

* * * * *

Resolución de 16-09-2008, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se regula el programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

El artículo 30 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone 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, establece en su artículo 12 que las Administraciones Educativas podrán realizar ofertas formativas adaptadas a las necesidades específicas de los jóvenes con fracaso escolar, personas con discapacidad, minorías étnicas, parados de larga duración y, en general, personas con riesgos de exclusión social, y que dichas ofertas, además de incluir módulos asociados al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, podrán incorporar módulos apropiados para la adaptación a las necesidades específicas del colectivo beneficiario.

El Decreto 69 /2007, de 28 de mayo, establece y ordena el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y establece en su artículo 15 que los programas de cualificación profesional inicial impartirán las competencias relativas al perfil profesional que se determine de acuerdo con el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como que la organización de la oferta incluirá modalidades diferentes con el fin de satisfacer las necesidades personales, sociales y educativas del alumnado y se realizará de forma directa o mediante acuerdos con otras instituciones y con la Administración local.

Una vez creado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales así como publicados los Reales Decretos por los que se establecen las cualificaciones que forman parte de dicho catálogo, así como la formación mínima asociada a cada unidad de competencia, y reguladas por Orden de 4 de junio de 2007, de la Consejería de Educación y Ciencia, las directrices generales de los programas de cualificación profesional inicial en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, procede que la Dirección General de Formación Profesional regule de manera específica cada uno de los programas de cualificación profesional inicial y determine los diversos aspectos de la ordenación académica de estas enseñanzas.

Por todo ello y en virtud del Decreto 141/2008, de 9 de septiembre, por el que se establece la estructura orgánica y la distribución de competencias de la Consejería de Educación y Ciencia, resuelvo:

Primero.- Objeto

La presente Resolución tiene por objeto regular el programa de cualificación profesional inicial de Operario de

Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos, incluido en la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Segundo. Competencias básicas y perfil profesional.

El programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos tiene como objetivo el desarrollo de, además de las competencias básicas establecidas en la Orden de 4 de junio de 2007, la competencia general y las competencias profesionales, personales y sociales específicas relacionadas en el anexo I de esta Resolución.

Tercero.- Cualificaciones profesionales incluidas en el programa.

El programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos incluirá las cualificaciones profesionales y unidades de competencia que se relacionan, junto al entorno profesional de este perfil, en el anexo II de esta Resolución.

Cuarto.- Módulos que forman parte del programa.

1. Forman parte del programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos, además de los módulos formativos de carácter general a que se refiere la disposición décima de la Orden de 4 de junio de 2007, los siguientes módulos profesionales:

- a) Mecanizado y soldadura.
- b) Amovibles.
- c) Electricidad del vehículo.
- d) Mecánica de vehículo.
- e) Formación práctica en centro de trabajo.

A título orientativo, los contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas de cada uno de los módulos profesionales se relacionan en el anexo III. En todo caso se respetará la formación mínima asociada a cada unidad de competencia según lo establecido en los distintos Reales Decretos por los que se establecen las cualificaciones incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

2. La relación entre los anteriores módulos profesionales y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que incluye el programa son las establecidas en el anexo IV.

Quinto. Duración.

1. La duración de este programa estará comprendida entre 960 y 1050 horas desarrolladas en un curso académico conforme a la distribución horaria establecida, para los Institutos de Educación Secundaria y los Institutos de Educación Secundaria Obligatoria, en el anexo V.

2. En los centros y aulas de educación para personas adultas así como en el resto de centros de titularidad privada

o pública y de otras Administraciones distintas a la educativa, se adaptarán los horarios establecidos en el anexo V a sus propias características y organización, respetando la duración mínima establecida en la Orden de 4 de junio de 2007.

Sexto. Profesorado.

1. Las especialidades del profesorado para la impartición de los módulos profesionales que conforman el programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos serán los establecidos en el anexo VII de esta Resolución.

2. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el programa para los centros de titularidad privada o pública y de otras Administraciones distintas de la educativa son las establecidas en el anexo VIII.

3. Las especialidades del profesorado para la impartición de los módulos formativos de carácter general así como, en su caso, los módulos voluntarios de este programa son los establecidos en la disposición decimoséptima de la Orden de 4 de junio de 2007.

Séptimo.- Formación práctica en centro de trabajo.

1. El módulo de formación práctica en centro de trabajo se desarrollará, preferentemente durante las últimas cinco semanas del curso, una vez superados el resto de módulos que forman parte del programa, con una duración total de 150 horas.

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo son los que se establecen en el anexo III.

2. No obstante lo anterior, el equipo educativo podrá programar el desarrollo del módulo de formación práctica en centro de trabajo, bien de manera intensiva en un período distinto al especificado en el punto anterior, o bien de forma simultánea al desarrollo del resto de módulos, cuando así lo requiera la existencia de puestos vacantes en empresas e instituciones del entorno, las características propias del alumnado u otras circunstancias que lo justifiquen.

3. El Director del centro designará al tutor del módulo de formación práctica en el centro de trabajo de entre los profesores que integran el equipo educativo del programa, en función de su disponibilidad horaria. La designación recaerá preferentemente sobre el profesor que imparta los módulos profesionales, pudiendo realizarse estas funciones de tutoría de manera compartida entre todos los docentes que participan en el programa. El tutor designado empleará entre dos y tres períodos lectivos semanales para el desempeño de sus funciones.

4. El acceso del alumnado al desarrollo del módulo de formación práctica en centro de trabajo será decidido para cada alumno y alumna por el equipo docente del programa en función de las características de cada uno de ellos, el grado de aprovechamiento individual del programa, la

existencia de puestos formativos en empresas e instituciones del entorno y su adecuación a las características del programa y a las competencias profesionales de la cualificación o cualificaciones.

5. Quedarán exentos de la realización de este módulo quienes acrediten una experiencia laboral relacionada con la cualificación contenida en el programa de un mínimo de 6 meses. Para ello los alumnos y alumnas deberán acreditar dicha experiencia mediante la siguiente documentación:

a) Certificación de la Tesorería General de la Seguridad social o de la mutualidad laboral a la que estuviera afiliado, donde conste la empresa, la categoría laboral (grupo de cotización) y el período de contratación, o en su caso el período de cotización en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos.

b) Certificación de la empresa o empresas en las que hubiera adquirido la experiencia laboral, en la que conste específicamente la duración del contrato, la actividad desarrollada, y el período de tiempo en el que se ha desarrollado dicha actividad. En el caso de trabajadores por cuenta propia, Certificado de la inscripción en el censo de Obligados Tributarios así como memoria descriptiva de la actividad desarrollada.

6. La realización del módulo de formación práctica en centro de trabajo requerirá la celebración del correspondiente convenio de colaboración entre el centro educativo y cada empresa en la que vaya a desarrollarse, en los mismos términos y con los mismos procedimientos previstos para la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo en los Ciclos Formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional en la normativa vigente en la comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

7. Los alumnos que no cursen el módulo de formación práctica en centro de trabajo, bien por exención, o bien por no superar el resto de módulos o, aún superándolos, por decisión del equipo educativo, continuarán las actividades lectivas de todos y cada uno de los módulos que forman parte del programa de cualificación profesional inicial hasta la finalización del curso.

Octavo.- Distribución horaria de los módulos específicos incorporados al segundo curso de los programas de cualificación profesional inicial de la modalidad de programas de dos años académicos.

1. Según se establece en la Resolución de 21 de abril de 2008, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se regula la organización del segundo curso de los programas de cualificación profesional inicial de la modalidad de programas de dos años académicos, en centros sostenidos con fondos públicos que imparten enseñanzas de educación secundaria obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, el currículo de los módulos específicos será el establecido en las Resoluciones de la Dirección General de Formación Profesional por la que se regulan los diferentes programas de cualificación profesional inicial en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

2. La distribución horaria del segundo curso de los programas de cualificación profesional inicial de la modalidad de programas de dos años académicos que incorpora, como módulos específicos, la cualificación de nivel I de Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos será la establecida en el Anexo VI.

Noveno.- Adaptación para programas de inclusión laboral para alumnos con necesidades educativas especiales.

Los centros públicos o privados autorizados a la impartición de programas de cualificación profesional inicial en la modalidad de programa de inclusión laboral para el alumnado con necesidades educativas especiales, adaptarán la organización, duración y currículo de este programa contenido en esta Resolución a las peculiaridades propias de esta modalidad.

Décimo.- Constitución de grupos

1. El alumnado del programa se organizará en grupos con un máximo de quince alumnos y alumnas y un número mínimo que vendrá determinado por la tipología y tamaño del centro, ubicación y al tipo de alumnado que escolariza el centro.

2. En las modalidades de Aula Profesional y de Taller Profesional podrán incorporarse de manera excepcional un máximo de dos alumnos con necesidades educativas especiales a estos programas, siempre que tengan, con carácter general, 16 años cumplidos en el año natural de inicio del programa.

Undécimo.- Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios, a título orientativo, para el desarrollo de las enseñanzas de este programa de cualificación profesional inicial son los que se relacionan en el anexo IX.

Toledo, 16 de septiembre de 2008

La Directora General de Formación Profesional
PILAR COLLADO GARCÍA

Anexo I

Competencia general y competencias profesionales, personales y sociales del programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos

Competencia general.

Realizar operaciones básicas de mantenimiento en el área de electromecánica, desmontando y montando elementos mecánicos, eléctricos y amovibles del vehículo en condiciones de seguridad y bajo supervisión.

Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Realizar el trazado y marcado sobre distintos soportes, interpretando la información técnica y consiguiendo la calidad requerida en el proceso.

b) Realizar operaciones de mecanizado básico, seleccionando los equipos y las herramientas adecuadas al proceso a realizar.

c) Realizar procesos de soldadura básicos, seleccionando los equipos y las herramientas adecuadas al proceso a realizar.

d) Realizar el mantenimiento básico los sistemas eléctricos de carga y arranque, siguiendo las especificaciones del fabricante.

e) Desmontar, montar y sustituir, elementos básicos del sistema de suspensión, ruedas y neumáticos, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

f) Mantener y sustituir, fluidos y elementos básicos del sistema de transmisión y frenado, verificando la ausencia de fugas y siguiendo las especificaciones del fabricante.

g) Realizar la sustitución de elementos básicos del sistema eléctrico de alumbrado y de los sistemas auxiliares, según los procedimientos prescritos por el fabricante.

h) 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.

i) Reparar y sustituir las lunas del vehículo eligiendo los productos adecuados que se han de utilizar, en condiciones de seguridad y calidad requerida.

j) 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.

k) Cumplir las normas de seguridad y salud laboral en el trabajo, detectando y previniendo los riesgos asociados al mismo.

l) Recoger los residuos generados en el proceso de mantenimiento de vehículos, seleccionándolos de acuerdo a la normativa medioambiental.

m) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad, respeto y curiosidad técnica en su actividad laboral.

Anexo II

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos

Cualificaciones profesionales completas:

a) 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: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo

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

Cualificaciones profesionales incompletas:

b) Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocería de vehículos. TMV194_1 (R.D. 1128/2006), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0621_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.

Entorno profesional.

1. 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 y material rodante ferroviario.

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

- Ayudante en el área de electromecánica de vehículos.
- Auxiliar de almacén de recambios.
- Operario empresas de sustitución de vidrios.
- Operario de taller de mecánica rápida

Anexo III

Currículo de los módulos profesionales del Programa de Cualificación Profesional Inicial de Operaciones Auxiliares de Mantenimiento de Vehículos

Módulo Profesional 1: Mecanizado y soldadura.

Código: PCPI TMV 101

Resultados de aprendizaje criterios de evaluación:

1. Interpreta y ejecuta planos sencillos de diferentes elementos y piezas, interpretando las características de los mismos y aplicando procesos normalizados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y comprendido el plano que se ha de utilizar en el proceso de mecanización.
- b) Se ha realizado la reproducción del plano tanto sobre papel como en la superficie que se ha de mecanizar.
- c) Se han identificado y clasificado los útiles de dibujo y trazado en función al proceso que se ha de realizar.
- d) Se han organizado las actividades conforme a los medios y materiales que hay que utilizar.
- e) Se han seleccionado las herramientas de medida clasificándolas de acuerdo al plano y superficie donde se ha de realizar
- f) Se han realizado las medidas con precisión y la minuciosidad estipulada que el proceso exige.
- g) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

2. Prepara y ajusta los equipos y herramientas para el mecanizado, interpretando los requerimientos del proceso que se va a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de reparación.
- b) Se han relacionado los diferentes tipos de materiales con parámetros de velocidad, avance, tipo de herramienta.
- c) Se han realizado operaciones de montaje y desmontaje asociadas a cambios de herramienta y formato.
- d) Se ha llevado a cabo el lubricado, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos y herramientas.
- e) Se ha ordenado el puesto de trabajo evitando accidentes propios de la profesión.

3. Ejecuta el mecanizado a mano de piezas describiendo el proceso y aplicando las técnicas necesarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el material (acero, aluminio, otros) en relación a sus características de trabajo.
- b) Se han seleccionado las máquinas y herramientas a utilizar.
- c) Se han verificado las medidas adoptadas describiendo el funcionamiento de los útiles de medida utilizados.
- d) Se ha comprobado la altura del tornillo de banco y sujetado la pieza de manera adecuada.
- e) Se ha realizado la planitud de la pieza con la lima adecuada y siguiendo los procedimientos establecidos.
- f) Se han realizado con precisión las operaciones de corte identificando sus parámetros clave.
- g) Se han realizado con destreza los procesos de taladrado seleccionando las herramientas propias a cada material y describiendo las características de las mismas.
- h) Se ha ejecutado con habilidad el procedimiento de roscado a mano identificando el tipo de rosca y manejando las herramientas precisas para mecanizar taladros y espárragos.
- i) Se ha realizado con precisión procesos de remachado y roblonado asegurando que la unión queda según especificaciones técnicas y en condiciones de calidad.
- j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas y siguiendo las órdenes establecidas.
- k) Se ha comprobado la calidad del producto resultante corrigiendo las anomalías detectadas.

4. Realiza uniones soldadas simples, seleccionando los equipos y aplicando las especificaciones técnicas del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado el material identificando sus propiedades
- b) Se ha identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de las características del material a soldar.
- c) Se ha preparado el material base adecuándolo a la soldadura a realizar (mecanizado de la superficie a soldar, preparación de bordes, entre otras).

- d) Se ha limpiado las superficies de unión eliminando los residuos existentes.
- e) Se ha seleccionado el material de aportación y desoxidantes en función del material a soldar.
- f) Se han conectado las fuentes de alimentación adecuadamente seleccionando los diferentes parámetros de trabajo e identificando los elementos que las componen.
- g) Se han realizado los diferentes tipos de soldadura sin defectos aparentes y con las características prescritas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado en todo las normas de seguridad personal y medioambiental
- d) Se han empleado los equipos de protección individual en las diferentes actividades.
- e) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Duración: 120 horas

Contenidos:

Interpretación de planos y normalización:

- Conceptos básicos de la normalización.
- Identificación de formatos normalizados.
- Croquis.
- Representación de piezas. Vistas normalizadas.
- Líneas normalizadas.
- Cortes y secciones.
- Acotación.
- Estados superficiales básicos.
- Útiles de dibujo.

Materiales:

- Productos férreos.
- Aceros. Clasificación y propiedades.
- Aleaciones no férreas.

Procesos de mecanizado:

- Herramientas del taller.
- El limado.
- El serrado.
- El trazado.
- El roscado.
- El remachado.
- Escariado.
- Taladrado.

Metrología:

- Concepto de apreciación y estimación.
- Aparatos de medida directa: regla, metro, calibre pie de rey, micrómetros.
- Aparatos de medida por comparación: Reloj comparador, calas patrón, galgas.
- Análisis y utilización de los aparatos de medida directa y por comparación.

Soldadura:

- Equipos de soldadura: Eléctrica por arco y soldadura blanda.
- Técnicas de soldadura.
- Materiales de aportación y desoxidantes.

Normas de prevención y medioambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medioambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción en las áreas de mecanizado a mano y uniones soldadas sencillas.

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

- Operaciones de mecanizado a mano realizando la preparación de las herramientas y equipos y la interpretación de especificaciones de planos o croquis.
- Realización de operaciones de soldadura y la observación de las normas de Prevención de Riesgos Laborales.

Módulo Profesional: Amovibles

Código: PCPI TMV 102

Resultados de aprendizaje criterios de evaluación:

1. Desmonta las piezas exteriores y accesorios para su sustitución relacionando el material extraído con su sistema de unión y posicionado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de carrocería y sus características estructurales relacionándolas con el elemento a sustituir.

- b) Se ha relacionado los diferentes tipos de materiales (acero, plástico, entre otros) con la técnica de unión utilizada.
- c) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de sustitución de piezas exteriores y accesorios.
- d) Se han relacionado los diferentes tipos de uniones reconociendo sus características en función de los métodos utilizados.
- e) Se ha identificado los diferentes accesorios susceptibles de ser sustituidos.
- f) Se ha realizado con destreza la sustitución de elementos amovibles exteriores de la carrocería con las herramientas propias para cada caso describiendo la metodología utilizada.
- g) Se ha preparado convenientemente la pieza a sustituir verificando si guarda las mismas características estructurales y metrológicas.
- h) Se ha realizado con precisión la sustitución de casorios del automóvil aplicando los pares de apriete establecidos y según las recomendaciones del fabricante.
- i) Se ha operado de forma ordenada con pulcritud y precisión aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
- j) Se ha igualado la pieza sustituida con las piezas adyacentes manteniendo las cotas establecidas por el fabricante.
- k) Se ha comprobado la calidad del trabajo realizado corrigiendo las anomalías detectadas.

2. Realiza operaciones de desmontaje y montaje de guarnecidos, conjunto de cierre y elevalunas relacionando la funcionalidad de los elementos con las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado claramente el tipo de guarnecido relacionándolo con el lugar que ocupa en el vehículo.
- b) Se han identificado todos los elementos que se fijan sobre el guarnecido describiendo su funcionamiento básico y su unión al mismo.
- c) Se han realizado operaciones de desmontaje de guarnecidos identificando los elementos de unión (roscado, grapado, pegado, entre otros) y siguiendo las normas establecidas por el fabricante.
- d) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de desmontaje de guarnecidos.
- e) Se ha desmontado o sustituido la lámina impermeabilizante de la puerta con la precaución requerida y según las normas establecidas por el fabricante.
- f) Se ha identificado el tipo de cierre (mecánico, eléctrico, neumático, entre otros) y relacionado sus características con los elementos que lo componen y su ubicación en el vehículo.
- g) Se ha realizado el proceso de desmontaje de la cerradura según los procedimientos y precauciones establecidas por el fabricante.
- h) Se ha identificado el tipo de elevalunas (mecánico, eléctrico, entre otros) relacionando sus características con los elementos que lo componen.
- i) Se ha realizado el desmontaje del elevalunas identifican-

do el tipo de mecanismo de accionamiento, sus características constructivas y las precauciones a tener en cuenta a la hora de montar la luna.

- j) Se ha ejecutado la fijación del cristal según las especificaciones del fabricante y de forma que asegure la calidad de funcionamiento.
- k) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

3. Repara y sustituye lunas pegadas o calzadas en el vehículo, describiendo el proceso y según instrucciones específicas del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de luna montada en el vehículo según su tipo de anclaje, describiendo sus características principales de su composición.
- b) Se ha interpretado correctamente el tipo de luna mediante la serigrafía correspondiente a lo datos de homologación del vidrio en cuestión.
- c) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de sustitución de lunas.
- d) Se ha realizado con destreza el proceso de desmontaje y montaje de lunas templadas (calzadas), según los procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.
- e) Se ha realizado con habilidad el proceso de desmontaje de las lunas laminadas (pegadas) eligiendo los procedimientos adecuados y la herramienta más conveniente.
- f) Se han eliminado los residuos sobrantes en el corte de masilla con los medios adecuados (cuchillo térmico, cuerda de piano, entre otros) describiendo sus elementos constructivos y su funcionamiento.
- g) Se ha limpiado adecuadamente y con los medios estipulados las zonas que van a estar en contacto, dando los productos de imprimación convenientes para obtener la calidad prescrita.
- h) Se ha seleccionado los productos adecuados según los materiales a unir, describiendo las características de cada uno de ellos y según las especificaciones prescritas por el fabricante.
- i) Se ha posicionando la luna sobre el marco del vehículo guardando la homogeneidad con los elementos adyacentes y según las cotas especificadas por el fabricante.
- j) Se ha realizado la reparación de lunas laminadas identificando el tipo de daño a reparar, utilizando las resinas adecuadas y siguiendo los procedimientos prescritos, asegurando una reparación de calidad.
- k) Se ha comprobado la calidad del producto resultante, corrigiendo las anomalías detectadas.
- l) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud y precisión, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
- m) Se ha mantenido el área de trabajo ordenado, evitando posibles riesgos laborales.

4. Trabaja en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado en todo las normas de seguridad personal y medioambiental.
- d) Se han empleado los equipos de protección individual en las diferentes actividades.
- e) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Duración: 90 horas

Contenidos:

Constitución general de un vehículo:

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

Uniones desmontables. Características de la unión y elementos utilizados:

- Uniones roscadas.
- Uniones remachadas.
- Uniones pegadas.
- Cianocrilatos.
- Plásticos.
- Adhesivos en spray.
- Colas.
- Cintas adhesivas y placas insonorizantes.
- Uniones articuladas.
- Pernos.
- Pasadores.
- Otras uniones.
- Anillos de seguridad.
- Presillas y chavetas.
- Abrazaderas.
- Grapas.

Puertas:

- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Montaje y ajuste.

Capó:

- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Montaje y ajuste.

Portón trasero y maletero:

- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Montaje y ajuste.

Aletas delanteras:

- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Montaje y ajuste.

Paragolpes:

- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Montaje y ajuste.

Accesorios y Guarnecidos:

- Técnica de desmontaje y montaje de accesorios.
- Tipos de guarnecidos.
- Técnica de desmontaje de guarnecidos y útiles.

Mecanismos de cierre y elevación:

- Tipos de cierre.
- Técnica de sustitución y útiles.
- Tipos de elevaciones: según su forma de mando y según su morfología.
- Técnicas de desmontaje y útiles.

Lunas templadas:

- Características.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Útiles.

Lunas laminadas:

- Características.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Útiles.
- Materiales de unión.
- Técnicas de limpieza e imprimación.

Reparación de lunas laminadas:

- Tipos de daños.
- Útiles para la reparación de lunas.
- Técnicas de reparación.

Normas de prevención y medioambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medioambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento en las áreas de desmontaje, sustitución y montaje de elementos accesorios, guarnecidos y lunas.

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

- Desmontaje y montaje de elementos accesorios y guarnecidos del vehículo.

- Sustitución de lunas pegadas y calzadas, realizando todas las operaciones observando las normas de Prevención de Riesgos Laborales.

Módulo Profesional: Electricidad del vehículo.

Código: PCPI TMV 103

Resultados de aprendizaje criterios de evaluación:

1. Mide parámetros eléctricos con equipos de medida, relacionando las magnitudes que se van a medir con las características del aparato.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado en el circuito eléctrico cada una de los elementos que lo componen.
- b) Se han identificado los símbolos de los elementos que componen un circuito eléctrico según la normativa vigente.
- c) Se ha descrito con precisión las magnitudes fundamentales de intensidad, tensión y resistencia relacionándolas con su símbolo y sus unidades.
- d) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos básicos utilizados en el automóvil, explicando su composición y funcionamiento.
- e) Se ha aplicado, sobre maqueta, la ley de Ohm a un circuito corroborando el funcionamiento del mismo.
- f) Se ha resuelto sobre papel asociaciones de resistencias en serie y paralelo aplicándolas posteriormente a un circuito eléctrico.
- g) Se ha identificado el valor de una resistencia por su código de colores.
- h) Se ha operado con precisión con el polímetro, relacionando las magnitudes a medir y operando según los procesos establecidos.
- i) Se ha realizado mediciones con la pinza amperimétrica describiendo su estructura y funcionamiento.
- j) Se ha verificado con el densímetro la carga de la batería relacionando parámetros de densidad con tensión de la misma.
- k) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

2. Realiza operaciones de mantenimiento, desmontaje y montaje de elementos del circuito de carga y arranque, relacionando sus parámetros de funcionamiento con las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado los principios de funcionamiento de los sistemas de carga y arranque ubicando sus componentes en el lugar correspondiente del vehículo.
- b) Se ha controlado el nivel de electrolito de la batería, reponiéndole en caso necesario, según las normas establecidas.
- c) Se ha verificado la densidad del electrolito con los útiles adecuados, relacionando los parámetros de tensión y densidad.

d) Se ha sustituido la batería identificando las características técnicas y constructivas de la misma, así como su funcionamiento.

e) Se ha realizado la sustitución del motor de arranque, describiendo su composición y funcionamiento y según los procesos establecidos.

f) Se ha comprobado con los útiles adecuados, la intensidad que llega al motor de arranque.

g) Se ha realizado la sustitución del alternador, describiendo su composición y funcionamiento, según los procesos establecidos.

h) Se ha comprobado la carga del alternador con los útiles adecuados.

i) Se ha realizado la carga de baterías, describiendo la fuente de energía y según especificaciones técnicas.

j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas establecidas.

k) Se han mantenido en todo momento las medidas de seguridad que el trabajo requiere.

l) Se han reciclado convenientemente los residuos generados, identificando el tipo y almacenándolos en el lugar específico.

3. Realiza el mantenimiento básico de los sistemas auxiliares del vehículo, describiendo los elementos que componen cada circuito y relacionando sus parámetros de funcionamiento con las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los elementos básicos de los sistemas auxiliares del vehículo, conociendo su ubicación, partes que lo componen y funcionamiento.
- b) Se ha realizado la sustitución de faros y pilotos del vehículo, describiendo sus características y según especificaciones del fabricante.
- c) Se han sustituido las lámparas de los sistemas auxiliares, identificando el tipo y la nomenclatura serigrafada según los procedimientos establecidos.
- d) Se ha verificado la continuidad de los fusibles describiendo el tipo y la cantidad de corriente que soporta.
- e) Se han sustituido los relés de los sistemas auxiliares del vehículo relacionando el tipo de relé con el circuito correspondiente.
- f) Se ha verificado la altura de faros con los equipos adecuados, identificando las partes que componen el regloscopio, según especificaciones del fabricante.
- g) Se han sustituido las bocinas del vehículo, identificando los elementos que la componen y verificando su funcionamiento.
- h) Se ha realizado la sustitución del limpiapararabrisas, identificando el tipo correspondiente, elementos que lo componen y según especificaciones técnicas.
- i) Se han desmontado interruptores y conmutadores, asociando los elementos desmontados con el circuito de referencia.
- j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
- k) Se han reciclado los residuos generados, identificando el tipo y almacenándolos convenientemente.

4. Trabaja en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado en todo las normas de seguridad personal y medioambiental
- d) Se han empleado los equipos de protección individual en las diferentes actividades.
- e) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Duración: 120 horas.

Contenidos:

Electricidad:

- Nociones de electricidad y magnetismo
- Unidades y magnitudes
- Elementos eléctricos y electrónicos
- Simbología de los elementos
- Composición de un circuito eléctrico básico
- Ley de Ohm.
- Asociación de resistencias
- Equipos y útiles de medida y comprobación
- Representación de la simbología de los elementos eléctricos y electrónicos
- Aplicación de la ley de Ohm sobre un circuito
- Interpretación de un circuito eléctrico
- Análisis de las medidas obtenidas con los diferentes equipos.

Sistema de carga y arranque:

- Baterías. Principio de funcionamiento.
- Elementos que componen la batería.
- Electrolito.
- Nomenclatura de la batería.
- Asociación de baterías.
- Carga de baterías y comprobación.
- Técnicas de sustitución.
- Motor de arranque. Principio de funcionamiento.
- Principales elementos que lo componen.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Verificaciones básicas.
- Alternador. Principio de funcionamiento.
- Principales elementos que lo componen.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Verificaciones básicas.

Sistemas auxiliares:

- Sistema de intermitencias y alumbrado. Principio de funcionamiento.
- Principales elementos que lo componen.
- Tipos de lámparas. Nomenclatura.

- Tipos de faros.
- Relés.
- Fusibles.
- Interruptores y conmutadores.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Reglaje de faros.
- Accesorios. Principio de funcionamiento.
- Bocinas.
- Elementos que lo componen.
- Técnicas de sustitución y verificación.
- Limpiaparabrisas.
- Elementos que lo componen. Tipos.
- Técnicas de desmontaje y montaje.

Normas de prevención y medioambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medioambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de elementos del circuito de carga y arranque y de los sistemas auxiliares del vehículo en el área de electricidad.

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

- Comprobación del estado de elementos de los sistemas indicados mediante observación visual y medida de parámetros.
- Desmontaje y montaje de elementos según procedimientos y observando las normas de Prevención de Riesgos Laborales.

Módulo Profesional: Mecánica del vehículo.

Código: PCPI TMV 104

Resultados de aprendizaje criterios de evaluación:

1. Realiza el mantenimiento básico del motor de explosión y diesel analizando sus principios de funcionamiento y justificando las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado los principios de funcionamiento los motores de explosión de dos y cuatro tiempos, en gasolina y diesel, explicando sus diferencias constructivas.
- b) Se han verificado los niveles del circuito de lubricación y refrigeración, reponiéndolos en caso necesario según las normas establecidas.

- c) Se ha extraído y repuesto los fluidos del circuito de lubricación y refrigeración identificando sus principales componentes y en las condiciones de seguridad requerida.
- d) Se ha realizado la sustitución de componentes básicos del circuito de engrase (filtro de aceite, cárter, entre otros) según las normas establecidas por el fabricante.
- e) Se han sustituido elementos básicos del circuito de refrigeración (radiador, termostato, manguitos, entre otros) comprobando la ausencia de fugas y aplicando los pares de apriete establecidos.
- f) Se ha realizado la sustitución de los diferentes filtros del vehículo (filtro de aire, filtro de aceite, filtro de gasóleo, entre otros) identificando con seguridad su ubicación y describiendo su funcionamiento.
- g) Se ha sustituido las bujías de encendido y calentadores en motores gasolina y diesel respectivamente utilizando la herramienta adecuada.
- h) Se han repuesto las correas de servicio reconociendo su estructura y según las especificaciones del fabricante.
- i) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de reparación.
- j) Se ha llevado a cabo el lubricado, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos y herramientas utilizadas en la reparación.
- k) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud y precisión aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
- l) Se ha vigilado no causar daño a elementos periféricos y cuidando en todo momento los cuidados pertinentes.
- m) Se ha almacenado convenientemente los residuos generados, identificando los tipos de ellos.

2. Realiza el mantenimiento básico del sistema de suspensión y ruedas del vehículo, analizando sus principios de funcionamiento y justificando las actuaciones de mantenimiento requeridas

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado los principios de funcionamiento del sistema de suspensión y ruedas, explicando las características constructivas de los elementos que lo componen.
- b) Se ha realizado la sustitución de los amortiguadores del vehículo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- c) Se ha separado el amortiguador de su muelle (tipo McPherson) utilizando el útil adecuado y en condiciones de seguridad.
- d) Se han desmontado y montado las barras de torsión de un vehículo verificando su posición y según las especificaciones del fabricante.
- e) Se han repuesto las ballestas de suspensión identificando sus partes constructivas y según las normas establecidas.
- f) Se ha desmontado la barra estabilizadora explicando su funcionamiento y la incidencia de las mismas en el vehículo.
- g) Se ha identificado el tipo de rueda y neumático describiendo su composición y estructura de la misma.
- h) Se ha interpretado la nomenclatura impresa en la rueda según las especificaciones técnicas.
- i) Se ha desmontado la rueda del vehículo sustituyendo el neumático con el equipo adecuado, identificando sus partes

- j) Se ha equilibrado la rueda, verificando la calidad del proceso y corrigiendo las anomalías detectadas.
- k) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de reparación.
- l) Se ha llevado a cabo el lubricado, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos y herramientas utilizadas en la reparación.
- m) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

3. Realiza el mantenimiento básico del sistema de transmisión y frenos, analizando sus principios de funcionamiento y justificando las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado los principios de funcionamiento del sistema de transmisión y frenos, explicando las características constructivas y los elementos que lo componen.
- b) Se han verificado los niveles de la caja de cambios y diferencial reponiendo o sustituyendo, en caso necesario, con los útiles adecuados.
- c) Se ha realizado la sustitución de los árboles de transmisión reconociendo los tipos y los elementos que lo componen, según especificaciones del fabricante.
- d) Se ha verificado los niveles de líquido de frenos reponiendo o sustituyendo en caso necesario, según los procedimientos establecidos.
- e) Se han identificado y clasificado los equipos y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de reparación.
- f) Se ha realizado el desmontaje y montaje de pastillas y zapatas de frenos identificando sus elementos y según especificaciones del fabricante.
- g) Se ha sustituido los discos y tambores de frenos, describiendo sus características constructivas y según normas establecidas.
- h) Se ha verificado la ausencia de fugas en los elementos sustituidos.
- i) Se ha llevado a cabo el lubricado, limpieza y mantenimiento de primer nivel de los distintos equipos y herramientas utilizadas en la reparación.

4. Trabaja en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
- b) Se han identificado los riesgos medioambientales asociados al proceso.
- c) Se han aplicado en todo las normas de seguridad personal y medioambiental
- d) Se han empleado los equipos de protección individual en las diferentes actividades.
- e) Se han identificado los diferentes residuos producidos en los distintas actividades realizadas en el taller de mecánica.

nica depositándolos en sus contenedores específicos

f) Se ha almacenado convenientemente los distintos residuos preparándolos para su posterior recogida.

g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Duración: 150 horas

Contenidos básicos:

Motor del vehículo:

- Tipos de motores. Principio de funcionamiento.
- Elementos principales que constituyen los motores.

Sistema de lubricación:

- Principio de funcionamiento.
- Tipos de aceite. Identificación.
- Elementos principales que componen el circuito de engrase.
- Técnicas de sustitución y extracción.

Sistema de refrigeración:

- Principio de funcionamiento.
- Anticongelantes.
- Elementos principales que componen el sistema de refrigeración.
- Técnica de sustitución y extracción.

Sistema de encendido:

- Tipos de encendido. Principio de funcionamiento.
- Elementos que componen el sistema de encendido.
- Técnicas de sustitución.

Sistema de caldeo diesel:

- Principio de funcionamiento.
- Elementos que componen el circuito de calentamiento en motores diesel.
- Técnica de sustitución.

Filtros:

- Composición y funcionamiento.
- Técnicas de sustitución.

Correas de servicio:

- Tipos de correas.
- Técnica de sustitución.

Suspensión y ruedas:

- Tipos de suspensión.
- Principales componentes del sistema de suspensión.
- Técnicas de desmontaje y útiles.
- Tipos de ruedas. Características.
- Principales componentes de la rueda.
- Nomenclatura de las ruedas.

- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Equipos y herramientas utilizados.

Transmisión y frenos:

- Tipos de transmisión. Principio de funcionamiento.
- Principales componentes del sistema de transmisión.
- Grasas y aceites utilizados.
- Técnicas de sustitución y extracción.
- Tipos de frenos. Principio de funcionamiento.
- Principales componentes del sistema de frenos.
- Líquido de frenos. Extracción y purga.
- Técnica de sustitución.

Equipos y herramientas:

- Herramienta de desmontaje.
- Útiles y equipos de desmontaje.
- Aparatos de medida directa: regla, metro, calibre pie de rey, micrómetros.
- Aparatos de medida por comparación: Reloj comparador, calas patrón, galgas.

Normas de prevención y medioambiente:

- Normas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Protección del medioambiente.
- Reciclaje de productos.
- Directiva de residuos; directiva de envases.
- Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de elementos de los sistemas indicados del vehículo en el área de mecánica.

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

- Comprobación del estado de elementos de los sistemas indicados, mediante observación visual y medida o comprobación de parámetros.
- Desmontaje y montaje de elementos, sustitución de fluidos siguiendo procedimientos y observando las normas de Prevención de Riesgos Laborales.

Módulo Profesional: Formación práctica en centro de Trabajo

Código: PCPI TMV 105

Resultados de aprendizaje criterios de evaluación:

1 Realiza operaciones básicas de mecanizado y soldadura identificando y utilizando los medios, equipos e instru-

mentos de medida y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y comprendido los croquis o planos, determinando la operación a realizar.
- b) Se han utilizado las herramientas, equipos y útiles de medida de acuerdo con las instrucciones o procedimientos establecidos.
- c) Se ha realizado el mantenimiento y limpieza de máquinas y herramientas utilizadas en el proceso.
- d) Se ha identificado el material (acero, aluminio, otros) en relación con sus características de trabajo.
- e) Se han ejecutado con habilidad y precisión los procesos de mecanizado a mano, roscado y remachado, según las especificaciones técnicas.
- f) Se han realizado uniones soldadas simples, seleccionando los equipos y aplicando las especificaciones técnicas del proceso.
- g) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

2. Ejecuta operaciones básicas de desmontaje y montaje de elementos amovibles, guarnecidos y conjuntos de cierre y elevelunas, identificando los elementos que lo componen y según las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria para la sustitución de elementos, interpretando las especificaciones del fabricante.
- b) Se han seleccionado los equipos y herramientas necesarios en función de sus prestaciones en el proceso de sustitución de elementos.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje de elementos amovibles exteriores con diferentes sistemas de unión (atornillado, roscado, pegado, otros), siguiendo especificaciones del fabricante.
- d) Se ha realizado procedimientos de desmontaje y montaje de guarnecidos, identificando el tipo y el lugar que ocupa en el vehículo.
- e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de cierres y elevelunas, según especificaciones técnicas y verificando su funcionamiento posterior.
- f) Se han sustituido las lunas templadas siguiendo las especificaciones técnicas.
- g) Se han reparado y sustituido las lunas laminadas del vehículo, eligiendo los procedimientos adecuados, las herramientas y equipos necesarios y los materiales estipulados por el fabricante.
- h) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

3. Realiza el mantenimiento de los circuitos eléctricos básicos del vehículo, verificando su funcionamiento con los equipos de medida y siguiendo especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado mediciones eléctricas sobre diferentes circuitos del automóvil, relacionando los datos obtenidos con el funcionamiento del circuito.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria para la sustitución de los elementos, interpretando las especificaciones del fabricante.
- c) Se ha ejecutado el mantenimiento del circuito de carga y arranque, identificando sus componentes y según especificaciones técnicas.
- d) Se ha realizado el mantenimiento básico de los circuitos auxiliares, comprobando la continuidad del circuito y la cantidad de corriente que soporta.
- e) Se ha sustituido el alternador y el motor de arranque según los procedimientos establecidos.
- f) Se ha verificado la altura de faros con los equipos adecuados, ajustándolos a los valores prescritos.
- g) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

4. Realiza operaciones de mantenimiento básico del motor, analizando los principios de funcionamiento y las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria para realizar el mantenimiento del motor de gasolina y diesel.
- b) Se ha extraído y repuesto los fluidos del circuito de refrigeración y engrase, verificando los niveles según las normas establecidas.
- c) Se han sustituido los diferentes elementos en los circuitos de refrigeración y engrase (filtros, radiador, cárter), según las normas establecidas por el fabricante.
- d) Se ha realizado el mantenimiento básico en el circuito de alimentación, tanto gasolina como diesel, identificando sus componentes y según especificaciones técnicas.
- e) Se ha realizado el mantenimiento básico en el circuito de encendido y calentamiento, de motores gasolina y diesel, identificando sus componentes y según especificaciones técnicas.
- f) Se han repuesto las correas de servicio, reconociendo su estructura y según procedimientos técnicos.
- g) Se ha operado con equipos y herramientas necesarias utilizadas en el proceso de reparación.
- h) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

5. Realiza operaciones de mantenimiento básico de sistemas de suspensión y ruedas y de transmisión y frenado, analizando los principios de funcionamiento y las actuaciones de mantenimiento requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la sustitución de los amortiguadores del vehículo, identificando su funcionamiento y siguiendo especificaciones técnicas.
- b) Se ha realizado la sustitución de diferentes elementos de suspensión (estabilizadoras, barras de torsión, balle-

stas, otros), verificando su posición y según especificaciones técnicas.

c) Se ha desmontado y montado un neumático, relacionando la nomenclatura grabada con sus partes composi-tivas.

d) Se ha equilibrado una rueda, verificando la calidad del proceso y corrigiendo las anomalías detectadas.

e) Se ha realizado el mantenimiento básico de los fluidos en la caja de cambios, diferencial y circuito de frenos, verificando los niveles e identificando los elementos que los componen.

f) Se ha realizado la sustitución de los árboles de transmisión, según especificaciones técnicas

g) Se han sustituido las pastillas y zapatas de freno según especificaciones del fabricante

h) Se ha realizado el mantenimiento de los equipos y herramientas utilizadas en la reparación.

i) Se han realizado todas las operaciones en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente.

6. Actúa conforme a criterios de seguridad personal y medioambiental en el ejercicio de las actividades inherentes al puesto de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha cumplido en todo momento las normas de seguridad personales y colectivas en el desarrollo de las distintas actividades, tanto las recogidas en la normativa específicas como las particulares establecidas por la empresa.

b) Se han usado prendas y equipos de protección indivi-

dual necesarias en el desarrollo de las distintas operaciones del proceso.

c) Se ha mantenido la zona de trabajo libre de riesgos y con cierto grado de orden y limpieza.

d) Se han utilizado los distintos equipos y medios de protección mediambiental, depositando los materiales contaminantes en los habitáculos destinados a ellos.

7. Mantiene relaciones profesionales adecuadas actuando de forma responsable y respetuosa, tanto con los procedimientos y normas de la empresa como con el resto de miembros del equipo.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido e interpretado los procedimientos y normas de la empresa relacionados con el comportamiento interno en la misma.

b) Se ha incorporado puntualmente al puesto de trabajo y no lo ha abandonado antes de lo establecido sin justificación.

c) Se ha actuado con diligencia y responsabilidad ante las instrucciones recibidas.

d) Se ha mantenido una comunicación eficaz y respetuosa con el resto de miembros del equipo.

e) Se ha actuado manteniendo una actitud de colaboración y de coordinación con el resto de miembros del equipo.

f) Se ha mantenido una actitud de aprendizaje y actualización ante observaciones realizadas sobre el desempeño de nuestras funciones.

Duración: 150 horas

Anexo IV

Módulos Profesionales y su relación con las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que incluye el programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos

Unidad de competencia	Módulo profesional
UCO620_1: Ejecutar operaciones de mecanizado básico	PCPI TMV 101 Mecanizado y soldadura.
UCO621_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.	PCPI TMV 102 Amovibles
UCO624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples de un vehículo	PCPI TMV 103 Electricidad del vehículo.
UCO623_1: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples de un vehículo.	PCPI TMV 104 Mecánica del vehículo.

Anexo V

Distribución horaria de los módulos que forman parte del programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos

	Módulos	Horas semanales	Horas anuales
Módulos formativos de carácter general	Competencias básicas relacionadas con la comunicación lingüística, matemáticas, conocimiento e interacción con el medio, aprender a aprender y tratamiento de la información u competencia digital.	10	300
	Competencias de autonomía e iniciativa personal, orientación, relaciones laborales y desarrollo del espíritu emprendedor.	2	60
	Libre configuración	2	60
Módulos profesionales	Mecanizado y soldadura.	4	120
	Amovibles	3	90
	Electricidad del vehículo.	4	120
	Mecánica del vehículo.	5	150
	Formación práctica en centro de trabajo	*	150
	TOTAL	30	1050

* El desarrollo del módulo de Formación en centro de trabajo se realizará, preferentemente, durante las cinco últimas semanas del curso, a razón de 30 horas semanales.

Anexo VI

Distribución horaria del segundo curso de la modalidad de programas de dos años académicos que contengan la cualificación profesional de Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos

Cualificación Profesional: Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos TMV195_1 (R.D. 1128/2006)

	Ámbitos		Horas semanales
Módulos voluntarios	Ámbito de la comunicación	Lengua y literatura castellana	4
		Lengua extranjera	2
	Ámbito científico-tecnológico		8
	Ámbito social		4
	Módulos		
Módulos de la cualificación	Mecanizado y soldadura.		4
	Electricidad del vehículo.		3
	Mecánica del vehículo.		5
	Formación práctica en centro de trabajo		*
	TOTAL		30

* La duración de la formación en centros de trabajo oscilará entre 60 y 120 horas

Anexo VII

Especialidades del profesorado para la impartición de los módulos profesionales

Módulo	Especialidad	Cuerpo
PCPI TMV 101 Mecanizado y soldadura.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional
PCPI TMV 102 Amovibles	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional
PCPI TMV 103 Electricidad del vehículo.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional
PCPI TMV 104 Mecánica del vehículo.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional
PCPI TMV 105 Formación en centros de trabajo.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional

Anexo VIII

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el Programa de Cualificación Profesional Inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos para los centros de titularidad privada o pública y de otras Administraciones distintas de la educativa.

Módulo	Titulación requerida
PCPI TMV 101 Mecanizado y soldadura PCPI TMV 102 Amovibles PCPI TMV 103 Electricidad del vehículo. PCPI TMV 104 Mecánica del vehículo PCPI TMV 105 Formación en centros de trabajo.	- Título de Técnico Superior o equivalente. - Título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Diplomado o el título de Grado equivalente, cuyo perfil académico se corresponda con la formación asociada a los módulos profesionales del Programa de Cualificación Profesional Inicial. - Las Administraciones educativas, excepcionalmente, podrán incorporar profesionales, no necesariamente titulados, que desarrollen su actividad en el ámbito laboral.

Anexo IX

Espacios y equipamientos para el desarrollo del programa de cualificación profesional inicial de Operario de Mantenimiento en Electromecánica de Vehículos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²
Aula polivalente	40
Taller de electromecánica	150

Equipamientos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet. - Medios audiovisuales.
Taller de Electromecánica	- Bancos de trabajo con sus respectivos tornillos de banco - Máquinas y herramientas de uso común y colectivo para mecanizado. - Armarios con diferente herramienta, útiles y equipos de medida - Equipos de soldadura blanda y eléctrica y semiautomática. - Armarios de herramientas para amovibles con útiles específicos para el desmontaje - Elevadores de dos columnas - Equipo de reparación y sustitución de lunas - Armarios con diferente herramienta de desmontaje y montaje y verificación de los circuitos del motor. - Armarios con utillaje específico para el desmontaje de suspensión, transmisión y frenos. - Desmontadora y equilibradora de ruedas - Mesas con transformador de 12 voltios - Armario con herramienta específica de electricidad
Espacios Anexos	- Almacén, vestuarios, sanitarios, etc.