

**RESOLUCIÓN de 24 de julio de 2008, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se establece el perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos.**

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su artículo 30 regula los programas de cualificación profesional inicial destinados al alumnado mayor de dieciséis años, cumplidos antes del 31 de diciembre del año del inicio del programa, pudiéndose excepcionalmente, con el acuerdo de alumnos y padres o tutores, reducir dicha edad a quince años para aquellos que cumplan lo previsto en el artículo 27.2 de dicha Ley. Asimismo establece que corresponde a las Administraciones educativas organizar programas de cualificación profesional inicial.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional creó el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, cuyo instrumento fundamental es el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales previsto en su artículo 7.

La Orden EDU/660/2008, de 18 de abril, de la Consejería de Educación, regula los programas de cualificación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León, estableciendo en su artículo 5.1 que el primer nivel de dichos programas se estructura en módulos formativos de carácter general y módulos específicos.

El artículo anteriormente indicado, en su párrafo b), determina que los módulos específicos estarán referidos a las unidades de competencia pertenecientes a cualificaciones de nivel uno del Catálogo Nacional de Cualificaciones que, al menos, conduzcan a la obtención de una cualificación. Por otro lado, establece que se podrán ofertar distintos perfiles en función de las cualificaciones elegidas, y que los contenidos, características y orientaciones metodológicas serán desarrollados por la Consejería de Educación.

Asimismo, el artículo 13.2 de la citada Orden dispone que, para impartir docencia en los módulos específicos referidos a las unidades de competencia profesional se exigirán los mismos requisitos de titulación y formación requeridos para impartir enseñanzas de formación profesional en el artículo 95 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación y quedarán especificados en la regulación por la que se establezca el perfil profesional de cada programa y aquéllos declarados equivalentes, a efectos de docencia, con las titulaciones de Técnico Especialista y Técnico Superior en una especialidad de formación profesional, siempre que acredite una experiencia docente en la misma, de al menos dos años, en centros educativos.

Por lo expuesto, y en uso de la facultad prevista en la disposición final primera de la Orden EDU/660/2008, de 18 de abril.

## RESUELVO

### Artículo 1.– Objeto.

1. La presente Resolución tiene por objeto establecer el perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos.

2. El perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos está compuesto, de una parte, por las especificaciones sobre el currículo de los módulos formativos de carácter general que se establecen en el Anexo V de la Orden EDU/660/2008, de 18 de abril, y por otra parte, por los contenidos, características y orientaciones metodológicas de los módulos específicos, que se relacionan en el Anexo I de la presente Resolución.

### Artículo 2.– Programaciones didácticas.

Los centros, entidades e instituciones autorizados para impartir este perfil concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada módulo específico en los términos establecidos en el artículo 9 de la Orden EDU/660/2008, de 18 de abril. En la concreción tendrán en cuenta las características del grupo de alumnos y las del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

### Artículo 3.– Metodología.

1. Las líneas metodológicas correspondientes al perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos se fundamentan en diversos principios básicos de aprendizaje que cada profesor adaptará en función de las características del grupo y se completará con las contribuciones de la experiencia docente diaria.

2. En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales podrán llevarse a cabo adaptaciones curriculares siempre que se preserve la integridad de las capacidades de cada módulo en cada curso escolar.

### Artículo 4.– Módulo específico de formación en centros de trabajo.

1. El módulo específico de formación en centros de trabajo se realizará en el último trimestre durante tres o cuatro semanas.

2. La programación de este módulo será individualizada y tendrá en cuenta las características del centro de trabajo y las del alumnado. Incluirá capacidades y criterios de evaluación tanto del bloque I, correspondientes al perfil, como del bloque II, propias del centro de trabajo, de las previstas en el Anexo I.

### Artículo 5.– Organización y distribución horaria.

1. El desarrollo curricular de los módulos específicos del perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos se podrá realizar de modo simultáneo o sucesivo, adecuándose a la duración horaria total que para cada módulo se establece el Anexo II, al currículo y al grupo de alumnos. Dicha cuestión se concretará en la programación realizada en el centro antes del inicio del programa de cualificación profesional inicial.

2. En las modalidades de Iniciación Profesional y Taller Profesional, los módulos específicos del perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos, se organizan en un curso académico. Si la impartición de los módulos específicos es simultánea se tendrá en cuenta el horario semanal que se recoge en el Anexo II.

3. En la modalidad de Iniciación Profesional Especial, los módulos específicos del citado perfil se organizarán en dos cursos académicos. Con el fin de que el alumnado obtenga unidades de competencia completas se deberán impartir módulos completos por curso escolar.

### Artículo 6.– Espacios y equipamientos.

1. Los espacios mínimos para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes al perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos, sin perjuicio de que los mismos puedan ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros perfiles, ciclos formativos o etapas educativas, serán los establecidos en el Anexo III.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de las capacidades de cada uno de los módulos específicos que se imparten en este perfil.

3. La superficie de los espacios formativos se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa referida a la prevención de riesgos laborales, la seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas les sean de aplicación.

4. Los centros que impartan este perfil adoptarán las medidas que estimen necesarias para que el alumnado pueda acceder y cursar dicho programa formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

5. Los diversos espacios formativos no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

6. Los equipamientos han de ser los necesarios y suficientes, en función del número de alumnos para garantizar la adquisición de las capacidades y la calidad de las enseñanzas, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa referida a la prevención de riesgos laborales, la seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas les sean de aplicación.

### Artículo 7.– Profesorado.

1. Podrá impartir docencia en los módulos específicos del perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos en centros docentes públicos, el profesorado y por el orden de prelación que se indican a continuación:

- Preferentemente por un Profesor Técnico de Formación Profesional de la especialidad de Mantenimiento de Vehículos.
- Por un Profesor de Enseñanza Secundaria de la especialidad de Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.

- c) Por un Catedrático de Enseñanza Secundaria de la especialidad de Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- d) En su defecto por un profesor que tenga la titulación requerida para este perfil, según las titulaciones establecidas en los apartados 2 y 3.
2. Podrá impartir docencia en los módulos específicos del citado perfil en centros y entidades de titularidad privada, o de otras administraciones distintas a la educativa, las personas que estén en posesión o en condiciones de que les sea expedido alguno de los títulos siguientes:
- Ingeniero: Aeronáutico, Agrónomo, Industrial, de Minas, de Montes, Naval y Oceánico.
  - Licenciado en Máquinas Navales, en Náutica y Transporte Marítimo, en Radioelectrónica Naval.
  - Diplomado en Máquinas Navales, en Navegación Marítima, en Radioelectrónica Naval.
  - Ingeniero Técnico: Industrial en todas sus especialidades, Aeronáutico en todas sus especialidades, Naval en la especialidad de Propulsión y Servicios del Buque, Agrícola en todas sus especialidades, de Minas en todas sus especialidades, Forestal en todas sus especialidades, y Obras Públicas en todas sus especialidades.
  - Título de grado equivalente con los anteriores.
  - Cualquier titulación universitaria y haber superado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de las titulaciones enumeradas en los puntos a) y b).
3. Se consideran titulaciones equivalentes a efectos de impartir docencia las siguientes:
- Técnico Superior en Automoción.
  - Técnico Especialista o Técnico Superior de Formación Profesional, cuyo perfil académico se corresponda con la formación asociada al perfil del programa y acredite una experiencia docente en la misma de, al menos, dos años en centros educativos.
4. Excepcionalmente podrá impartir docencia como profesor especialista un profesional no necesariamente titulado que acredite un mínimo de tres años de experiencia laboral en el ámbito de las competencias relacionadas con este campo profesional.

*Artículo 8.- Módulos específicos y su relación con las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.*

Los módulos específicos y su relación con las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que incluye el perfil del programa de cualificación profesional inicial de Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos serán los recogidos en el Anexo IV.

## DISPOSICIONES FINALES

*Primera.- Desarrollo.*

El Director General de Formación Profesional, dictará las instrucciones que sean precisas para el desarrollo y ejecución de la presente Resolución.

*Segunda.- Entrada en vigor.*

La presente Resolución entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 24 de julio de 2008.

*El Director General  
de Formación Profesional,  
Fdo.: MARINO ARRANZ BOAL*

## ANEXO I

### PERFIL DEL PROGRAMA DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL DE AUXILIAR DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

#### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL PERFIL

Denominación: Auxiliar de Mantenimiento de Vehículos.

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Nivel: Grado Inicial.

Duración de los módulos específicos: 555 horas.

Código: TMV01I.

## 2.- SISTEMA PRODUCTIVO

### Competencia general

Realizar operaciones básicas de mantenimiento en el área de electromecánica y carrocería de vehículos, desmontando y montando elementos mecánicos, eléctricos y amovibles del vehículo y ejecutando operaciones básicas de preparación de superficies en condiciones de seguridad y bajo la supervisión de un técnico de nivel superior.

*Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales incluidas en el perfil*

Cualificación profesional completa:

Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocería de vehículos TMV194\_1 (R.D. 1128/2006), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0620\_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

UC0621\_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.

UC0622\_1: Realizar operaciones básicas de preparación de superficies.

Cualificación profesional completa:

Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos TMV195\_1 (R.D. 1128/2006), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0620\_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

UC0623\_1: Técnicas básicas de mecánica.

UC0624\_1: Técnicas básicas de electricidad.

## 3.- ENTORNO PROFESIONAL

### Ámbito profesional

Este profesional ejerce su actividad, en el sector industrial del automóvil, su actividad profesional se realiza en los talleres de reparación y concesionarios de vehículos, como los talleres para vehículos privados y/o industriales, agrícolas, de obras públicas, embarcaciones, aviación y material rodante ferroviario.

### Sectores productivos

Se ubica en el sector industria, subsector automoción y, concretamente, en las siguientes actividades económico-productivas: Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, subactividad reparación de maquinaria y otro material agrícola; Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; Fabricación de otro material de transporte: subactividad construcción y reparación de: Transporte terrestre, transporte aéreo y transporte por ferrocarril.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Ayudante en el área de carrocería.
- Auxiliar de almacén de recambios.
- Operario empresas de sustitución de vidrios.
- Ayudante en el área de electromecánica.
- Operario de reparación de motocicletas.
- Operario de taller de mecánica rápida.
- Operario de taller de ruedas.
- Operario de montaje de vehículos en fábrica.

### Entorno productivo en Castilla y León

El profesional de auxiliar de mantenimiento de vehículos, desempeña su trabajo en el sector económico de servicios, en el ámbito de los servicios personales dentro del sector industrial del automóvil.

Se trata de un sector dominado por la pequeña empresa, en la que figura un taller.

La mediana empresa reúne los concesionarios, los talleres de públicas y flota de empresas.

En grandes empresas se localizan las empresas auxiliares de fabricación y montaje de vehículos, empresas auxiliares de fabricación y montaje aeronáutico y talleres ferroviarios.

Se encuentran ubicadas por todo el territorio comunitario principalmente en el área urbana, pero también en pequeñas poblaciones.

Su campo profesional es el de ayudante o auxiliar de un técnico, que actuará dirigiendo, orientando y supervisando su trabajo.

Existe actualmente, por parte de las empresas del sector, una demanda importante de este profesional.

*Empresas que existen en Castilla y León en relación a ese perfil*

Talleres de reparación y concesionarios de vehículos.

Talleres para vehículos privados y/o industriales y agrícolas.

Talleres de obras públicas, de flotas de vehículos de empresas.

Talleres ferroviarios.

Empresas de montaje de vehículos.

Empresas auxiliares de fabricación de vehículos.

Empresas auxiliares de fabricación y montaje aeronáutico.

#### 4.- UNIDADES DE COMPETENCIA

##### UNIDAD DE COMPETENCIA 1: Efectuar operaciones de mecanizado básico

*Realizaciones profesionales y criterios de realización*

RP1: Establecer el proceso de mecanizado en cuanto a fases y parámetros de corte, asegurando la viabilidad del mecanizado y consiguiendo la calidad del proceso.

CR1.1 El análisis del plano de la pieza permite determinar:

- La sucesión de las operaciones de mecanizado que se debe realizar.
- Las máquinas y herramientas que hay que emplear en las distintas fases.
- Los dispositivos de sujeción y herramientas de corte.
- El material que hay que emplear.
- Las dimensiones finales.

CR1.2 Las secuencias determinadas permiten realizar el mecanizado según las normas y especificaciones requeridas.

CR1.3 El proceso de mecanizado obtiene la calidad adecuada y optimiza los tiempos.

CR1.4 Los parámetros de mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad, entre otros) se seleccionan en función del material y de las características de la pieza que hay que mecanizar, así como de las herramientas de corte (tipo, material, entre otros).

CR1.5 El proceso se determina conjugando:

- Las características de la pieza (forma geométrica, dimensiones, precisión, peso, entre otras).
- Los medios disponibles para mecanizar la pieza (máquinas, herramientas, utillajes, entre otros).
- Las disponibilidades de las máquinas en el momento de hacer la pieza.

RP2: Realizar el trazado de piezas para proceder a su mecanizado, a partir de planos sencillos.

CR2.1 El trazado aporta la información que define correctamente la pieza para su mecanizado (ejes, centros de taladros, límites de mecanización, líneas de referencia, líneas de doblado, entre otros).

CR2.2 El trazado se realiza según las especificaciones técnicas y la normativa específica.

CR2.3 El marcado se realiza con los productos y métodos establecidos (pintura, sulfato de cobre, golpe de granete, entre otros).

CR2.4 El trazado se realiza con los útiles apropiados y de acuerdo con lo establecido en los planos.

CR2.5 El trazado y el marcado se realizan, con la precisión requerida para lograr la calidad esperada del mecanizado.

RP3: Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para el mecanizado, en función del tipo de pieza y del proceso de mecanizado.

CR3.1 Las herramientas y útiles seleccionados son los adecuados para realizar el mecanizado, en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de los equipos.

CR3.2 Las especificaciones del fabricante se tienen en cuenta para elegir las herramientas.

CR3.3 Las herramientas y útiles elegidos permiten el mecanizado en el menor tiempo posible.

RP4: Ejecutar uniones soldadas, que no requieran una gran destreza, aplicando las técnicas necesarias y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR4.1 Las uniones soldadas se realizan preparando los bordes, fijando y dando la rigidez adecuada a los elementos que se deben unir.

CR4.2 El consumible y los valores de las variables de operación se seleccionan en función de los materiales base.

CR4.3 Las uniones soldadas se comprueba que no presentan defectos aparentes y los cordones obtenidos se repasan y acaban para conseguir la calidad requerida.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de mecanizado de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personal y colectiva.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

*Contexto profesional:*

*Medios de producción*

Materiales elaboración piezas. Sierras, limas, gramiles, puntas de trazar, equipos de roscado. Instrumentos de medida. Taladradora, remachadora. Equipo de soldadura blanda, equipo de soldadura eléctrica por electrodo revestido, equipos de soldadura mig-mag.

*Productos y resultados*

Piezas elaboradas, mecanizadas, soldadas. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

*Información utilizada o generada*

Órdenes de trabajo, planos de fabricaciones sencillas, manuales de manejo de los distintos equipos.

##### UNIDAD DE COMPETENCIA 2: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo

*Realizaciones profesionales y criterios de realización*

RP1: Desmontar, montar y sustituir, elementos accesorios y guarnecidos que presenten una unión atornillada, remachada, grapada o pegada, según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Los elementos que hay que sustituir se identifican y determinan correctamente.

CR1.3 El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto y, en su caso, recupera la forma dimensional del vehículo, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR1.4 Las cotas de fijación se obtienen mediante posicionado del elemento o a partir de las especificaciones del fabricante.

CR1.5 La operación de pegado se realiza seleccionando los productos adecuados según los materiales que hay que unir y los esfuerzos que deben soportar aplicando el procedimiento establecido.

CR1.6 Las operaciones de atornillado de elementos amovibles se realizan siguiendo las especificaciones técnicas, utilizando los frenos adecuados y aplicando los pares de apriete establecidos.

CR1.7 El diámetro del taladro se tiene en cuenta en las operaciones de remachado y/o grapado, así como las características técnicas de los remaches y grapas utilizadas.

CR1.8 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP2: Reparar y sustituir las lunas de un vehículo utilizando los medios y equipos necesarios, cumpliendo especificaciones técnicas, y según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR2.2 Las lunas que hay que sustituir se identifican y determinan correctamente, así como el tipo de anclaje de las mismas (pegadas, calzadas, entre otras).

CR2.3 El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR2.4 En el desmontaje de la luna a sustituir se eliminan los residuos sobrantes y el corte de masilla, cuando así sea preciso, se realiza con los medios apropiados (cuchillo térmico, cuerda de piano, entre otros), protegiendo las zonas adyacentes para evitar daños colaterales.

CR2.5 La operación de pegado se realiza seleccionando los productos adecuados según los materiales a unir y los esfuerzos que deban soportar, y se aplican los medios de anclaje y estanqueidad prescritos.

CR2.6 La luna laminada se repara aplicando las resinas y productos de reparación, y se efectúa su posterior pulido, siguiendo especificaciones técnicas.

CR2.7 El elemento reparado y/o sustituido se comprueba que mantiene o recupera la operatividad, estanqueidad e insonorización prescritas por el fabricante.

CR2.8 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personal y colectiva.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

#### *Contexto profesional:*

#### *Medios de producción*

Máquina neumática de cortar adhesivos, pistolas para aplicación de poliuretanos, remachadoras, grapadoras, equipo de reglaje de faros. Equipo de herramientas del chapista, ventosas. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, entre otros). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones, entre otros).

#### *Productos y resultados*

Desmontar, montar, y en su caso, sustituir elementos amovibles simples: accesorios, guarnecidos, entre otros. Desmontaje y montaje de elementos simples que interfieren en la reparación de la carrocería. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas. Elementos atornillados o remachados. Elementos de vidrio pegados.

#### *Información utilizada o generada*

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe de taller, encargado de sección, o de un técnico de nivel superior.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies**

#### *Realizaciones profesionales y criterios de realización*

RP1: Realizar operaciones básicas de preparación y acondicionamiento de superficies del vehículo, según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Los equipos, herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios para el desarrollo lógico del proceso de trabajo, se seleccionan después de haber sido identificados convenientemente.

CR1.3 La preparación de superficies y el lijado de bordes se realiza haciendo uso de los medios adecuados y según procedimiento establecido.

CR1.4 La limpieza, el desengrasado y decapado de superficies se realizan, dejando las mismas aptas para recibir los tratamientos posteriores.

RP2: Realizar el enmascarado y protección de las zonas del vehículo adyacentes a las zonas a pintar.

CR2.1 Las zonas a proteger se identifican y delimitan adecuadamente según la naturaleza de los trabajos a realizar con posterioridad.

CR2.2 Las diferentes técnicas de enmascarado se realizan utilizando los medios adecuados, ajustándose a los procedimientos y tiempos estipulados.

CR2.3 El desenmascarado se efectúa una vez seca la pintura, comprobando la total eliminación de los productos de enmascarado.

CR2.4 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personal y colectiva.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

#### *Contexto profesional:*

#### *Medios de producción*

Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Centrales de aspiración. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Productos, equipos y herramientas de enmascarado. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, entre otros.) Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones, entre otros).

#### *Productos y resultados*

Superficies metálicas o sintéticas nuevas o reparadas, a las que es necesario aplicar un tratamiento de preparación de superficie. Superficies lijadas, limpias y desengrasadas. Enmascarado y desenmascarado de las áreas circundantes a las zonas a pintar.

#### *Información utilizada o generada*

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe de taller, encargado de sección, o de un técnico de nivel superior.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo**

#### *Realizaciones profesionales y criterios de realización*

RP1: Realizar el mantenimiento primario del motor, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones se protegen adecuadamente.

CR1.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR1.4 Los elementos primarios (filtros, fluidos, silenciosos, correas, entre otros) de los sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación se sustituyen de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR1.5 Los residuos, aceites, filtros, anticongelantes, entre otros, se recogen en los recipientes adecuados para su posterior tratamiento.

CR1.6 Los niveles de fluidos se comprueban que son los establecidos, y en caso contrario se rellena hasta alcanzarlos.

CR1.7 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que se ajusta a los parámetros establecidos, y en caso de no ajustarse se informa al responsable superior.

CR1.8 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP2: Realizar el mantenimiento primario del sistema de suspensión y ruedas del vehículo, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR2.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR2.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR2.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR2.5 Los componentes del sistema de suspensión (amortiguadores, muelles, barras de torsión, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y verificando que los nuevos componentes instalados cumplen las especificaciones del fabricante.

CR2.6 Los neumáticos se sustituyen y/o reparan siguiendo instrucciones, de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante y verificando que cumplen las especificaciones técnicas.

CR2.7 Los nuevos neumáticos se equilibran con los medios adecuados, de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos y/o reparados se comprueba que es la requerida y, en caso de anomalías, se informa al responsable superior.

RP3: Realizar el mantenimiento primario de los sistemas de transmisión y frenos del vehículo, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR3.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR3.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar, se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR3.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR3.5 Los componentes básicos de los sistemas de transmisión y frenos (palieres de transmisión, pastillas, zapatas, entre otros), se sustituyen siguiendo instrucciones y verificando que los nuevos componentes instalados cumplen las especificaciones del fabricante.

CR3.6 Los residuos generados, líquido de frenos, pastillas, zapatas, entre otros, se recogen en los recipientes adecuados para su posterior tratamiento.

CR3.7 Los niveles de fluido se comprueba que son los adecuados y, en caso contrario, se restituyen los valores determinados en cada caso.

CR3.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que es la requerida y, en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personal y colectiva.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

*Contexto profesional:*

*Medios de producción*

Elevadores, equipos de extracción y recogida de aceite, líquido de frenos, refrigerante, desmontadora y equilibradora de ruedas, equipos de limpieza de piezas, motores, sistemas de transmisión, frenos, suspensión y dirección, ruedas, herramientas y útiles específicos del fabricante.

*Productos y resultados*

Mantenimiento primario, revisiones, desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

*Información utilizada o generada*

Órdenes de trabajo, manuales técnicos del fabricante, manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados.

#### **UNIDAD DE COMPETENCIA 5: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo**

*Realizaciones profesionales y criterios de realización*

RP1: Realizar el mantenimiento primario de elementos eléctricos de los sistemas de carga y arranque del vehículo, según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR1.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR1.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR1.5 Las condiciones de carga idóneas de distintos acumuladores se restituyen con el empleo del cargador de baterías.

CR1.6 El estado de uso de las baterías se verifica mediante el empleo de equipos y medios adecuados (polímetros, densímetros, entre otros).

CR1.7 Los componentes básicos de los sistemas eléctricos de carga y arranque (baterías, alternadores, entre otros), se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR1.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que es la requerida, y en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

RP2: Realizar el mantenimiento primario de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR2.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR2.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR2.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR2.5 Los componentes básicos de los sistemas eléctricos de alumbrado y maniobra (fusibles, lámparas, faros, pilotos, entre otros), se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.6 Los elementos simples de los sistemas auxiliares (fusibles, bocinas, motores de limpiaparabrisas, entre otros), se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.7 El reglaje de faros convencionales se realiza con los medios adecuados, de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que es la requerida, y, en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personal y colectiva.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

#### *Contexto profesional:*

#### *Medios de producción*

Elevadores, componentes de los diferentes sistemas eléctricos, regloscopio de reglaje de faros, equipos de limpieza, herramientas y útiles específicos del fabricante.

#### *Productos y resultados*

Mantenimiento primario, revisiones, desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

#### *Información utilizada o generada*

Órdenes de trabajo, manuales técnicos del fabricante, manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados.

### **5.- COMPONENTES FORMATIVOS**

#### **OBJETIVOS GENERALES**

1. Realizar el trazado y marcado sobre distintos soportes, interpretando la información técnica y consiguiendo la calidad requerida en el proceso.
2. Realizar operaciones de mecanizado básico, seleccionando los equipos y las herramientas adecuadas al proceso a realizar.
3. Realizar procesos de soldadura básicos, seleccionando los equipos y las herramientas adecuadas al proceso a realizar.
4. Realizar el mantenimiento básico los sistemas eléctricos de carga y arranque, siguiendo las especificaciones del fabricante.
5. Desmontar, montar y sustituir, elementos básicos del sistema de suspensión, ruedas y neumáticos, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
6. Mantener y sustituir, fluidos y elementos básicos del sistema de transmisión y frenado, verificando la ausencia de fugas y siguiendo las especificaciones del fabricante.

7. Realizar la sustitución de elementos básicos del sistema eléctrico de alumbrado y de los sistemas auxiliares, según los procedimientos prescritos por el fabricante.
8. Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles del vehículo, eligiendo la herramienta adecuada para cada tipo de unión, asegurando el alineado con las demás partes del vehículo, en las condiciones de calidad requerida.
9. Reparar y sustituir las lunas del vehículo eligiendo los productos adecuados que se han de utilizar, en condiciones de seguridad y calidad requerida.
10. Realizar operaciones de lijado, desengrasado, decapado y limpieza de las superficies del vehículo, asegurando la calidad requerida, en los tiempos y formas establecidas.
11. Realizar el enmascarado y desenmascarado del vehículo, utilizando el material y los medios adecuados, acondicionando el producto para etapas posteriores.
12. Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo y preparar la maquinaria, equipos, útiles y herramientas necesarios para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de vehículos.
13. Cumplir las normas de seguridad y salud laboral en el trabajo, detectando y previniendo los riesgos asociados al mismo.
14. Recoger los residuos generados en el proceso de mantenimiento de vehículos, seleccionándolos de acuerdo a la normativa medioambiental.
15. Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad, respeto y curiosidad técnica en su actividad laboral.
16. Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos generales y de rendimiento diario definidos en su propia organización.

#### **RELACIÓN DE LOS MÓDULOS ESPECÍFICOS**

1. MF0620\_1: Mecanizado básico.
2. MF0621\_1: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles.
3. MF0622\_1: Técnicas básicas de preparación de superficies.
4. MF0623\_1: Técnicas básicas de mecánica.
5. MF0624\_1: Técnicas básicas de electricidad.
6. MFCT23\_1: Formación en Centros de Trabajo.

#### **MÓDULO ESPECÍFICO 1: Mecanizado básico**

Asociado a la UC: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

Duración: 85 horas.

#### *Capacidades y criterios de evaluación*

- C1: Comparar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, con el fin de seleccionar los aparatos, máquinas, equipos y herramientas necesarios para realizarlas.
- CE1.1 Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.
- CE1.2 Explicar el proceso de taladrado, y calcular la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.
- CE1.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).
- CE1.4 Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.
- CE1.5 Describir los distintos tipos de roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.
- CE1.6 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano.
- CE1.7 Realizar diferentes procedimientos de medida con calibre micrómetro, comparador, entre otros, explicando su funcionamiento.
- C2: Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.

CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:

- Elegir el aparato adecuado al tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida.
- Calibrar el aparato de medida según patrones.
- Realizar las medidas con la precisión adecuada.

CE2.2 En casos prácticos de mecanizado manual, debidamente caracterizados, que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado y marcado.
- Manejar adecuadamente las herramientas necesarias.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE2.3 En casos prácticos de mecanizado a máquina, debidamente caracterizados, que impliquen taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado.
- Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.
- Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE2.4 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

C3: Operar con los equipos de soldadura blanda, eléctrica por electrodo revestido e hilo continuo sin ser requerida una gran destreza.

CE3.1 Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y desoxidantes según el tipo de soldadura que hay que obtener.

CE3.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura, así como el funcionamiento de los mismos.

CE3.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar distintos ejercicios de soldaduras en posición vertical y horizontal:

- Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear, en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.
- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en «V» y en «X», según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.
- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
- Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.
- Conseguir, en las soldaduras ejecutadas, las características prescritas.
- Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de soldadura.

*Contenidos:*

*Planos de fabricación*

- Acotados.
- Normalización.
- Especificaciones.

*El trazado*

- Normas de trazado.
- Técnica y útiles.

*Técnicas de mecanizado y unión*

- Técnicas de roscado.
- Técnicas de remachado.
- Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.
- Técnicas de unión desmontables.

*Soldadura eléctrica*

- Equipos de soldadura eléctrica por arco y soldadura blanda.
- Técnicas de soldadura.
- Materiales de aportación.

*Metrología*

- Aparatos de medida directa.
- Aparatos de medida por comparación.

*Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en mecanizado básico*

- Riesgos del taller de mecanizado.
- Equipos para la protección individual (EPIs).

### **MÓDULO ESPECÍFICO 2: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles**

Asociado a la UC: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.

Duración: 102 horas.

*Capacidades y criterios de evaluación*

C1: Analizar los distintos tipos de uniones de los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, con el fin de determinar los métodos, equipos y medios necesarios para realizar las operaciones de desmontaje, montaje y sustitución de los mismos.

CE1.1 Describir los distintos tipos de pegamentos y productos utilizados para el pegado de lunas.

CE1.2 Describir los distintos tipos de lunas utilizados en el automóvil y sus sistemas de fijación.

CE1.3 Explicar los métodos y técnicas utilizados en la preparación de uniones.

CE1.4 Identificar los elementos de estanqueidad utilizados en las diferentes uniones.

CE1.5 Interpretar correctamente la documentación técnica y su simbología asociada.

CE1.6 Elegir las técnicas a emplear para realizar en el ensamblado de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos.

CE1.7 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Operar diestramente con las herramientas, productos y materiales, según el método establecido, para desmontar, montar y/o sustituir elementos amovibles, accesorios y guarnecidos.

CE2.1 Seleccionar e interpretar la documentación técnica, los equipos y medios necesarios para realizar los procesos entre diferentes alternativas.

CE2.2 En casos prácticos debidamente caracterizados que impliquen desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos:

- Realizar el desmontaje de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, siguiendo especificaciones técnicas y utilizando los medios adecuados a cada caso.
- Posicionar correctamente (cotas) el elemento sustitutivo para su posterior fijación, comprobando que el conjunto recupera sus formas dimensionales.
- Aplicar los pares de apriete y utilizar los frenos adecuados en las operaciones de montaje en las que intervengan elementos roscados.
- Acotar y taladrar para quitar o poner remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar.
- En elementos pegados: desmontar el elemento de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida; preparar correctamente las zonas de unión; realizar las mezclas de

productos, en los casos necesarios, cumpliendo especificaciones técnicas; aplicar correctamente los productos; realizar el pegado del elemento consiguiendo la calidad requerida.

CE2.3 Ejecutar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento.

CE2.4 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE2.5 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

C3: Reparar y/o sustituir lunas calzadas o pegadas siguiendo especificaciones técnicas y en condiciones de seguridad.

CE3.1 Explicar los procesos de desmontaje y montaje de los diferentes tipos de lunas.

CE3.2 Describir el proceso de reparación de lunas laminadas con la precisión requerida.

CE3.3 Identificar y describir los productos utilizados en el montaje y sellado de lunas pegadas.

CE3.4 En casos prácticos de montaje y/o reparación de lunas, debidamente caracterizados:

- Proteger las zonas adyacentes a la luna a reparar o sustituir, de forma adecuada para evitar daños colaterales.
- Desmontar la luna a sustituir eliminando los residuos sobrantes y cortar la masilla en los casos necesarios con los medios apropiados.
- Montar lunas pegadas utilizando los productos adecuados, aplicando los medios de anclaje y estanqueidad prescritos.
- Preparar adecuadamente la luna laminada a reparar, utilizando los productos adecuados y efectuando el pulido en los casos necesarios.

CE3.5 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

*Contenidos:*

*Constitución general del vehículo*

- Tipos de carrocerías y sus características.
- Tipos de cabinas y chasis.

*Uniones desmontables*

- Características de la unión y elementos utilizados.
- Productos utilizados en uniones pegadas.
- Procedimientos de unión y técnicas.

*Mecanismos de cierre y elevación*

- Descripción de los mismos.
- Procedimientos de sustitución y/o reparación.

*Lunas (calzadas y pegadas)*

- Técnicas y procedimientos de sustitución.
- Materiales que hay que emplear en el pegado.
- Reparación de lunas laminadas.

*Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en actividades de sustitución de elementos amovibles de un vehículo*

- Riesgos del taller de carrocería y pintura.
- Equipos para la protección individual (EPIs).

### **MÓDULO ESPECÍFICO 3: Técnicas básicas de preparación de superficies**

Asociado a UC: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies.

Duración: 68 horas.

*Capacidades y criterios de evaluación*

C1: Acondicionar superficies del vehículo debidamente, para una posterior aplicación de tratamientos de fondos.

CE1.1 Analizar la aplicación de los diferentes procesos en función de las características de las superficies.

CE1.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar procedimientos de lijado para la eliminación de bordes y escalón en la pintura vieja.

CE1.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, ejecutar técnicas de decapado (químicas y físicas) de las superficies eliminando restos de pintura.

CE1.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar procedimientos de limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar.

CE1.5 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

C2: Aplicar métodos de enmascarado y desenmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no han de ser pulverizadas.

CE2.1 Explicar los diferentes métodos de enmascarado.

CE2.2 Reconocer los materiales, útiles y herramientas empleados en los procesos de enmascarado.

CE2.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, ejecutar técnicas de enmascarado: parciales, totales, interiores, exteriores.

CE2.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar los diferentes productos de enmascarado (papel, film de enmascarado, fundas, u otros) siguiendo especificaciones técnicas.

CE2.5 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

*Contenidos:*

*Equipos para la preparación e igualación de superficies*

- Constitución básica y nomenclatura de un abrasivo (lija).
- Soportes lijadores.
- Tacos de lijado.
- Máquinas lijadoras.
- Decapantes.
- Equipos para la aspiración del polvo de lijado.

– Equipamiento y productos para la limpieza.

*Productos y útiles de enmascarado*

- Necesidad del enmascarado.
- Productos utilizados para enmascarar superficies: Cintas, papel, film, burlletes de enmascarar, entre otros.
- Equipamiento auxiliar.

*Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en preparación de superficies de vehículos*

- Riesgos del taller de carrocería y pintura.
- Equipos para la protección individual (EPIs).

### **MÓDULO ESPECÍFICO 4: Técnicas básicas de mecánica**

Asociado a la UC: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo.

Duración: 170 horas.

*Capacidades y criterios de evaluación*

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del motor de explosión y diesel según procedimientos establecidos.

CE1.1 Interpretar los principios de funcionamiento de los motores de explosión de dos y cuatro tiempos, diesel y gasolina, identificando sus componentes principales.

CE1.2 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de motores térmicos:

- Identificar los elementos del sistema de lubricación del motor.



- Identificar los elementos del sistema de encendido del motor.
- Identificar los elementos del sistema de refrigeración del motor.
- Interpretar con claridad las órdenes de trabajo.
- Verificar el nivel de aceite y sustituir el mismo.
- Verificar el nivel de anticongelante y sustituir el mismo.

CE1.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la sustitución de:

- Filtros de aire, aceite, gasóleo, partículas.
- Bujías de encendido y calentadores.
- Correas de los periféricos de motor (Excluidas las de distribución).
- Radiadores de refrigeración motor.
- Manguitos de refrigeración.
- Termostato de refrigeración.
- Bombas de refrigeración con baja dificultad.

CE1.4 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del motor.

CE1.5 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE1.6 Aplicar las normas de uso en el manejo de medios y equipos.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del sistema de suspensión y ruedas del vehículo, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos que componen el sistema de suspensión y ruedas.

CE2.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados de mantenimiento de vehículos, realizar el desmontaje, montaje y/o reparación de:

- Amortiguadores.
- Muelles de suspensión.
- Barras de torsión y estabilizadoras.
- Ballestas de suspensión.
- Ruedas y neumáticos, realizando el equilibrado.

CE2.3 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE2.4 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

C3: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de transmisión y frenos del vehículo, según procedimientos establecidos.

CE3.1 Identificar los elementos que componen la transmisión del movimiento en el vehículo.

CE3.2 Identificar los elementos que componen el sistema de frenos del vehículo.

CE3.3 En casos prácticos debidamente caracterizados, que conlleven la revisión y/o sustitución de fluidos de transmisión y frenos en sistemas convencionales:

- Verificar el nivel de lubricante de cajas de cambios y diferenciales y sustituir el mismo en caso necesario.
- Verificar el nivel de líquido de frenos reponiendo en caso necesario.

CE3.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la sustitución de:

- Palieres de transmisión.
- Tambores y discos de freno.
- Zapatas y pastillas de frenos.

CE3.5 Identificar los residuos generados en el mantenimiento de vehículos.

CE3.6 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y la funcionalidad de los elementos sustituidos.

CE3.7 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE3.8 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

*Contenidos:*

*Motores de vehículos*

- Principio de funcionamiento de los componentes principales que constituyen los motores: Pistón, biela, culata, etc.
- Sistema de lubricación: Función, elementos externos, etc.
- Sistema de refrigeración: Función, elementos externos, etc.

*Circuito de encendido de vehículos*

- Función.
- Tipos.
- Elementos que lo constituyen.

*Identificación de los residuos en operaciones de mantenimiento mecánico de vehículos*

- Tipos.
- Almacenaje.

*Sistema de suspensión y ruedas de vehículos*

- Principios de funcionamiento.
- Componentes del sistema de suspensión.

*Sistemas de transmisión y frenos de vehículos*

- Función y características de los conjuntos.
- Componentes del sistema de transmisión y frenos.
- Identificación de los residuos.

*Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables al taller de mantenimiento mecánico de vehículos*

- Riesgos del taller de mantenimiento de vehículos.
- Prevención y protección personal.
- Equipos de protección individual o EPI's.
- Señalización y seguridad en el taller.
- Almacenamiento de residuos.

### **MÓDULO ESPECÍFICO 5: Técnicas básicas de electricidad**

Asociado a la UC: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo.

Duración: 68 horas.

*Capacidades y criterios de evaluación*

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de carga y arranque del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE1.1 Conocer las principales magnitudes y unidades de medida eléctrica.

CE1.2 Identificar los elementos básicos de los sistemas de carga y arranque del vehículo.

CE1.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el desmontaje, montaje y ajuste de los siguientes conjuntos en el vehículo:

- Baterías.
- Alternadores.
- Motores de arranque.

CE1.4 Comprobar, tras la reparación, el restablecimiento funcional del sistema.

CE1.5 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

CE1.6 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo.

CE2.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el desmontaje, montaje y ajuste de los siguientes conjuntos en el vehículo:

- Faros y pilotos convencionales.
- Lámparas y fusibles.
- Bocinas y motores de limpiaparabrisas.
- Interruptores y conmutadores convencionales.

CE2.3 Comprobar, tras la reparación, el restablecimiento funcional del sistema.

CE2.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar operaciones de reglaje de faros convencionales.

CE2.5 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

CE2.6 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

*Contenidos:*

*Sistemas eléctricos básicos del vehículo*

- Unidades y magnitudes (intensidad, tensión, resistencia).
- Componentes de los sistemas eléctricos básicos del vehículo.
- Técnicas de sustitución de elementos.
- Operaciones de mantenimiento básicas.
- Manejo de aparatos de medida simples.

*Sistemas eléctricos auxiliares del vehículo*

- Componentes de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo.
- Técnicas de sustitución de elementos.
- Operaciones de mantenimiento básicas.
- Manejo de aparatos de medida simples.

*Identificación de residuos de sistemas eléctricos del vehículo*

- Tipos.
- Almacenaje.

*Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables al taller de mantenimiento eléctrico del vehículo*

- Riesgos del taller de mantenimiento de vehículos.
- Prevención y protección personal.
- Equipos de protección individual o EPI's.
- Señalización y seguridad en el taller.
- Almacenamiento de residuos.

## **MÓDULO ESPECÍFICO 6: Formación en centros de trabajo**

Duración 120 horas.

*Bloque I*

C1: Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.

CE1.1 En un caso, que implique realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:

- Elegir el aparato adecuado al tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida.
- Calibrar el aparato de medida según patrones.
- Realizar las medidas con la precisión adecuada.

CE1.2 En casos, que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado y marcado.
- Manejar adecuadamente las herramientas necesarias.

- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE1.3 En casos de mecanizado a máquina, que impliquen taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado.
- Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.
- Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

C2: Operar con los equipos de soldadura blanda y eléctrica por electrodo revestido sin ser requerida una gran destreza.

CE2.1 En casos, que impliquen realizar distintos ejercicios de soldaduras en posición vertical y horizontal:

- Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear, en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.
- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en «V» y en «X», según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.
- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
- Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.
- Conseguir, en las soldaduras ejecutadas, las características prescritas.
- Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de soldadura.

C3: Operar diestramente con las herramientas, productos y materiales, según el método establecido, para desmontar, montar y/o sustituir elementos amovibles, accesorios y guarnecidos.

CE3.1 En casos que impliquen desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos:

- Realizar el desmontaje de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, siguiendo especificaciones técnicas y utilizando los medios adecuados a cada caso.
- Posicionar correctamente (cotas) el elemento sustitutivo para su posterior fijación, comprobando que el conjunto recupera sus formas dimensionales.
- Aplicar los pares de apriete y utilizar los frenos adecuados en las operaciones de montaje en las que intervengan elementos roscados.
- Acotar y taladrar para quitar o poner remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar.
- En elementos pegados: desmontar el elemento de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida; preparar correctamente las zonas de unión; realizar las mezclas de productos, en los casos necesarios, cumpliendo especificaciones técnicas; aplicar correctamente los productos; realizar el pegado del elemento consiguiendo la calidad requerida.

C4: Reparar y/o sustituir lunas calzadas o pegadas siguiendo especificaciones técnicas y en condiciones de seguridad.

CE4.1 En casos de montaje y/o reparación de lunas:

- Proteger las zonas adyacentes a la luna a reparar o sustituir, de forma adecuada para evitar daños colaterales.
- Desmontar la luna a sustituir eliminando los residuos sobrantes y cortar la masilla en los casos necesarios con los medios apropiados.
- Montar lunas pegadas utilizando los productos adecuados, aplicando los medios de anclaje y estanqueidad prescritos.

- Preparar adecuadamente la luna laminada a reparar, utilizando los productos adecuados y efectuando el pulido en los casos necesarios.
- C5: Acondicionar superficies del vehículo debidamente, para una posterior aplicación de tratamientos de fondos.
- CE5.1 Aplicar procedimientos de lijado para la eliminación de bordes y escalón en la pintura vieja.
- CE5.2 Ejecutar técnicas de decapado (químicas y físicas) de las superficies eliminando restos de pintura.
- CE5.3 Aplicar procedimientos de limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar.
- C6: Aplicar métodos de enmascarado y desenmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no han de ser pulverizadas.
- CE6.1 Ejecutar técnicas de enmascarado: parciales, totales, interiores, exteriores.
- CE6.2 Utilizar los diferentes productos de enmascarado (papel, film de enmascarado, fundas, u otros) siguiendo especificaciones técnicas.
- C7: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del motor de explosión y diesel según procedimientos establecidos.
- CE7.1 En un caso de mantenimiento de motores térmicos:
- Identificar los elementos del sistema de lubricación del motor.
  - Identificar los elementos del sistema de encendido del motor.
  - Identificar los elementos del sistema de refrigeración del motor.
  - Interpretar con claridad las ordenes de trabajo.
  - Verificar el nivel de aceite y sustituir el mismo.
  - Verificar el nivel de anticongelante y sustituir el mismo.
- CE7.2 Realizar la sustitución de:
- Filtros de aire, aceite, gasóleo, partículas.
  - Bujías de encendido y calentadores.
  - Correas de los periféricos de motor (Excluidas las de distribución).
  - Radiadores de refrigeración del motor.
  - Manguitos de refrigeración.
  - Termostato de refrigeración.
  - Bombas de refrigeración con baja dificultad.
- C8: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del sistema de suspensión y ruedas del vehículo, según procedimientos establecidos.
- CE8.1 En casos de mantenimiento de vehículos, realizar el desmontaje, montaje y/o reparación de:
- Amortiguadores.
  - Muelles de suspensión.
  - Barras de torsión y estabilizadoras.
  - Ballestas de suspensión.
  - Ruedas y neumáticos, realizando el equilibrado.
- C9: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de transmisión y frenos del vehículo, según procedimientos establecidos.
- CE9.1 En casos que conlleven la revisión y/o sustitución de fluidos de transmisión y frenos en sistemas convencionales:
- Verificar el nivel de lubricante de cajas de cambios y diferenciales y sustituir el mismo en caso necesario.
  - Verificar el nivel de líquido de frenos reponiendo en caso necesario.
- CE9.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la sustitución de:
- Palieres de transmisión.
  - Tambores y discos de freno.
  - Zapatas y pastillas de frenos.
- C10: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de carga y arranque del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.
- CE10.1 Realizar el desmontaje, montaje y ajuste de los siguientes conjuntos en el vehículo:
- Baterías.
  - Alternadores.
  - Motores de arranque.
- C11: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.
- CE11.1 Realizar el desmontaje, montaje y ajuste de los siguientes conjuntos en el vehículo:
- Faros y pilotos convencionales.
  - Lámparas y fusibles.
  - Bocinas y motores de limpiaparabrisas.
  - Interruptores y conmutadores convencionales.
- CE11.2 Realizar operaciones de reglaje de faros convencionales.
- Bloque II*
- C12: Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- CE12.1 Disponer la maquinaria y equipos empleados en el lugar a ellos destinado al finalizar cada tarea y al finalizar la jornada de trabajo.
- CE12.2 Colocar en los lugares que se asignen el utillaje empleado.
- CE12.3 Respetar y mantener el orden del taller.
- C13: Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla.
- CE13.1 Interpretar la documentación e instrucciones de trabajo que marcan los criterios operativos para ejecutar la tarea.
- CE13.2 Ajustarse a las pautas e información recibida en la realización de las tareas.
- CE13.3 Asumir la responsabilidad que le corresponde en función de su nivel.
- C14: Comunicarse de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- CE14.1 Comprender la jerarquía de la empresa u organización donde desarrolla el trabajo.
- CE14.2 Respetar los canales establecidos y la cultura de la empresa en la comunicación con sus superiores.
- CE14.3 Asegurarse de la correcta interpretación de las instrucciones recibidas.
- C15: Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.
- CE15.1 Adecuarse al ritmo de trabajo de la empresa para no perjudicar el normal funcionamiento de la actividad global de la misma.
- CE15.2 Realizar el trabajo de la jornada de acuerdo a los requisitos de rendimiento diario establecidos en la misma.
- CE15.3 Incorporarse puntualmente al puesto de trabajo, disfrutando de los descansos instituidos y no abandonando el centro de trabajo antes de lo establecido sin motivos debidamente justificados.

- C16: Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.  
 CE16.1 Adecuarse a la dinámica de la empresa integrándose en su sistema de relaciones técnico-laborales.  
 CE16.2 Organizar el trabajo que realiza de acuerdo con las instrucciones y procedimientos establecidos, cumpliendo las tareas en orden de prioridad y actuando bajo criterios de seguridad y calidad en las intervenciones.  
 CE16.3 Coordinar la actividad que desempeña con el resto del personal, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o contingencia no prevista.
- C17: Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.  
 CE17.1 Acatar las normas de funcionamiento interno de la empresa u organización.  
 CE17.2 Mantener una actitud respetuosa hacia los métodos y procedimientos desarrollados por la empresa u organización.  
 CE17.3 Favorecer el clima de respeto y tolerancia en las relaciones personales con compañeros y superiores.
- C18: Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.  
 CE18.1 Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades del cliente.  
 CE18.2 Describir las cualidades que debe poseer y las actitudes que debe desarrollar para atender al cliente en las relaciones comerciales.  
 CE18.3 Identificar las variables que intervienen en la conducta y las motivaciones del cliente.

CE18.4 Realizar el proceso comunicativo.

CE18.5 Identificar la documentación anexa a las operaciones de atender al cliente.

#### 6.- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En el establecimiento de la programación de los programas de cualificación profesional inicial, la metodología adquiere gran relevancia.

La metodología se adaptará a las condiciones y expectativas particulares de cada alumno y a la cualificación profesional específica de este perfil, teniendo en cuenta que los módulos específicos son el eje motivador y vertebrador del programa.

Por las características del alumnado que cursan estos programas, el aprendizaje ha de ser lo más funcional posible, a la vez que se hace necesario, tomar como referencia el nivel de conocimientos previos que cada alumno posee, fomentando el interés y la autoestima.

Es conveniente evitar la excesiva teorización de los contenidos y llegar a la abstracción a través de la aplicación reiterada de cada aprendizaje a diferentes situaciones concretas.

Proponer tareas en las que se establezcan relaciones entre lo aprendido y lo nuevo, que no resulten repetitivas sino que requieran formular hipótesis y ponerlas a prueba, elegir entre explicaciones alternativas, etc....

Utilizar las tecnologías de la información y proponer formas de trabajo compartidas en las que los alumnos además de ayudarse unos a otros se acostumbren a defender sus opiniones con argumentos, escuchar a los demás, compartir las tareas y tolerar a sus compañeros.

## ANEXO II

### ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA

#### AUXILIAR DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Módulos Específicos	Horario semanal	Lugar	Horas de duración	Horas de duración IP-ES
1. Mecanizado básico	3h.	Centro educativo	87	174
2. Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles	4h.	Centro educativo	116	232
3. Técnicas básicas de preparación de superficies	2h.	Centro educativo	58	116
4. Técnicas básicas de mecánica	4h.	Centro educativo	116	232
5. Técnicas básicas de electricidad	2h.	Centro educativo	58	116
<b>TOTAL</b>	<b>15 h.</b>	<b>Centro educativo</b>	<b>435</b>	<b>870</b>
6. Formación centros de trabajo	30-40 h.	Centro de trabajo	120	240
<b>HORAS TOTALES</b>			<b>555</b>	<b>1.110</b>

## ANEXO III

## ESPACIOS MÍNIMOS

## AUXILIAR DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> /15alum.
Aula polivalente	30
Taller de mecanizado, carrocería y preparación de superficies	150
Taller de electricidad de automoción	60
Taller de mecánica de automoción	200

## ANEXO IV

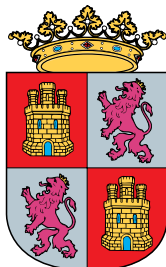
## MÓDULOS ESPECÍFICOS Y SU RELACIÓN CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

## AUXILIAR DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Módulos Específicos	Unidades de Competencia	Cualificación Profesional Completa
MF0620_1: Mecanizado básico	UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico	TMV194_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocería de vehículos
MF0621_1: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles	UC0621_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo	
MF0622_1: Técnicas básicas de preparación de superficies	UC0622_1: Realizar operaciones básicas de preparación de superficies	
MF0620_1: Mecanizado básico	UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico	TMV195_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos
MF0623_1: Técnicas básicas de mecánica	UC0623_1: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo	
MF0624_1: Técnicas básicas de electricidad	UC0624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo	



# BOCYL



## BOLETÍN OFICIAL DE CASTILLA Y LEÓN

AÑO XXVI

8 de agosto 2008

Suplemento al Núm. 153

### IV. OTRAS DISPOSICIONES Y ACUERDOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

*RESOLUCIÓN de 24 de julio de 2008, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se establece el perfil del programa de cualificación profesional inicial de Operario de Vidrio.*

Fascículo Segundo