

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos

Familia Profesional:	<i>Transporte y Mantenimiento de Vehículos</i>
Nivel:	<i>1</i>
Código:	<i>TMV195_1</i>
Estado:	<i>BOE</i>
Publicación:	<i>Orden PRA/261/2017</i>
Referencia Normativa:	<i>RD 1228/2006</i>

Competencia general

Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de electromecánica de vehículos, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

Unidades de competencia

UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico

UC0623_1: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo

UC0624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento y reparación dedicada/o a las operaciones auxiliares o básicas de mantenimiento en electromecánica, en entidades de naturaleza pública o privada, en pequeñas medianas y grandes empresas generalmente por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de automoción, en el subsector relativo al mantenimiento y reparación de vehículos de motor y motocicletas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

- Ayudantes en el área de electromecánica
- Operarios de taller de mecánica rápida
- Operarios en taller de mantenimiento de neumáticos
- Operarios en CAT (Centro Autorizado de Tratamiento)

Formación Asociada (240 horas)

Módulos Formativos

- MF0620_1:** Mecanizado básico (90 horas)
- MF0623_1:** Técnicas básicas de mecánica (90 horas)
- MF0624_1:** Técnicas básicas de electricidad (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Efectuar operaciones de mecanizado básico

Nivel: 1
Código: UC0620_1
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de mecanizado básico manual, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (sierra, lima, cizalla de mano, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 Las operaciones de corte (cizallado y aserrado) se ejecutan siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la pieza final se ajusta a las medidas recogidas en el plano.

CR1.4 Las operaciones de mecanizado de repasado de rosca se ejecutan siguiendo instrucciones técnicas indicadas en un plano o croquis.

CR1.5 Las operaciones de limado se ejecutan con las limas requeridas, siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la línea de corte es la marcada establecida.

CR1.6 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.7 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones de mecanizado básico a máquina con herramientas eléctricas y neumáticas, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (cizalladora, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 Las operaciones de taladrado se ejecutan respetando el punto marcado por el responsable superior.

CR2.4 Las operaciones de corte se efectúan siguiendo la línea marcada establecida por el responsable superior con los aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros).

CR2.5 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.6 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Efectuar operaciones de soldadura bajo supervisión del responsable superior, siguiendo sus instrucciones y el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Los herramientas, materiales, consumibles (varillas de aportación, bobinas de hilo, electrodos, entre otros) y desoxidantes (sprays, polvos, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior se preparan en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de equipos para ejecutar la soldadura.

CR3.3 Las piezas o elementos a unir se limpian y preparan con desengrasantes y decapantes específicos en función del material (metálico o sintético).

CR3.4 Las piezas a unir mediante soldadura se sujetan con herramientas (mordazas, gatos de carpinteros, entre otros) asegurando el soldeo.

CR3.5 Los parámetros de trabajo se regulan bajo la supervisión del responsable superior según el manual de instrucciones del equipo de soldadura a utilizar.

CR3.6 Las operaciones de soldadura básicas se efectúan respetando las zonas señaladas por el responsable superior.

CR3.7 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado y soldeo, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos se mantienen limpios, ordenados y almacenados colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales de elaboración de piezas. Instrumentos de medida (reglas, calibres o pie de rey, entre otros). Consumibles (electrodos, varillas, entre otros), desoxidantes. Brocas. Equipos de mecanizado a máquina (cizalla, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros). Mordazas, gatos de carpintero. Herramientas manuales (sierras, limas, equipos de roscado, entre otros). Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados

Piezas elaboradas, mecanizadas y preparadas para su utilización o para efectuar su soldeo. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo, croquis, planos de fabricación sencillos, manuales de utilización de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo

Nivel: 1
Código: UC0623_1
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo del motor térmico del vehículo y de sus sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 Los elementos del motor térmico desmontados (bloque motor, culata, entre otros) se limpian y desengrasan eliminando totalmente los restos de juntas y residuos.

CR1.4 Los elementos simples (filtros, silenciosos, termostato, entre otros) se sustituyen asegurando la estanqueidad.

CR1.5 Los fluidos (aceite motor, refrigerante motor, entre otros) se extraen comprobando que se han vaciado en su totalidad.

CR1.6 Los niveles de fluidos se comprueba que se encuentran entre los niveles mínimo y máximo establecidos por el fabricante y, en caso contrario, se rellena hasta alcanzarlos.

CR1.7 Los residuos generados (aceites, filtros, líquido refrigerante motor, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de suspensión, dirección y ruedas del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 El montaje de ruedas en el vehículo y su correspondiente rotación, si procede, se realiza aplicando el par de apriete correspondiente, verificando la correcta presión de ruedas y siguiendo instrucciones.

CR2.4 Los componentes del sistema de dirección (rótulas, fuelles, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones y aplicando el par de apriete correspondiente.

CR2.5 Los niveles de fluidos se comprueba que se encuentran entre los niveles mínimo y máximo establecidos por el fabricante, y en caso contrario se rellena hasta alcanzarlos.

CR2.6 Los elementos simples de la suspensión (amortiguador trasero, silentblocks, tirantes y rótulas, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones y aplicando el par de apriete correspondiente.

CR2.7 Los residuos generados (líquido de dirección, aceite de amortiguador, entre otros) se recogen para su tratamiento siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP3: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR3.3 Los fluidos de los sistemas de transmisión (líquidos de caja de cambios y grupo cónico) se sustituyen siguiendo instrucciones y comprobando que el nivel es el adecuado.

CR3.4 Los componentes de los sistemas de transmisión (semiárbol y árbol de transmisión, crucetas, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones, aplicando el par de apriete preconizado.

CR3.5 Los elementos de frenado (pastillas y discos, entre otros), se sustituyen eliminando los restos de suciedad de las superficies de fricción.

CR3.6 Los niveles del líquido de frenos se comprueba que se encuentran entre los niveles mínimo y máximo establecidos por el fabricante, y en caso contrario se rellena hasta alcanzarlos.

CR3.7 Los residuos generados (pastillas, discos, entre otros), se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos: llaves (fijas, acodadas, de estrella, entre otras) destornilladores, entre otros. Utillaje específico del fabricante. Elevadores, equipos de extracción y recogida de aceite, refrigerante, equipos de limpieza de piezas y motores, equipos de engrase. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Mantenimiento de primer nivel (preventivo y correctivo) del motor térmico, sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, sistemas de suspensión dirección, ruedas, transmisión y frenado. Sustitución de elementos simples.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Manuales de documentación técnica del fabricante. Manuales de uso de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo

Nivel: 1
Código: UC0624_1
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de elementos eléctricos de los sistemas de carga y arranque del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 El nivel de electrolito de la batería se rellena, en caso necesario, con agua destilada hasta el nivel establecido.

CR1.4 El nivel de carga requerida de los acumuladores se restituye con el empleo del cargador de baterías haciendo un seguimiento de todo el proceso de carga.

CR1.5 La batería, motor de arranque y alternador se desmontan colocando en primer lugar los dispositivos electrónicos que eviten pérdida de memoria en centralitas y desconectando previamente el borne negativo.

CR1.6 Las baterías se sustituyen fijándolas con seguridad al vehículo, colocando la protección de bornes y apretando éstos aplicando el par de apriete específico.

CR1.7 Los residuos generados (baterías, alternador, motor de arranque, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 Los componentes de circuitos de alumbrado, señalización y maniobra (fusibles, relés, lámparas, pilotos y faros, entre otros) se montan comprobando que quedan ajustados en su posición de montaje.

CR2.4 Los residuos generados (lámparas, pilotos, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP3: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR3.3 Los elementos simples de los circuitos eléctricos auxiliares (fusibles, bocinas y claxon, motores de limpiaparabrisas, lavafaros, entre otros), se montan y desmontan siguiendo instrucciones técnicas.

CR3.4 Los residuos generados (bocinas y claxon, motores de limpiaparabrisas, elevalunas, lavafaros, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP4: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR4.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR4.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR4.3 Los componentes simples de los sistemas de seguridad y confortabilidad (filtro de habitáculo, sensores de temperatura, cinturones de seguridad, entre otros) se montan siguiendo las instrucciones técnicas indicadas por el fabricante.

CR4.4 Los residuos generados (filtro de habitáculo, cinturones de seguridad, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR4.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos eléctricos: llaves (fijas, acodadas, de estrella, entre otras) destornilladores, multímetro, entre otros. Utillaje específico del fabricante. Equipos de limpieza. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Mantenimiento de primer nivel (preventivo y correctivo) de los sistemas eléctricos de carga y arranque, de alumbrado, señalización y maniobra, circuitos eléctricos auxiliares y sistemas de seguridad y confort del vehículo. Sustitución de elementos simples.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Manuales de documentación técnica del fabricante. Manuales de uso de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1

Mecanizado básico

Nivel:	1
Código:	MF0620_1
Asociado a la UC:	UC0620_1 - Efectuar operaciones de mecanizado básico
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, relacionándolas con los productos, equipos y herramientas requeridos.
- CE1.1** Enumerar las técnicas de corte manual por arranque de viruta.
 - CE1.2** Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.
 - CE1.3** Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.
 - CE1.4** Describir los distintos tipos de roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.
 - CE1.5** Identificar los distintos tipos de lija y soporte según el material a lijar.
 - CE1.6** Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.
 - CE1.7** Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.
 - CE1.8** Describir los riesgos del taller de mecanizado identificando los EPIs y señalización de seguridad en el taller.
- C2:** Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.
- CE2.1** En un supuesto práctico de mecanizado, que implique realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:
 - Aplicar las medidas con la precisión requerida.
 - Aplicar diferentes procedimientos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey) explicando su funcionamiento.
 - CE2.2** En un supuesto práctico de mecanizado manual, que implique realizar operaciones de serrado, limado, roscado:
 - Preparar los útiles y herramientas seleccionados por un responsable de nivel superior que permitan el mecanizado manual.
 - Manejar adecuadamente las herramientas de corte necesarias.
 - Establecer la clasificación de tipos de roscas.
 - Ajustar el acabado final a medidas.
 - CE2.3** En un supuesto práctico, de mecanizado a máquina, que implique operaciones de taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:
 - Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.
 - Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.
 - Explicar el proceso de taladrado.

- 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).
- Ajustar el acabado final a medidas.

C3: Aplicar operaciones auxiliares requeridas para efectuar operaciones de soldadura por un responsable de nivel superior relacionadas con productos, equipos y herramientas.

CE3.1 Describir los tipos de soldadura distinguiendo los equipos de soldadura empleados.

CE3.2 Identificar de los productos utilizados en la soldadura (consumibles, antioxidantes y materiales de aportación) relacionándolos con el tipo de soldadura.

CE3.3 Identificar productos de limpieza (desengrasantes, decapantes, entre otros) empleados en soldadura.

CE3.4 En un supuesto práctico de soldadura describir el procedimiento que permita preparar las piezas para el soldeo:

- Proteger las partes del vehículo que eviten desperfectos en las operaciones.
- Efectuar la sujeción de piezas.
- Preparar el borde a unir sujetando las piezas con los útiles adecuados.
- Preparar el consumible acorde a la soldadura a emplear.
- Limpiar las piezas o elementos a unir.
- Realizar las uniones soldadas simples con los equipos indicados.

CE3.5 Utilizar los equipos de protección individual empleados para la preparación de piezas y materiales que permitan realizar una soldadura.

CE3.6 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE3.7 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 completa; C3 respecto a CE3.4.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos

1 Representación gráfica y metrología

Representación de piezas. Vistas normalizadas. Acotado. Aparatos de medida directa.

Aparatos de medida por comparación.

2 Técnicas de mecanizado, unión manual y máquina

Técnicas de roscado.

Técnicas de limado.

Técnicas de corte manual y máquina con arranque de viruta o cizalladura.

Técnicas de unión desmontables.

Técnicas de preparación para el soldeo. Equipos de soldadura: Eléctrica por arco, soldadura blanda, soldadura de plásticos.

Técnicas básicas de soldadura.

Consumibles de soldadura.

Productos de limpieza.

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

Riesgos del taller de mecanizado.

Prevención y protección personal.

Equipos de protección individual (EPIs).

Señalización y seguridad en el taller.

Almacenamiento de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con las operaciones de mecanizado básico, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Técnicas básicas de mecánica

Nivel:	1
Código:	MF0623_1
Asociado a la UC:	UC0623_1 - Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Operar con los equipos y medios requeridos en el mantenimiento de primer nivel del motor térmico del vehículo y de sus sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, según procedimientos establecidos.
- CE1.1** Identificar los elementos que configuran el motor térmico de un vehículo y sus sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, relacionándolos con su función.
- CE1.2** En un supuesto práctico, de mantenimiento de primer nivel del motor térmico de un vehículo:
- Comprobar el nivel de aceite y sustituir el mismo, comprobando que se ajuste entre mínimo y máximo.
 - Comprobar el nivel de anticongelante y sustituir el mismo, comprobando que se ajuste entre mínimo y máximo.
- CE1.3** En supuesto práctico, de mantenimiento de primer nivel de los sistemas alimentación, lubricación y refrigeración del motor térmico de vehículos:
- Sustituir los filtros de aire y aceite del motor.
 - Sustituir actuadores simples, sondas lambda y sensores de temperatura, entre otros.
 - Sustituir el radiador de refrigeración del 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** Utilizar los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de motores térmicos y sus sistemas alimentación, lubricación y refrigeración del motor térmico de vehículos.
- CE1.6** Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.
- CE1.7** Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.
- C2:** Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del sistema de suspensión, dirección y ruedas del vehículo, según procedimientos establecidos.
- CE2.1** Identificar los elementos que componen el sistema de suspensión, dirección y ruedas.

CE2.2 En un supuesto práctico, de mantenimiento de vehículos, realizar el desmontaje, montaje y/o reparación de:

- Amortiguadores hidráulicos traseros.
- Brazos de suspensión.
- Rótulas.
- Verificar nivel del líquido de dirección.
- Silentblocks.
- Montar y rotar ruedas en el vehículo a la par preconizado.
- Comprobar presión y desgaste de neumáticos.

CE2.3 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del sistema.

CE2.4 Utilizar los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de los sistemas suspensión, dirección y ruedas del vehículo.

CE2.5 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE2.6 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

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

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

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

CE3.3 En un supuesto práctico de revisión y/o sustitución de fluidos de transmisión y frenado en sistemas convencionales:

- Comprobar el nivel de lubricante de cajas de cambios y diferenciales, sustituyéndolo, en caso necesario.
- Comprobar el nivel de líquido de frenos, reponiéndolo, en caso necesario.
- Comprobar el desgaste de elementos de las pastillas de freno y disco, sustituyéndolos, en caso necesario.

CE3.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado:

- Sustituir las crucetas y ejes de transmisión.
- Sustituir el semiárbol y árbol de transmisión y crucetas, entre otros.
- Sustituir las pastillas y discos de freno.
- Engrasar en puntos establecidos con la máquina engrasadora manual.

CE3.5 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del sistema.

CE3.6 Reconocer los equipos de protección individual empleados en el mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo.

CE3.7 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE3.8 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

Otras Capacidades:

Realizar las sustituciones ajustándose tiempo de reparación establecido y con la calidad requerida.

Comunicar al inmediato superior las anomalías detectadas según el protocolo establecido en el taller.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos

- 1 Motor de combustión interna y sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación**
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. sistema de alimentación: función, elementos externos, etc.
- 2 Sistema de suspensión, dirección y ruedas de vehículos**
Sistema de suspensión. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento.
Sistema de dirección. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento.
Conjunto rueda-neumáticos. Componentes. Características.
Técnicas de sustitución de elementos.
- 3 Sistemas de transmisión y frenado de vehículos**
Sistema de transmisión. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento.
Sistema de frenado. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento.
Técnicas de sustitución de elementos.
- 4 Prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables a las operaciones y al taller de mantenimiento mecánico de vehículos**
Riesgos en el taller de mantenimiento mecánico de vehículos.
Salud Laboral. Prevención y protección personal. Equipos de protección individual (EPI).
Señalización y seguridad en el taller.
Tipos de residuos en el taller de mantenimiento mecánico de vehículos.
Almacenaje de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos simples del vehículo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Técnicas básicas de electricidad

Nivel:	1
Código:	MF0624_1
Asociado a la UC:	UC0624_1 - Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas eléctricos 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 eléctricas empleadas en el mantenimiento de vehículos y la interpretación de esquemas eléctricos sencillos.

CE1.2 Utilizar aparatos de medición eléctricos (polímetro, pinza amperimétrica, entre otros) comprobando las magnitudes eléctricas.

CE1.3 Identificar los elementos básicos de los sistemas de carga y arranque del vehículo relacionándolos con su función.

CE1.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de los sistemas de carga y arranque del vehículo:

- Aplicar la desconexión de la batería extrayéndola del vehículo.
- Aplicar el desmontaje de los alternadores desconectando previamente la batería.
- Aplicar el desmontaje del motor de arranque desconectando previamente la batería.

CE1.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de la batería del vehículo empleando diferentes equipos y materiales:

- Sustituir la batería, asegurándola en el vehículo.
- Poner las protecciones de los bornes en los casos requeridos.
- Verificar el estado de los bornes, limpiándolos en caso necesario.
- Rellenar el nivel de líquido de baterías con agua destilada.
- Efectuar la carga de la batería con cargadores específicos.

CE1.6 Reconocer los equipos de protección individual empleados en el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque del vehículo.

CE1.7 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE1.8 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo describiendo sus características.

CE2.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo:

- Sustituir lámparas convencionales, pilotos y faros colaborando en su proceso de regulación.
- Sustituir fusibles.
- Sustituir relés.

CE2.3 Reconocer los equipos de protección individual empleados en el mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo.

CE2.4 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE2.5 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C3: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE3.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo.

CE3.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo:

- Sustituir fusibles, relés, interruptores y conmutadores convencionales.
- Sustituir bocinas y claxon.
- Sustituir motores de limpiaparabrisas.

CE3.3 Reconocer los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.

CE3.4 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE3.5 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C4: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE4.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad del vehículo describiendo su finalidad.

CE4.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad del vehículo:

- Sustituir el filtro de habitáculo.
- Sustituir sensores de temperatura.
- Sustituir cinturones de seguridad.

CE4.3 Reconocer los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo.

CE4.4 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE4.5 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2.

Otras Capacidades:

Realizar las sustituciones ajustándose tiempo de reparación establecido y con la calidad requerida.

Comunicar al inmediato superior las anomalías detectadas según el protocolo establecido en el taller.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos

1 Fundamentos eléctricos

Unidades y magnitudes (intensidad, tensión, resistencia).

Aparato de medida: multímetro o polímetro.

Componentes de los sistemas eléctricos básicos del vehículo (alternador, batería, motor de arranque, fusibles, cableado, relés, entre otros).

Interpretación de esquemas eléctricos sencillos.

Operaciones de mantenimiento de primer nivel en instalaciones eléctricas.

2 Sistemas eléctricos básicos del vehículo

Sistemas eléctricos de carga y arranque. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones de mantenimiento básicas. Manejo de aparato de medida: multímetro o polímetro.

Sistemas eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo. Componentes de los sistemas eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones de mantenimiento básicas. Manejo de aparato de medida: multímetro o polímetro. Sistemas eléctricos auxiliares del vehículo. Componentes de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones de mantenimiento básicas. Manejo de aparato de medida: multímetro o polímetro.

Sistemas eléctricos de seguridad y confort. Componentes de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones básicas de mantenimiento. Manejo de aparatos de medida simples.

3 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 EPIs.

Señalización y seguridad en el taller.

Identificación de residuos de sistemas eléctricos del vehículo. Tipos. Almacenaje.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desmontaje, montaje y sustitución de elementos eléctricos simples del vehículo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.