

**ORDEN de 26 mayo de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en Carrocería para la Comunidad Autónoma de Aragón.**

El Estatuto de Autonomía de Aragón, aprobado mediante la Ley Orgánica 5/2007, de 20 de abril, establece, en su artículo 73, que corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia compartida en enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, que, en todo caso, incluye la ordenación del sector de la enseñanza y de la actividad docente y educativa, su programación, inspección y evaluación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que lo desarrollen.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su capítulo V la regulación de la formación profesional en el sistema educativo, teniendo por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, («Boletín Oficial del Estado» 3 de enero de 2007) establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

El artículo 17 del Real Decreto 1538/2006 establece que las Administraciones educativas definirán los currículos correspondientes respetando lo dispuesto en el citado Real Decreto y en las normas que regulen los títulos respectivos y que podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional. Esta ampliación y contextualización de los contenidos se referirá a las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como a la formación no asociada a dicho Catálogo, respetando el perfil profesional del mismo.

La Orden de 29 de mayo de 2008, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero («Boletín Oficial del Estado» nº 48 de 25/2/2008) establece el título de Técnico en Carrocería y fija sus enseñanzas mínimas, sustituyendo a la regulación del título de Técnico en Carrocería contenido en el Real Decreto 1650/1994, de 22 de julio.

El Decreto 18/2009, de 10 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la estructura orgánica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, atribuye al mismo el ejercicio de las funciones y servicios que corresponden a la Comunidad Autónoma en materia de enseñanza no universitaria y, en particular, en su artículo 1.2.h), la aprobación, en el ámbito de su competencias, del currículo de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo.

En su virtud, la Consejera de Educación, Cultura y Deporte oído el Consejo Escolar de Aragón y el Consejo Aragonés de Formación Profesional, dispongo:

**CAPITULO I**  
**Disposición General**

*Artículo 1.—Objeto y ámbito de aplicación*

1. La presente Orden tiene por objeto establecer, para la Comunidad Autónoma de Aragón, el currículo del título de Técnico en Carrocería, determinado por el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

2. Este currículo se aplicará en los centros educativos que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo correspondientes al título de Técnico en Carrocería en Aragón.

**CAPÍTULO II**

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

*Artículo 2. Identificación del título.*

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

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Denominación: Carrocería.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.



Duración: 2000 horas.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)

Artículo 3. Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico en Carrocería queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

*Artículo 4. 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 5. 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 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

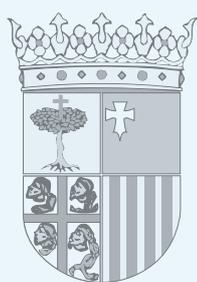
Cualificaciones profesionales completas:

a) Pintura de vehículos TMV044\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0122\_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.
- UC0123\_2: Efectuar el embellecimiento de superficies.

b) Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos TMV046\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0127\_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.
- UC0128\_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.



—UC0129\_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente.

c) Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos TMV045\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0124\_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente.

—UC0125\_2: Reparar la estructura del vehículo.

—UC0126\_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.

*Artículo 7. Entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su actividad.*

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

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

—Chapista reparador de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.

—Instalador de lunas y montador de accesorios.

—Pintor de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.

*Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o sectores.*

1) El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, señala una evolución hacia la utilización de nuevos materiales (nuevas aleaciones, materiales compuestos, entre otros) y elementos que constituirán las carrocerías, con una reducción de peso, lo que redundará en un consumo más racional de los vehículos y una menor contaminación, nuevos métodos de unión o ensamblaje de componentes de los vehículos y nuevos procesos anticorrosivos de tratamiento de superficies, así como nuevos efectos en las pinturas de acabado. La utilización de equipos más sofisticados que permitirán mayor precisión en los trabajos de mantenimiento de carrocerías, bastidor, cabinas y equipos o aperos.

2) La aplicación de nuevas normas en la seguridad activa y pasiva de los vehículos, dará lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control, basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específica.

3) Las estructuras empresariales se modernizarán, produciéndose un incremento considerable de las inversiones destinadas a la adquisición de bienes de equipo, con una importante renovación e implantación de maquinaria.

4) Desarrollo de los planes de seguridad en los talleres con la aplicación de la normativa de seguridad, prevención y protección ambiental, así como su adaptación al tratamiento y gestión de residuos y agentes contaminantes y mayor exigencia en su aplicación y cumplimiento.

### CAPÍTULO III

#### Enseñanzas del ciclo formativo

*Artículo 9. 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 10. Módulos profesionales.*

Los módulos profesionales y, en su caso, las unidades formativas de menor duración, de este ciclo formativo son los que a continuación se relacionan y quedan desarrollados en el anexo I de la presente Orden:

0254 Elementos amovibles.

—UF0254\_13. Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados, remachados y pegados.

—UF0254\_23. Sustitución y reparación de lunas.

—UF0254\_33. Desmontaje y montaje de elementos mecánicos y eléctricos

0255 Elementos metálicos y sintéticos.

—UF0255\_13. Diagnóstico y reparación de chapas de acero.

—UF0255\_23. Diagnóstico y reparación de chapas de aluminio.

—UF0255\_33. Diagnóstico y reparación de elementos sintéticos.

0256 Elementos fijos.

—UF0256\_14. Elementos fijos soldados.

—UF0256\_24. Elementos fijos pegados y engatillados.

—UF0256\_34. Soldadura.

—UF0256\_44. Seguridad en el proceso de soldadura.

0257 Preparación de superficies.

—UF0257\_15. Tratamientos anticorrosivos.

—UF0257\_25. Preparación e igualación de superficies.

—UF0257\_35. Lijado.

—UF0257\_45. Aparejos.

—UF0257\_55. Seguridad en el taller de pintura.

0258 Elementos estructurales del vehículo.

—UF0258\_13. Diagnóstico de deformaciones estructurales.

—UF0258\_23. Bancadas.

—UF0258\_33. Verificación y valoración de la reparación.

0259 Embellecimiento de superficies.

—UF0259\_15. Pinturas de acabado.

—UF0259\_25. Técnicas de enmascarado.

—UF0259\_35. Aplicación final de pintura de acabado.

—UF0259\_45. Defectos en la pintura.

—UF0259\_55. Personalización de vehículos.

0260 Mecanizado básico.

0261 Formación y orientación laboral.

0262 Empresa e iniciativa emprendedora.



0263 Formación en centros de trabajo.

**Artículo 11. Espacios formativos y equipamientos mínimos.**

1. Los espacios formativos y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de la presente Orden.
2. Los espacios formativos establecidos pueden 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 mediante cerramientos.

**Artículo 12. Profesorado.**

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, 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 III A) de esta Orden. Excepcionalmente, para determinados módulos se podrá incorporar, como profesores especialistas, atendiendo a su cualificación y a las necesidades del sistema educativo, a profesionales, no necesariamente titulados, que desarrollen su actividad en el ámbito laboral. Dicha incorporación se realizará en régimen laboral o administrativo, de acuerdo con la normativa que resulte de aplicación.

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

3. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

—Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

—Programas de los estudios aportados y cursados por el interesado, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral de que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá:

—Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por el interesado. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

—En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración del interesado de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

4. Las Direcciones Generales competentes en materia de gestión de personal docente y/o en materia de centros docentes privados concretarán la relación de titulaciones vinculadas para impartir los diferentes módulos profesionales de acuerdo a lo establecido en este artículo.

5. No obstante, la relación de especialidades y titulaciones relacionadas en los Anexos referidos en este artículo estará sujeta a las modificaciones derivadas de la normativa del Estado.

**Artículo 13. Promoción en el ciclo formativo**

No se establecen módulos profesionales que sea necesario haber superado para cursar otros módulos profesionales del ciclo formativo.



#### *Artículo 14. Módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo*

1. Este módulo se cursará con carácter general una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo. Excepcionalmente, se podrá realizar previamente en función del tipo de oferta, de las características propias del ciclo formativo y de la disponibilidad de puestos formativos en las empresas.

2. De conformidad con el artículo 9.4 de la Orden de 29 de mayo de 2008 por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón y respecto a las excepciones enumeradas en el apartado anterior, para la realización del módulo de formación en centros de trabajo deberán haberse superado, al menos, los módulos profesionales establecidos en el primer curso del ciclo formativo.

#### CAPÍTULO IV.

Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

#### *Artículo 15. 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 acceso 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 16. Convalidaciones y exenciones.*

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 del presente currículo se establecen en el anexo IV de la presente Orden.

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y similar duración. 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 podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45, punto 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.

#### *Artículo 17. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.*

1. 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 V A) de esta Orden.

2. 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 V B) de esta Orden.



*Disposición adicional primera. Referencia del título en el marco europeo.*

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las Recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.

*Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales*

1. De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésima primera de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, los títulos de Técnico Auxiliar de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales que el título de Técnico en Carrocería establecido por el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero:

- a) Chapista del Automóvil (Metal).
- b) Chapa y pintura (Metal).
- c) Carrocería del Automóvil (Automoción).
- d) Carrocería (Automoción).
- e) Chapa y pintura de vehículos (Automoción).

2. El título de Técnico en Carrocería establecido por el Real Decreto 1650/1994, de 22 de julio, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Carrocería establecido en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, según establece la disposición adicional tercera del mismo.

3. Según recoge la disposición adicional tercera del Real Decreto 216/2008 por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, la formación establecida en el currículo del módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

*Disposición adicional tercera. Regulación del ejercicio de la profesión.*

1. De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en la presente Orden no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el apartado 1 de la disposición adicional segunda de esta Orden, se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

*Disposición transitoria primera. Proyecto curricular y programaciones didácticas.*

Los centros educativos dispondrán de un período de dos cursos escolares para elaborar el proyecto curricular del ciclo formativo y adecuar las programaciones didácticas a lo dispuesto en esta Orden.

*Disposición transitoria segunda. Currículo de los módulos profesionales no superados durante el período de implantación.*

El alumnado, que a la entrada en vigor de esta Orden, esté cursando el ciclo formativo de Técnico en Carrocería conforme al currículo del título establecido en el Real Decreto 1650/1994, de 22 de julio, será atendido y evaluado de los módulos profesionales no superados hasta la finalización del número de convocatorias establecidas y, en todo caso, hasta el curso académico 2011-2012, inclusive.

*Disposición final primera. Implantación del nuevo currículo*

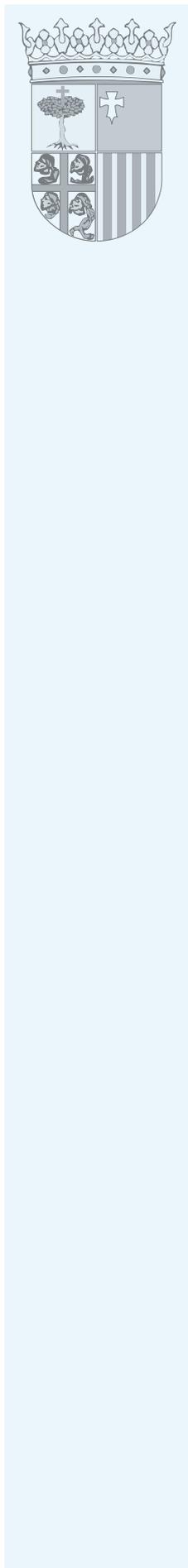
Este currículo se aplicará en la Comunidad Autónoma de Aragón a partir del curso escolar 2009/2010, en todos los centros docentes autorizados para su impartición y de acuerdo al siguiente calendario:

a) En el curso 2009/2010, se implantará el currículo de los módulos profesionales del primer curso del ciclo formativo y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería establecido por el Real Decreto 1650/1994, de 22 de julio.

b) En el curso 2010/2011 se implantará el currículo de los módulos profesionales del segundo curso del ciclo formativo y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería establecido por el Real Decreto 1650/1994, de 22 de julio.

*Disposición final segunda. Habilitación para la ejecución*

Se faculta a la Dirección General competente en materia de Formación Profesional a dictar las disposiciones necesarias para la aplicación de la presente Orden.



*Disposición final tercera. Entrada en vigor.*  
La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Aragón».  
Zaragoza, 26 de mayo de 2009

**La Consejera de Educación, Cultura y Deporte,  
MARÍA VICTORIA BROTO COSCULLUELA**

**ANEXO I  
MÓDULOS PROFESIONALES**

**Módulo profesional: Elementos amovibles.  
Código: 0254  
Duración: 224 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de Evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de suspensión.
- b) Se han descrito las funciones que 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.

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

Criterios de Evaluación:

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

5. Sustituye elementos de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación, 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:****UF0254\_13 Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados, remachados y pegados.****Duración: 75 horas**

Descripción de las carrocerías:

- Tipos de carrocerías.
- Características de las carrocerías.
- Elementos que componen una carrocería.

Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados:

- Métodos para la sustitución. Materiales y equipos.
- Especificaciones técnicas.
- Proceso de desmontaje y montaje.
- Procedimientos de unión de elementos accesorios y guarnecidos.
- Uniones atornilladas: Tipos de tornillos utilizados. Desmontaje y montaje de componentes atornillados. Pares de apriete. Procedimientos de frenado de elementos roscados.
- Uniones grapadas: Tipos de grapas. Métodos de desmontaje y montaje de grapas.
- Uniones remachadas: Tipos de remaches. Remachado manual y mecánico. Sustitución de remaches.
- Riesgos. Normas de prevención.

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.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

**UF0254\_23 Sustitución y reparación de lunas.****Duración: 30 horas**

Sustitución de lunas:

- Tipos de lunas.
- Identificación de lunas.
- Sistemas de fijación.
- Útiles y materiales que hay que utilizar.
- Técnicas y procedimientos de sustitución.
- Riesgos y normas de prevención y protección ambiental.

Reparación de lunas:

- Útiles, materiales y equipos utilizados en reparación.
- Clasificación de las roturas.
- Técnicas y procedimientos de reparación.

**UF0254\_33 Desmontaje y montaje de elementos mecánicos y eléctricos.****Duración: 119 horas**

Desmontaje y montaje de suspensión y dirección:

- Sistema de suspensión: Misión, componentes, características.
- Sistema de dirección: Misión, componentes, características.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: Características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Interpretación de documentación técnica.
- Reglajes y comprobaciones.
- Precauciones en el manejo de fluidos.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

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

- Sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor: Misión, componentes, características.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Reposición del refrigerante.
- Verificación de ausencia de fugas.
- Comprobación de temperatura de funcionamiento del motor.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

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

- Sistema de alumbrado, maniobra cierre y elevación: misión, componentes, características.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: Características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Reglajes y comprobaciones.
- Mantenimiento de equipos de primer nivel.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

#### ***Orientaciones pedagógicas:***

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

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

- Identificación de los elementos que se precisan desmontar.
- Interpretación de las instrucciones contenidas en la documentación técnica que corresponda.
- Ejecución de los desmontajes, reparaciones y montajes, siguiendo especificaciones técnicas.
- Comprobación de la operatividad final del elemento montado.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales 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 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**

**Duración: 288 horas**

#### ***Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:***

a) 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.
- b) Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

**UF0255\_ 13 Reparación de chapas de acero.**

**Duración: 165 horas**

Diagnosticar deformaciones en elementos metálicos:

- Identificación del material metálico y sus características.
- Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.
- Clasificación del daño en función de su extensión y ubicación.
- Clasificación de daños en función de su ubicación: de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.

Reparación en chapas de acero:

- Documentación técnica inherente al conformado de elementos metálicos.
- Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.
- Variación de propiedades del acero mediante tratamientos térmicos.
- Conformado del acero mediante operaciones de batido.
- Herramientas y equipos específicos del chapista.
- Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso).
- Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
- Técnicas de verificación de conformado de elementos.
- Procesos de reparación de elementos en zonas accesibles:
  - a) Estirado auxiliar de la pieza.
  - b) Desabollado.
  - c) Igualación.
  - d) Aplicación de puntos de calor: repaso de la zona y control del repaso.
- Procesos de reparación de elementos en zonas sin acceso:
  - a) Documentación técnica específica de la zona a reparar.
  - b) Preparación de la zona para el estirado (limpieza y decapado, entre otros).

- c) Conformado del elemento mediante aplicación de medios de estirado.
- d) Preparación de la zona para el rellenado.
- e) Aplicación de productos de relleno.
- f) Limado o lijado de la zona en función del material de relleno.
- Procesos de reparación de elementos en zonas cerradas.
  - a) Acceso a la zona deformada.
  - b) Desabollado de la pieza.
  - c) Aplicación de calor en los casos necesarios.
  - d) Control de la deformación.
  - e) Repaso de la zona.
  - f) Igualación.
  - g) Cierre del acceso y control final.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

**UF0255\_ 23 Reparación de chapas de aluminio.****Duración: 35 horas**

Diagnosticar deformaciones en elementos metálicos:

- Identificación del material metálico y sus características.
- Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.
- Clasificación del daño en función de su extensión y ubicación.
- Clasificación de daños en función de su ubicación: de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.

Reparación en chapas de aluminio:

- Normas a tener en cuenta en la reparación de paneles de aluminio.
- Tratamiento mecánico y térmicos empleados.
- Métodos de reparación en superficies de aluminio.
- Procesos de reparación.
- Atemperado en los trabajos del aluminio.
- Identificadores térmicos de la temperatura de trabajo en el aluminio.
- Procedimiento de recogida de chapa.
- Herramientas y equipos específicos para reparar carrocerías de aluminio.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

**UF0255\_ 33 Diagnosis y reparación de elementos sintéticos.****Duración: 88 horas**

Diagnosticar deformaciones en elementos sintéticos:

- Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil.
- Métodos de obtención de materias plásticas: inyección y extrusión entre otros.
- Materiales plásticos empleados en la fabricación de elementos de automóviles: termoplásticos, termoestables y termoestables reforzados.
- 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.

Reparación de elementos plásticos y compuestos:

- Identificación del material sintético: microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros.
- Preparación de la zona para la reparación.
- Reparación de plásticos por conformación.
- Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor.
- Reparación de termoplásticos por soldadura química.
- Refuerzo por alma metálica en la reparación de los termoplásticos.
- Reparación de termoplásticos por pegado estructural.
- Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos.
- Proceso de reparación en materiales sintéticos compuestos.
- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.

- Dosificación, tiempo de secado, precauciones en el manejo de catalizadores y activadores.
- Confección de plantillas y soportes para la reparación.
- Método de reparación por adhesión de materiales termoestables mediante la aportación de: resinas, rellenos de resinas con cargas.
- Normas de seguridad inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos.

***Orientaciones pedagógicas:***

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

Incluye aspectos como:

- El análisis de deformaciones en elementos metálicos y sintéticos.
- La selección de métodos de reparación de plásticos.
- La conformación de superficies metálicas.
- La reparación de elementos sintéticos.
- La verificación de la reparación efectuada.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales 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 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**  
**Duración: 288 horas**

***Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:***

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina y equipos, relacionando la función de los elementos con el tipo de unión.
- b) Se han seleccionado los equipos necesarios para el corte de puntos y cordones de soldadura.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica para determinar las uniones y los puntos de corte.
- d) Se ha relacionado la simbología con las uniones que representa en el vehículo.
- e) Se ha determinado el método que se va a aplicar en la sustitución de los elementos fijos.
- f) Se han quitado puntos y cordones de soldadura con los equipos y útiles necesarios.
- g) Se han identificado las zonas determinadas para el corte y las zonas de refuerzo.

- h) Se ha realizado el trazado del corte, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otros).
- i) Se ha verificado que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones establecidas en las normas técnicas.
- j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

### **Contenidos:**

#### **UF0256\_ 14 Elementos fijos soldados.**

**Duración: 113 horas**

Desmontaje de elementos fijos soldados:

- Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, bastidor, cabina y equipos.
- Simbología utilizada por los fabricantes de vehículos para la sustitución de elementos.
- Tipos de unión de elementos fijos.
- Identificación en el vehículo de:
  - a) Zonas determinadas para el corte.
  - b) Zonas de refuerzo.
  - c) Tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otras).
  - d) Elementos engatillados.
  - e) Elementos soldados.
- Procesos de separación de elementos fijos:
  - a) Tipo de unión a cortar.
  - b) Marcado de puntos para el fresado.

- c) Taladrado y fresado de puntos de soldadura.
  - d) Eliminación y corte de cordón continuo.
  - e) Marcado de la zona para los cortes parciales.
  - f) Técnicas de corte.
  - g) Desmontaje de la pieza que hay que sustituir.
- Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación.
  - Trazado de elementos para sustituciones parciales.
  - Determinación del procedimiento de corte en función del: material, forma y dimensiones de la pieza.
  - Máquinas utilizadas en el desmontaje de elementos fijos, características, funcionamiento, uso y parámetros de trabajo.
  - Herramientas y útiles para el corte de elementos.
  - Procesos de desmontaje de elementos fijos.
  - Trazado de elementos para sustituciones parciales.

**UF0256\_ 24 Elementos fijos pegados y engatillados.****Duración: 35 horas**

Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados:

- Documentación técnica. Simbología inherente a los procesos.
- Unión de elementos fijos mediante pegamentos.
- Adhesivos estructurales.
- La corrosión en los procesos de unión.
- Preparación de la zona de unión.
- Protecciones en los diferentes tipos de unión.
- Tratamientos de sellado y estanqueidad.
- Preparación de los pegamentos y masillas estructurales. Activadores. Tiempos de secado.
- Procesos de pegado.
- Procesos de engatillado.

**UF0256\_ 34 Soldadura.****Duración: 125 horas**

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

- Simbología utilizada en los procesos de soldeo.
- Tipos de soldaduras utilizadas en los vehículos: MIGMAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, oxiacetilénica.
- Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos.
- Fundamentos de las distintas soldaduras.
- Posibilidades y limitaciones de las distintas soldaduras.
- Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras.
- Gases y desoxidantes.
- Tipos de uniones en los procesos de soldeo.
- Técnicas de soldeo.
- Elementos de protección de los equipos de soldadura.

Preparación de la zona de unión:

- Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza.
- Enderezado y cuadrado del hueco.
- Marcado y montaje de refuerzos.
- Perfilado de los bordes que se han de solapar.
- Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos.
- Fijación de la pieza.
- Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.

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: Clasificación, Recubrimientos, hilos y varillas, normas, entre otros.
- Tipos de uniones mediante soldadura: a tope, en "V" y en "X".
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIGMAG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-Brazing.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica.
- Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos.
- Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica.
- Características que deben tener las soldaduras.
- Defectos de los procesos de soldeo.

**UF0256\_44 Seguridad en el proceso de soldadura.****Duración: 15 horas**

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
- Medios de prevención.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPIs.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Gestión ambiental: Almacenamiento y retirada de residuos.

**Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de reparación de elementos fijos.

La unidad formativa referente a la seguridad en el proceso de soldadura, se impartirá de forma transversal en el resto de las unidades formativas de este módulo, durante todo el curso escolar.

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 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**  
**Duración: 210 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

- h) Se han empleado guías de lijado en los procesos de igualación.
- i) Se ha verificado que el acabado cumple los estándares de calidad establecidos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según su clasificación y las características de la superficie a aparejar.
- b) Se ha comprobado que el enmascarado cubre las zonas adyacentes.
- c) Se han seleccionado los equipos necesarios y se han ajustado los parámetros de funcionamiento.
- d) Se ha realizado la mezcla (aparejo, catalizador, diluyente) respetando la proporción marcada por el fabricante.
- e) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapapolvos.
- f) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.
- g) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.
- h) Se han empleado diferentes técnicas de secado y acabado final.
- i) Se han efectuado los lijados necesarios hasta obtener las características dimensionales, de forma y sin defectos en la superficie.
- j) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

**Contenidos:****UF0257\_15 Tratamientos anticorrosivos.****Duración: 53 horas**

## Selección de tratamientos anticorrosivos:

- El fenómeno de la corrosión. La corrosión en los materiales metálicos.
- Factores de ataque de la corrosión al vehículo: zonas primarias, ataque a largueros, corrosión interna y externa.
- Estanqueidad.
- La protección anticorrosiva (activa, pasiva).
- Ensayos de corrosión: de corta duración, de larga duración.
- Características de los recubrimientos de cinc:
  - a) Chapas prerrevestidas por una y por las dos caras.
  - b) Chapas de acero galvanizado.
  - c) Chapas electrocincadas.
  - d) Chapas protegidas por pintura metalizada al cinc.
  - e) Galvanización en caliente por inmersión en cinc.
- Procesos de protección anticorrosiva y de igualación aplicados en fabricación.
- Productos de protección e igualación de superficies empleados en reparación.

## Técnicas de protección anticorrosiva:

- Protecciones anticorrosivas en reparación.
- Técnicas de decapado.
- Electrocincado: Equipos de electrocincado. Preparación de las disoluciones de cinc. Técnicas de electrocincado.
- Imprimaciones: Imprimaciones fosfatantes y EPOXI.
- Activadores y catalizadores.
- Pictogramas.
- Preparación de las imprimaciones: proporciones y volúmenes.
- Parámetros a tener en cuenta en los procesos de aplicación: presión de aplicación, tipo de pistola, densidad, tiempo de evaporación, entre otros.
- Procesos de aplicación de imprimaciones.

## Aplicación de revestimientos y selladores:

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos y herramientas para la aplicación de revestimientos y selladores.
- Protección para bajos: Revestimientos, técnicas de pulverizado.
- Revestimientos antigraña: características, uso, zonas de aplicación.
- Protección de cavidades: características, uso, zonas de aplicación.
- Protección frente a los ruidos: Espumas poliuretánicas, planchas antisonoras, entre otros: características, uso, zonas de aplicación.
- Productos de estanqueidad: características, uso, zonas de aplicación.

**UF0257\_25 Preparación e igualación de superficies.****Duración: 30 horas**

## Preparación e igualación de superficies:

- Equipamiento para la limpieza, técnicas empleadas.
- Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola: Tipos, características y aplicación.
- Instalaciones y servicios en la zona de preparación.

**UF0257\_35 Lijado.****Duración: 80 horas**

## Lijado de superficies:

- Proceso de lijado.
- Abrasivos y lijas: lijas al agua y en seco, abrasivos tridimensionales, hooqin, tipo stikit entre otros.

- Granulometría de las lijas: normativas y equivalencias.
- Equipos de lijado.
- Máquinas lijadoras: neumáticas y eléctricas: vibratorias, rotativas y excéntricas.
- Equipos de aspiración de polvo: Planos aspirantes. Aspiración centralizada. Aspiradores individuales.
- Guías de lijado.
- Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies.

**UF0257\_ 45 Aparejos.****Duración: 50 horas**

Aplicación de aparejos:

- Proceso de aparejado.
- Aditivos, catalizadores y disolventes.
- Realización de mezclas.
- Aparejos prepintados.
- Aparejos de alto espesor.
- Aparejo húmedo sobre húmedo.
- Técnica de aplicación del aparejo a pistola.
- Cabinas de aplicación.
- Pistolas aerográficas: estándar, HVLP, híbridas de succión y de gravedad.
- Equipos y técnicas para el secado del producto.

**UF0257\_ 55 Seguridad en el taller de pintura.****Duración: 10 horas**

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes al taller de pintura.
- Medios de prevención.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPIs.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión ambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.

***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 unidad formativa referente a la seguridad en el proceso de soldadura, se impartirá de forma transversal en el resto de las unidades formativas de este módulo, durante todo el curso escolar.

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 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**

**Duración: 168 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

**Contenidos:****UF0258\_13 Diagnóstico de deformaciones estructurales.****Duración: 30 horas**

Diagnosticar deformaciones estructurales:

- Estática: Sistemas de fuerzas: Composición y descomposición. Resultante y momentos resultantes.
- Tipos de carrocerías empleadas en vehículos: monocasco, autoportante, bastidor.
- 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.
- Medición de parámetros con alineador, compás de varas, entre otros.

**UF0258\_23 Bancadas.****Duración: 108 horas**

Colocación de la carrocería en la bancada:

- Útiles de colocación y anclaje: Tipos de útiles de fijación. Posicionado de los útiles en bancada.
- Interpretación de documentación técnica.
- Procedimientos de posicionado y anclaje.
- Determinación de los puntos de anclaje.
- Técnicas de fijación de la carrocería a la bancada.

Medición de las deformaciones:

- Conocimiento de bancadas y de útiles de estirado.
- Bancadas (universal y de control positivo).
- Calibrado y ajuste de equipos de medición.
- Técnicas de medición:
  - a) Cotas del fabricante del vehículo.
  - b) Ficha de la bancada.
  - c) Por comparación.
- Aparatos de medida.
- Determinación de puntos de referencia para realizar medidas.
- Medición mediante manejo de aparatos (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).

Determinación de los tiros y contratiros:

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente.
- Útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.
- Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.
- Direcciones correctas de los tiros y contratiros: Deformaciones simples en una y dos direcciones. Deformaciones complejas.
- Posicionado de los estiradores.
- Medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Reparación de carrocería en bancada:

- Colocación de los útiles de estirado.
- Elementos de seguridad en el estirado.
- Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.
- Control de la evolución del estirado.
- Normas de seguridad establecidas.
- Orden y limpieza en el desarrollo de los procesos.

**UF0258\_33 Verificación y valoración de la reparación.****Duración: 30 horas**

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.
- Orientaciones pedagógicas.

Valoración de una reparación:

- Analizar los daños del vehículo y el proceso más conveniente en la reparación.
- Valorar económicamente el tipo de operación a realizar; reparación o sustitución.
- Manejar documentación técnica y/o las herramientas informáticas necesarias para realizar la valoración.

**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 enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

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

**Módulo profesional: Embellecimiento de superficies****Código: 0259****Duración: 189 horas****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el proceso de pintado de una carrocería en fábrica.
- b) Se ha descrito la secuencia de operaciones a seguir en el repintado de una carrocería.
- c) Se han explicado los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de bases y materiales de revestimiento.
- d) Se han identificado los equipos, útiles y herramientas necesarios en los distintos procesos.
- e) Se ha elegido la técnica de aplicación, explicando las características de los equipos seleccionados.
- f) Se han identificado los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre los que se va a pintar.
- g) Se ha explicado la composición, características y propiedades de los distintos tipos de pinturas de acabado y lacas.
- h) Se ha identificado el tipo de pintura del vehículo para seleccionar la documentación técnica necesaria.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

#### **Contenidos:**

##### **UF0259\_ 15 Pinturas de acabado.**

**Duración: 25 horas**

Selección de procedimientos de embellecimiento:

- Fabricación de pinturas: Predispersión. Molturación.
- Pintado en fabricación: fosfatación, catafóresis, aplicación de aprestos, pintado, aplicación de insonorizantes, entre otros.
- Pintado en reparación. Composición de las pinturas de reparación
- Contenidos básicos de la pintura: ligantes, pigmentos, cargas, plastificantes, secantes-endurecedores, disolventes, diluyentes, aditivos, entre otros.
- Familias de pinturas según su secado: oxidación, evaporación y reacción química.

- Aditivos de las pinturas de acabado: Espesantes, humectantes, dispersantes, anti-sedimentantes, emulsionantes, siliconas, entre otros.
- Características y cualidades de las pinturas: Espesor, adherencia, poder cubriente, flexibilidad, dureza, resistencia, impermeabilidad, secado, entre otras.

Preparación de pinturas de acabado:

- Colorimetría: Principios elementales de colorimetría.
- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Composición de la luz.
- Influencia de la luz en la percepción de los colores.
- Colores fundamentales y complementarios: combinación de los colores.
- Circulo cromático.
- Concepto del color base en la composición de las pinturas.
- La inconsistencia del color en las pinturas de origen: problemas que origina.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- El color en la carrocería.
- Proceso de elaboración de la pintura.
- Ajustes de color.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura: Mezcladora y accesorios, balanza electrónica, balanza computerizada, ordenador, lector de microfichas, cámara cromática, entre otros.

**UF0259\_25 Técnicas de enmascarado.**

**Duración: 19 horas**

Enmascarado de carrocerías:

- Conceptos sobre los procesos de enmascarado.
- Elementos y productos de enmascarado:
- Productos para cubrir superficies:
- Papel de enmascarar.
- Plásticos y mantas.
- Cubrerruedas.
- Cintas y burletes de enmascarar:
- Líquidos enmascaradores.
- Sistemas dispensadores.
- Equipamiento auxiliar.
- Enmascarados de interiores.
- Enmascarados exteriores: totales y parciales.
- Procesos y técnicas de enmascarado.

**UF0259\_35 Aplicación final de pintura de acabado.**

**Duración: 100 horas**

Aplicación de las pinturas de acabado:

- Equipos utilizados en la aplicación de pinturas:
- Parámetros de desplazamiento y posicionado de la pistola durante la aplicación:
- Parámetros de aplicación: presión, abanico, caudal, tiempo de evaporación, entre otros.
- Pintado de superficies:
  - a) Metálicas.
  - b) Plásticas con brillo y distintos grados de matizado: rígidos, y flexibles entre otros.
- Técnicas de pintado en función de las capas de pintura y de las características de acabado: Monocapas, bicapas, tricapas, entre otros.
- Efectos metalizados, perlados, nacarados, entre otros.
- Barnices tintados.
- Procesos de pintado de piezas sueltas.
- Proceso de pintado de vehículos completos.
- Proceso de pintado de grandes superficies.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación.

**UF0259\_ 45 Defectos en la pintura.****Duración: 25 horas**

Corrección de defectos de pintura:

- La calidad en los procesos de embellecimiento de superficies.
- El aire, la presión y el caudal en los procesos de aplicaciones aerográficas: Influencia en el acabado.
- La temperatura y la polución en los procesos de pintado: Influencia en la calidad de acabado.
- Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación:
  - a) Defectos por una inadecuada preparación de las pinturas.
  - b) Defectos por una inadecuada preparación de las superficies a pintar.
  - c) Defectos producidos en la proyección.
- 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.
- Identificación de los defectos que aparecen en los procesos de pintado y su relación con las causas que lo producen: hervidos, descuelgues, cráteres, arrugados, y velados entre otros.
- Procesos de corrección de defectos en función de la gravedad del mismo.
- Pulido y abrillantado de la pintura: Proceso de eliminación de defectos de pintura. Productos empleados.

**UF0259\_ 55 Personalización de vehículos.****Duración: 20 horas**

Rotulados y franjeados:

- El aerógrafo: Tipos, características, elementos que lo componen, parámetros y manejo.
- El material auxiliar y su empleo.
- Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminadas.
- Plasmación de objetos sobre la superficie.

**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 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**  
**Duración: 64 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- d) Se han reflejado las cotas.
- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.
- b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.
- c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.
- d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.

- e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.
- g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.
- h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).
- i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.
- j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

**Contenidos:**

Elaboración de croquis de piezas:

- Dibujo técnico básico.
- Normalización de planos.
- Simbología, normalización.
- Planta, alzado, vistas y secciones.
- Rotulación.
- Acotación.
- Técnicas de croquización: representación del objeto; toma de medidas; acotación, entre otros.

Trazado de piezas:

- Fundamentos de metrología.

- Sistemas de medidas: métrico e inglés.
- Magnitudes y unidades.
- Instrumentos de medida directa.
- Aparatos de medida por comparación, apreciación de los aparatos de medida.
- Teoría del nonius.
- Tipos de medida.
- El trazado en la elaboración de piezas.
- Objeto del trazado, fases y procesos.
- Útiles utilizados en el trazado.
- Operaciones de trazado.

#### Mecanizado manual:

- Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio).
- Objeto del limado.
- Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado.
- Técnicas de limado.
- Corte de materiales con sierra de mano.
- Hojas de sierra: Características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar.
- Operaciones de aserrado.
- El corte con tijera de chapa: tipos de tijeras.
- Procesos de corte con tijeras de chapa.
- Procesos de corte con máquinas serrar.
- Normas de prevención de riesgos.

#### Técnicas de roscado:

- Objeto del taladrado.
- Máquinas de taladrar.
- Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar.
- Brocas, tipos y partes que las constituyen.
- Proceso de taladrado.
- El avellanado.
- Clases de tornillos.
- Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización.
- Sistemas de roscas.
- Normalización y representación de roscas.
- Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.
- Medición de roscas.
- Procesos de ejecución de roscas.

#### Uniones por soldadura blanda:

- Equipos de soldar: Soldadores y lamparillas.
- Materiales de aportación: en barra y en varilla.
- Desoxidantes más utilizados.
- Preparación del metal base.
- El estañado.
- Procesos de ejecución de soldaduras.
- Uniones susceptibles de realizarse por soldadura blanda.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

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

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

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

#### **Módulo profesional: Formación y orientación laboral**

**Código: 0261**

**Duración: 96 horas**

#### **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 ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico en carrocería.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico en carrocería.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- 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 valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del técnico en carrocería.

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico en carrocería.
- 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 enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico en carrocería.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico en carrocería.
- 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. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que es preciso 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).

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

#### **Contenidos:**

Búsqueda activa de empleo:

- La necesidad de planificar la carrera profesional: el proyecto profesional.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Carrocería.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Carrocería.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico en Carrocería.
- Yacimientos de empleo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- El proceso de toma de decisiones. Fases y factores que intervienen en las decisiones

#### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en la industria de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería según las funciones que desempeñan.
- La gestión de equipos de trabajo: la comunicación eficaz, la motivación.
- Técnicas de trabajo en grupo.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. El liderazgo.
- Reuniones de trabajo.
- Conflicto: características, tipos, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La negociación como vía de solución de conflictos.

#### Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Organismos que intervienen en la relación laboral.
- Análisis de la relación laboral individual. Relaciones excluidas.
- El contrato de trabajo. Contenido.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo y de descanso.
- El salario.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- El convenio colectivo. Análisis de un convenio aplicable al ámbito profesional del Técnico en Carrocería.
- El conflicto colectivo. La huelga.
- Requerimientos y beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

#### Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- La Seguridad Social.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: Inscripción de empresas, afiliación, altas, bajas y cotización.
- Prestaciones de la Seguridad Social. La protección por desempleo.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Principios preventivos. Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria de carrocería.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. El accidente de trabajo y la enfermedad profesional. Otras patologías derivadas del trabajo
- Técnicas de prevención.

#### Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa: El plan de prevención.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

- Elaboración de un plan de emergencia en una “pyme”.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Señalización de seguridad.
- El control de la salud de los trabajadores.
- Protocolo de actuación en caso de accidente o situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

#### **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.

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 enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector de mantenimiento de vehículos.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CVs) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 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**

**Duración: 63 horas**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa dedicada al mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio relacionada con el ámbito de mantenimiento de vehículos en el área de carrocería, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una «pyme» de mantenimiento de carrocerías.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa de mantenimiento de carrocerías, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas de mantenimiento de carrocerías, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una «pyme» de mantenimiento de carrocerías.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una «pyme».
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de mantenimiento de carrocerías en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una «pyme».

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han 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 carrocerías de vehículos.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una «pyme» de mantenimiento de carrocerías de vehículos, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

**Contenidos:**

## Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de mantenimiento de carrocerías de vehículos (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados en una pyme de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector de carrocería. Búsqueda de oportunidades de negocio: satisfacción de necesidades, factores diferenciadores, control del riesgo mediante la planificación.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de de mantenimiento de carrocerías de vehículos.

## La empresa y su entorno:

- La empresa. Funciones básicas.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una "pyme" de mantenimiento de carrocerías de vehículos. Investigación de mercados.
- Relaciones de una "pyme" de mantenimiento de carrocerías de vehículos con los clientes, la competencia, los proveedores, las Administraciones públicas y el conjunto de la sociedad.
- Gestión de la calidad y mejora continua como elemento de competitividad.
- Responsabilidad social y ética de las empresas. El balance social.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Métodos para la toma de decisiones.
- Plan de empresa: Definición de estrategia general. Estudio del mercado.

## La empresa y su estrategia:

- Planificación comercial.
- Planificación de la producción y de los recursos humanos
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "pyme" relacionada con el mantenimiento de carrocerías de vehículos
- Plan de empresa: Plan comercial, plan de producción, plan de recursos humanos y plan económico-financiero.

## Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Características de las distintas formas jurídicas.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos, ayudas y otros recursos para la creación de empresas.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica y trámites de constitución y puesta en marcha. Gestión de ayudas y subvenciones.

## Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una "pyme" de mantenimiento de carrocerías de vehículos. Documentación básica y circuitos que recorre en la empresa.
- Plan de empresa: Documentación básica.

**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 enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de mantenimiento de carrocerías de vehículos relacionado con los procesos de conformado y pintado de carrocerías, bastidor, cabina y equipos o aperos de vehículos.
- La utilización de programas de gestión administrativa para «pymes» del sector.
- 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****Duración: 410 horas****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa; proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, y otros.
- c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
- d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.
- f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
- g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.

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

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

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

d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.

e) Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.

g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.

j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado los equipos y medios para efectuar el diagnóstico realizando la preparación y puesta a punto de los mismos.

b) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando la simbología y las medidas con las comprobaciones a realizar en el vehículo.

c) Se han interpretando los datos obtenidos en las mediciones comparando con los datos en las especificaciones técnicas.

d) Se ha realizado el diagnóstico con los equipos y medios, siguiendo especificaciones técnicas.

e) Se han determinado los elementos que es preciso sustituir o reparar teniendo en cuenta las especificaciones del diagnóstico

f) Se ha integrado dentro del grupo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el diagnóstico de reparación de averías y deformaciones, manejando documentación técnica e instrumentación de medida y control.

b) Se han realizado operaciones de reconformado de chapa, recuperando las formas y dimensiones estipuladas, con la calidad requerida.

c) Se ha reparado elementos de materiales plásticos y compuestos, aplicando las técnicas adecuadas.

d) Se han realizado sustituciones parciales y totales de elementos fijos, efectuando uniones soldadas cumpliendo las especificaciones del tipo de unión y las características de resistencia.

- e) Se ha realizado montaje, desmontaje, sustitución y reparación de elementos amovibles en las carrocerías de vehículos recuperando en todos los casos las características técnicas.
- f) Se ha verificado que las reparaciones efectuadas cumplen con la calidad requerida.
- g) Se han cumplido las normas de uso, de los medios, equipos y espacios y se ha realizado la preparación y ajuste de parámetros.
- h) Se han aplicado y cumplido las normas de seguridad, de riesgos laborales y de impacto ambiental.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha estudiado la deformación que sufre la carrocería determinando la secuencia de operaciones que se han de seguir para su reparación.
- b) Se ha realizado el posicionado del vehículo en la bancada, efectuando los anclajes necesarios para fijarlo según especificaciones del fabricante de la bancada y del vehículo.
- c) Se han determinado los puntos de referencia necesarios para la toma de medidas teniendo en cuenta la deformación sufrida.
- d) Se han realizado tiros y contratiros en la estructura del vehículo, corrigiendo las deformaciones y recuperando las características dimensionales y de forma.
- e) Se han efectuado las operaciones de conformado de la estructura y sustitución de elementos dañados, interpretando las fichas técnicas.
- f) Se ha operado con las herramientas, útiles y equipos empleados en los distintos procesos de estirado de la carrocería.
- g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.

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

Criterios de evaluación:

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

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 formativos y equipamientos mínimos**

Espacios formativos

<b>Espacio formativo</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> 20 alumnos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> 30 alumnos</b>	<b>Grado de utilización</b>
Aula polivalente	40	60	10%
Taller de chapa	90	120	30%
Taller de pintura	90	120	25%
Laboratorio de colorimetría	30	30	25%
Taller de estructuras	40	60	10%

Equipamientos mínimos

<b>Espacio formativo</b>	<b>Equipamientos mínimos</b>
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- Ordenador con Internet.</li> <li>- Cañón de proyección.</li> </ul>
Taller de chapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresor rotativo de tornillo.</li> <li>- Electroesmeriladora.</li> <li>- Mesas de trabajo.</li> <li>- Soldaduras eléctricas de arco de electrodo revestido.</li> <li>- Soldaduras MIG-MAG.</li> <li>- Soldadura TIG.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Soldaduras por aire caliente para plásticos.</li> <li>- Soldadura sinérgica para aluminio</li> <li>- Equipos multifunción</li> <li>- Carros portátiles con herramienta chapista</li> <li>- Equipos de herramientas básicos.</li> <li>- Carros portátiles con herramientas de electromecánico.</li> <li>- Equipos para la reparación de plásticos.</li> <li>- Útiles desmontaje bisagras para puertas.</li> <li>- Útil para centrado de puertas.</li> <li>- Plegadoras.</li> <li>- Cizalla universal.</li> <li>- Cizalla vibratoria.</li> <li>- Punzonadoras neumática y manual.</li> <li>- Sierras neumáticas alternativas.</li> <li>-Despunteadoras -fresadora puntos neumática.</li> <li>- Sierras neumática de disco.</li> <li>- Amoladora neumática angular.</li> <li>- Remachadora neumática.</li> <li>- Lijadora de banda.</li> <li>- Remachadora manual.</li> <li>- Taladros neumático recto.</li> <li>- Taladros neumático angular.</li> <li>- Taladros eléctricos.</li> <li>- Arcos de sierra.</li> <li>- Juego de cinceles.</li> <li>- Juego de botadores.</li> <li>- Cíncel neumático.</li> <li>- Lijadoras roto-orbitales neumáticas.</li> <li>- Pistón mecánico de desabollado.</li> <li>- Pistolas de soplar.</li> <li>- Pistola neumática para cartuchos extrusión.</li> <li>- Equipo desabollador sin deterioro de pintura.</li> <li>- Desabollador neumático de ventosas.</li> <li>- Equipos sustitución de lunas calzadas y pegadas.</li> <li>- Equipo de reparación de lunas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juego de ventosas</li> <li>- Equipo de sustitución de lunas con cuerda de piano.</li> <li>- Equipo de protección personal necesario.</li> <li>- Protección para aletas.</li> <li>- Mantas ignífugas.</li> </ul>
Taller de pintura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabina de pintado y secado.</li> <li>- Equipo de secado por infrarrojos onda corta.</li> <li>- Carro con equipo de enmascarado.</li> <li>- Equipo neumático y eléctrico de pulido y abrillantado.</li> <li>- Horno eléctrico para el secado de probetas.</li> <li>- Cámara cromática.</li> <li>- Equipo de aerografía.</li> <li>- Protter para corte de vinilos y similares.</li> <li>- Medidor de espesores para pintura.</li> <li>- Copas para medir viscosidad DIN, FORD.</li> <li>- Soportes para piezas en preparación.</li> <li>- Caballetes para el pintado de piezas.</li> <li>- Pistolas aerográficas.</li> <li>- Lavadoras de pistolas.</li> <li>- Lijadoras roto excéntricas..</li> <li>- Lijadoras orbitales.</li> <li>- Lijadoras roto-orbitales.</li> <li>- Equipos de aspiradores portátiles.</li> <li>- Brazo de aspiración.</li> <li>- Juego de herramientas pintor.</li> <li>- Compresor rotativo de tornillo.</li> <li>- Box para pintura.</li> <li>- Lijas de varios tamaños de grano.</li> <li>- Espátulas de mezclar y aplicar masilla.</li> <li>- Equipos personales de protección individual.</li> <li>- Lava ojos de emergencia.</li> </ul>
Laboratorio de colorimetría	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balanza electrónica.</li> <li>- Ordenador para formulación con conexión a internet.</li> <li>- Impresora.</li> <li>- Programas de formulación de pinturas.</li> <li>- Mezcladora de colores básicos.</li> <li>- Recipientes para la preparación y mezcla de productos.</li> <li>- Cartas de colores.</li> </ul>
Taller de estructuras del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bancada con utillaje y equipos completos de medición.</li> <li>- Útiles de tiros y contratiros.</li> <li>- Equipo de medición con mecánica montada.</li> </ul>

**Anexo III-A)**  
**Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico en Carrocería**

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0254. Elementos amovibles.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0255. Elementos metálicos y sintéticos.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0256. Elementos fijos.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0257. Preparación de superficies.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0258. Elementos estructurales del vehículo.	Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0259. Embellecimiento de superficies.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0260. Mecanizado básico.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0261. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0262. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y Orientación Laboral.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.

**Anexo III-B)**  
**Titulaciones equivalentes a efectos de docencia**

Cuerpo	Especialidad del profesorado	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.
Profesor de Enseñanza Secundaria.	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 III-C)**

**Titulaciones y requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa:**

<b>Módulo profesional</b>	<b>Titulaciones y requisitos necesarios</b>
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 IV**

**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 al amparo de la Ley Orgánica 2/2006**

<b>Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Carrocería</b>	<b>Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Carrocería</b>
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.

**Anexo V 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**

<b>Unidad de competencia acreditadas</b>	<b>Módulos profesionales convalidables</b>
UC0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.	0257. Preparación de superficies.
UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies.	0259. Embellecimiento de superficies.
UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente. UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales 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 V B)**

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

<b>Módulos profesionales superados</b>	<b>Unidades de competencia acreditables</b>
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.