



18/03/2026

Real Decreto por el que se establece el título de Formación Profesional de Grado Medio de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos, se fijan los aspectos básicos del currículo y las ofertas de grados C, B y A incluidos en este título.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, dispone en su artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas. Aquellos aspectos del currículo, regulados por normativa básica, de los títulos de la formación profesional que requieran revisión y actualización podrán ser modificados por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, previo informe del Consejo General de la Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, manteniendo en todo caso el carácter básico del currículo resultante de dicha actualización.

Asimismo, la citada ley orgánica dispone en sus artículos 6.3 y 6.4, en relación con la formación profesional, que el Gobierno fijará los objetivos, competencias, contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del currículo básico. Los contenidos del currículo básico requerirán el 50 por ciento de los horarios para las comunidades autónomas que tengan lengua cooficial y el 60 por ciento para aquellas que no la tengan.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional dispone en sus artículos 5.1 y 5.3. que el Sistema de Formación Profesional está compuesto por el conjunto articulado de actuaciones dirigidas a identificar las competencias profesionales del mercado laboral, asegurar las ofertas de formación idóneas, posibilitar la adquisición de la correspondiente formación o, en su caso, el reconocimiento de las competencias profesionales, y poner a disposición de las personas un servicio de orientación y acompañamiento profesional que permita el diseño de itinerarios formativos individuales y colectivos. Esta función se cumplirá conforme a un modelo de formación profesional de reconocimiento y acreditación de competencias y de orientación profesional, basado en itinerarios formativos facilitadores de la progresión en la formación y estructurado en una doble escala en cinco grados ascendentes (A, B, C, D y E) descriptivos de las ofertas formativas organizadas en unidades diseñadas según el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales y en tres niveles de competencia profesional (1, 2 y 3), de acuerdo con lo dispuesto en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, según los criterios establecidos de conocimientos, iniciativa, autonomía y complejidad de las tareas, en cada una de las ofertas de formación profesional.

Por otra parte, esta ley contempla, dentro de sus objetivos (artículo 6.11) el fomento de la igualdad efectiva de oportunidades entre las personas en el acceso y desarrollo de su proceso de formación profesional para todo tipo de opciones profesionales, y la eliminación de la segregación formativa existente entre mujeres y hombres.



A su vez, establece en su artículo 28 la tipología de las ofertas de formación, enmarcando a los ciclos formativos en el Grado D del Sistema de Formación Profesional. Además, en el artículo 39.1, dispone que el Grado D del Sistema de Formación Profesional se corresponde con los ciclos formativos de formación profesional que forman parte del sistema educativo español en los términos establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, debiendo contribuir, además de a los objetivos del Sistema de Formación Profesional, a los previstos para este tipo de enseñanzas en dicha ley orgánica para cada uno de los grados básico, medio y superior. En su artículo 39.2 establece que los ciclos formativos deberán tener carácter modular y estarán referidos al Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales y al Catálogo Modular de Formación Profesional, y que incluirán una fase de formación en empresa u organismo equiparado.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, regula en su artículo 83 los aspectos básicos del currículo de los ciclos formativos e indica el contenido que deberán tener las disposiciones estatales que lo establezcan, siendo este la identificación, el perfil profesional, el diseño curricular básico, el entorno profesional y los parámetros básicos de contexto formativo, los requisitos básicos del profesorado, personas formadoras y personas expertas y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional.

Las administraciones educativas podrán incorporar especificaciones puntuales según lo establecido en el artículo 7.5 del citado real decreto, relativo a los grados D y E, atendiendo a la realidad socioeconómica del territorio y a las necesidades de su tejido empresarial.

Asimismo, en su artículo 28, indica que los grados C, D y E podrán tener oferta modular, a partir de un módulo profesional, para su adaptación a las necesidades y circunstancias personales y laborales, así como al ritmo personal de aprendizaje.

Este marco normativo hace necesario que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establezca cada uno de los títulos que formarán el Catálogo Nacional de Ofertas de Formación Profesional, los aspectos básicos del currículo y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las administraciones educativas en esta materia, constituyan los aspectos básicos del currículo que aseguren una formación común y garanticen la validez de los títulos, en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 6.3 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Así, este real decreto, conforme a lo previsto en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el título de formación profesional de grado medio en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos.

En relación con el contenido de carácter básico de este real decreto, se ha recurrido a una norma reglamentaria para establecer bases estatales conforme a la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, que admite «excepcionalmente», que las bases puedan establecerse mediante normas reglamentarias en determinados supuestos cuando, como ocurre en este caso, «resulta complemento indispensable para asegurar el mínimo común denominador



establecido en las normas legales básicas» (así, entre otras, en las Sentencias del Tribunal Constitucional 25/1983, de 7 de abril, 32/1983, de 28 de abril, 48/1988, de 22 de marzo, y 49/1988, de 22 de marzo).

Asimismo, cabe mencionar que este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, que exigen que estas actúen de acuerdo con los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia. Los principios de necesidad y eficacia quedan garantizados, en tanto que persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación entre las administraciones competentes, así como con los agentes sociales y las empresas privadas. En cumplimiento del principio de proporcionalidad, esta norma no conlleva restricción de derechos, sino que, por el contrario, introduce toda una serie de previsiones con el fin de implantar estas enseñanzas. Cumple con el principio de seguridad jurídica resultando coherente con el ordenamiento jurídico. Del mismo modo, ajustándose al principio de transparencia, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de las potenciales personas destinatarias a través de los trámites de consulta pública previa y de audiencia e información pública, y quedan identificados, tanto en la parte expositiva de la norma como en la Memoria, los objetivos que persigue el real decreto. Asimismo, cabría añadir que, tanto el real decreto como la Memoria, ofrecen una explicación clara del contenido de la norma.

En aplicación del principio de eficiencia, esta norma no impone cargas administrativas a la ciudadanía, permitiendo una gestión más eficiente de los recursos públicos.

Este real decreto se enmarca en la operación «Desarrollo del Sistema Nacional de Formación Profesional, dentro de la Prioridad 3 (Educación y Formación)», incluido en la línea de actuación 6 (Impulso y Calidad de la Formación Profesional) del Programa FSE+ de Educación, Formación, Empleo y Economía Social EFESO 2021-2027.

En la tramitación de este real decreto se han cumplido los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno y en la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Han sido consultadas las comunidades autónomas, ha emitido dictamen el Consejo Escolar del Estado y han informado el Consejo General de la Formación Profesional y el Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática.

Este real decreto se dicta al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30ª. de la Constitución Española para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27



de la Constitución Española, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Formación Profesional y Deportes, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día XXX.

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto el establecimiento del título de Formación Profesional de grado medio de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos, y de los grados C, B y A, vinculados a este, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de los aspectos básicos de su currículo.

CAPÍTULO II

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

Artículo 2. *Identificación del título.*

El título de Formación Profesional de Grado Medio de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos queda identificado por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos.
- b) Nivel: Formación Profesional de grado medio.
- c) Duración: 2000 horas.
- d) Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- e) Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-3.5.4.
- f) Referencia del Marco Español de Cualificaciones para el aprendizaje permanente: 4A.

Artículo 3. *Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de Formación Profesional de grado medio de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales y para la empleabilidad, y por la relación de estándares de competencias profesionales del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales incluidos en el ciclo formativo.



Artículo 4. *Competencia general.*

La competencia general de este ciclo formativo consiste en atender la demanda del servicio de mantenimiento integral de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos, incluyendo la ejecución de los servicios de revisión y reparación de motor, chasis y los distintos sistemas (suspensión, frenos, dirección, alimentación y transmisión) así como la decoración (pintado) de la carrocería, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por fábrica para conseguir la calidad requerida según la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Artículo 5. *Competencias profesionales y para la empleabilidad.*

Las competencias profesionales y para la empleabilidad de este ciclo formativo son las que se relacionan a continuación:

a) Reconocer los conceptos fundamentales de electricidad y electrónica aplicados al mantenimiento y reparación de los sistemas del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

b) Reconocer los conceptos fundamentales de mecánica, hidráulica y neumática aplicados al mantenimiento y reparación de los sistemas del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

c) Caracterizar los elementos, componentes y funcionamiento de los distintos sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

d) Seleccionar los procesos de reparación y mantenimiento, interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos y manual de procedimientos.

e) Realizar el mantenimiento (verificación, reparación o sustitución) de los sistemas eléctricos (alimentación, carga, arranque), los sistemas eléctricos auxiliares (alumbrado y señalización) y electrónicos del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

f) Realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y ruedas (ajuste y reglaje, reparación y sustitución) del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

g) Realizar el mantenimiento (verificación, reparación o sustitución) de los sistemas de frenos y suspensión de ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

h) Realizar el mantenimiento del motor, embrague, caja de cambios y circuitos o mecanismos auxiliares (distribución, lubricación, refrigeración) del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

i) Preparar, proteger y embellecer superficies del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, aplicando procedimientos definidos.

j) Realizar el mantenimiento, reparación y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

k) Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.

l) Realizar las operaciones de almacenamiento vinculadas a las actividades de mantenimiento y reparación del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.



m) Aplicar protocolos de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental según la normativa vigente.

n) Gestionar la información y la documentación asociadas a las actividades de mantenimiento, reparación y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral.

o) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, efectuándolas de forma individual o como miembro de un equipo de trabajo.

p) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en su ámbito de trabajo.

q) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todas las personas que afectan a su actividad profesional.

r) Actuar con espíritu emprendedor e iniciativa personal en la elección o aplicación de los procedimientos de su actividad profesional.

s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. Relación de estándares de competencias profesionales del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales incluidos en el ciclo formativo.

Los estándares de competencias profesionales de este ciclo formativo son los que se relacionan a continuación:

- a) ECP2764_2: Mantener el sistema eléctrico de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
- b) ECP2765_2: Mantener los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
- c) ECP2766_2: Mantener el motor, sistemas de alimentación y de transmisión de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
- d) ECP2767_2: Mantener y decorar la carrocería en la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
- e) ECP0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.

Artículo 7. Entorno profesional.

1. Las personas que obtienen este título ejercerán su actividad en el sector del transporte y mantenimiento de vehículos y en el de reparación de efectos personales y artículos de uso doméstico. Desarrolla su actividad profesional en el subsector del mantenimiento y reparación del ciclomotor, motocicleta, triciclo, cuadriciclo tanto en entidades de naturaleza pública como privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica.



Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:
 - a) Pintores decoradores y pintoras decoradoras de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos.
 - b) Mecánicos ajustadores y mecánicas ajustadoras de ciclomotores y motocicletas.
 - c) Montadores, montadoras, ensambladores y ensambladoras no clasificados en otros epígrafes.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto formativo

Artículo 8. *Estructura del ciclo formativo.*

1. Los módulos profesionales y el proyecto intermodular de este ciclo formativo quedan desarrollados en el anexo I, cumpliendo lo previsto en el artículo 12 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se establece la ordenación general del Sistema de Formación Profesional. Dichos módulos son los que a continuación se relacionan:

- a) 1872. Fundamentos del mantenimiento del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
- b) 1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
- c) 1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
- d) 1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
- e) 1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
- f) 0260. Mecanizado básico.
- g) 0257. Preparación de superficies.
- h) 0156. Inglés profesional (GM).
- i) 1709. Itinerario personal para la empleabilidad I.
- j) 1710. Itinerario personal para la empleabilidad II.
- k) 1664. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM).
- l) 1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.
- m) 1713. Proyecto intermodular (GM).
- n) Módulo(s) profesional(es) optativo(s).

Este ciclo formativo incorpora un periodo de formación en empresa según se indica en el artículo 106 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.



2. Las administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes, respetando lo establecido en este real decreto y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

3. Los ciclos formativos de grado medio tendrán estructura modular y se organizarán en los bloques previstos en el artículo 96.1 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio. Así mismo, las administraciones educativas incluirán el módulo profesional de carácter optativo con una duración de currículo básico de 80 horas. Este podrá desarrollarse durante un curso completo, o en dos cuatrimestres. En este segundo caso, será posible su distribución en dos módulos cuatrimestrales en diferentes cursos.

Artículo 9. *Espacios y equipamientos mínimos.*

1. Los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros ciclos formativos u otras etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas y otros) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con la normativa vigente en materia de seguridad y de prevención de riesgos laborales y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.



6. Las administraciones competentes velarán por que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 10. *Profesorado.*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de las especialidades establecidas en el anexo III pertenecientes a los cuerpos indicados en dicho anexo, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria sexta del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

2. Las condiciones de acceso a los cuerpos a que se refiere el apartado anterior serán las recogidas en el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. Para la impartición de módulos profesionales en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para el profesorado serán los mismos que los exigidos para el acceso a las especialidades de los cuerpos docentes a que se refiere el apartado anterior, según la atribución docente que se establece para cada módulo en el anexo III. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales y, si dichos elementos citados no estuvieran incluidos, además de la titulación, deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

4. En caso de contar con otros perfiles colaboradores, estos deberán cumplir los requisitos indicados en el capítulo IV del título V del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

5. Corresponderá a las administraciones competentes determinar la atribución docente del módulo o módulos optativos en consonancia con su diseño curricular.



CAPÍTULO IV

Accesos y vinculación a otros estudios, convalidaciones y exenciones, correspondencia de módulos profesionales con los estándares de competencias profesionales y accesibilidad

Artículo 11. Acceso y vinculación a otros estudios.

1. El título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos permitirá acceder, previa superación de un procedimiento de admisión, a los ciclos formativos de grado superior de la formación profesional del sistema educativo, según lo previsto en el artículo 44.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Artículo 12. Convalidaciones y exenciones.

1. Los elementos formativos susceptibles de convalidación serán los indicados en los artículos 126 y 127 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

2. Habida cuenta de las actualizaciones en las denominaciones de los módulos profesionales, en caso de discrepancia, prevalecerá la codificación frente a la denominación.

3. La exención del periodo de formación en empresa u organismo equiparado podrá efectuarse en los términos recogidos en el artículo 131 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

4. Las convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y los módulos profesionales del título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos, establecido al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, serán las recogidas en el Anexo IV.

Artículo 13. Correspondencia de los módulos profesionales con los estándares de competencias profesionales para su acreditación o convalidación.

1. La correspondencia de los estándares de competencias profesionales, acreditados conforme establece el artículo 128 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos para su convalidación queda determinada en el anexo V A). A estos efectos, si en la misma celda aparecieran dos o más estándares de competencias profesionales acreditados, deberá entenderse que para la convalidación será necesario poseer todos ellos de manera simultánea. Serán igualmente de aplicación los estándares de competencias profesionales



acreditados mediante el procedimiento regulado por el extinto Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos con los estándares de competencias profesionales para su acreditación, queda determinada en el anexo V B). A estos efectos, si en la misma celda aparecieran dos o más módulos profesionales superados, deberá entenderse que para la acreditación será necesario poseer todos ellos de manera simultánea.

3. Habida cuenta de las actualizaciones en las denominaciones de los estándares de competencias profesionales y/o de los módulos profesionales, en caso de discrepancia, prevalecerá la codificación frente a la denominación.

Artículo 14. Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título y de los grados C, B y A.

1. Las administraciones competentes incluirán en el currículo de este ciclo formativo y de los grados C, B y A incluidos en él, los elementos necesarios para garantizar que las personas que lo cursen desarrollen las competencias incluidas en el currículo en «diseño para todas las personas».

2. Asimismo, dichas administraciones adoptarán las medidas necesarias para que este alumnado pueda acceder y cursar dicho ciclo formativo y los grados C, B y A incluidos en él en las condiciones establecidas en la disposición final segunda del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, y en el artículo 21 del Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.

CAPÍTULO V

Grados C, B y A

Artículo 15. Establecimiento de las ofertas de grados C, B y A del título de Formación Profesional de grado medio de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos.

1. Se establece el certificado profesional TMV_C_015_4B. Mecánica y electricidad del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo que figura en el anexo VI, apartado a), así como los certificados de competencia recogidos en el anexo VII, apartado a) y las acreditaciones parciales de competencia recogidas en el anexo VIII.

2. Se establece el certificado profesional TMV_C_016_4B. Reparación y pintura de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo que figura en el anexo VI, apartado b), así como los certificados de competencia



recogidos en el anexo VII, apartado b) y las acreditaciones parciales de competencia recogidas en el anexo VIII.

Artículo 16. *Espacios y equipamientos para la impartición de los grados A y B.*

1. Las administraciones podrán ajustar y limitar los requisitos de espacios y equipamientos regulados para las formaciones de mayor amplitud a los referidos estrictamente al módulo profesional específico de la oferta de Grado B, sin que se requiera el cumplimiento de la totalidad de requisitos previstos para los grados C o D en que estén incluidos.

2. Las administraciones podrán ajustar y limitar los requisitos de espacios y equipamientos previstos a los referidos estrictamente a los resultados de aprendizaje específicos de la oferta de Grado A, sin que se requiera el cumplimiento de la totalidad de requisitos previstos para los grados B, C o D en que están incluidos.

Artículo 17. *Profesorado, Personal Formador y Personal Experto.*

Para impartir las ofertas de formación profesional contenidas en este real decreto, será necesario reunir uno de los siguientes requisitos:

a) Disponer del título de grado universitario, licenciatura, diplomatura, ingeniería, ingeniería técnica, arquitectura, arquitectura técnica, o titulación equivalente o, si procede, la titulación de Formación Profesional que, a efectos de docencia, se determine, de acuerdo con la normativa que regule cada grado. En todo caso, se exigirá que las titulaciones citadas incorporen en sus planes de estudio contenidos vinculados con los resultados de aprendizaje de la formación a impartir. Además, deberán disponer del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional. Se considerará autorizados, a efectos de docencia en los módulos profesionales de los grados B y C o bloques formativos de grados A, además de los que estén en posesión del grado universitario, o titulación equivalente, los que cuenten con una titulación de Técnico o Técnico Superior o, en su caso, un certificado profesional de nivel 2 o nivel 3.

Las administraciones competentes podrán eximir de la exigencia del requisito del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional durante la primera acción formativa en que el formador o formadora participe como tal.

b) Pertenecer a las especialidades docentes habilitadas para impartir formación profesional en el sistema educativo recogidas en el anexo III, sin perjuicio de la normativa de aplicación en materia de incompatibilidades. La atribución docente para el módulo profesional 1732. Nivel básico de prevención de riesgos laborales, recogido en el anexo IX, será la especialidad de Formación y Orientación Laboral del cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria o de Profesores de Enseñanza Secundaria.

c) Tener experiencia profesional de, al menos, cuatro años ajustada a los estándares de competencias profesionales o elementos de competencia asociados a los módulos profesionales o bloques formativos a impartir, que actuarán en calidad de personal experto, y disponer del Certificado Profesional



de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional. Las administraciones competentes podrán flexibilizar la exigencia del requisito del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional durante el ejercicio como persona formadora en una acción formativa.

En el caso de personas expertas, tendrán prioridad quienes acrediten una experiencia como tutor o tutora dual de empresa u organismo equiparado, o experiencia docente de, al menos, 600 horas en los últimos cinco años en formación profesional.

Artículo 18. Duración en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

1. Las administraciones competentes deberán determinar la duración de los grados A, B y C vinculados a grados D de los que tuvieran desarrollo autonómico, estableciendo la misma duración horaria para cada módulo profesional en el ámbito autonómico, con independencia del grado en el que se integren.

2. La duración orientativa que figura en apartado 1. Identificación de cada uno de los grados C establecidos en el anexo VI tendrá carácter prescriptivo para las acciones formativas desarrolladas en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

3. La duración de los grados B y A que figura en los anexos VII y VIII tendrá carácter prescriptivo para las acciones formativas desarrolladas en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (MEFD).

4. En el supuesto de que una administración competente implantara una acción formativa de grado A, B o C vinculada a este Grado D y no tuviera concreción curricular autonómica de este último, la duración de cada grado C, B y A atenderá a la duración a que se refieren los apartados 2 y 3, respectivamente.

5. En el caso de que un Grado C incluyese un módulo profesional que no formara parte del currículo básico del Grado D, la duración atenderá a la que figura para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

Artículo 19. Acceso.

1. Para acceder a un certificado profesional (Grado C) de nivel 2, se requiere el graduado en Educación Secundaria Obligatoria o equivalente a efectos de acceso, un certificado profesional de nivel 2, un certificado de competencia incluido en la oferta a realizar, o un certificado profesional de nivel 1 de la misma familia profesional, sin perjuicio de lo previsto en la disposición adicional quinta.1. del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

2. No se exigen requisitos académicos o profesionales de acceso para un certificado de competencia (Grado B). Corresponderá a la administración responsable la comprobación de que las personas candidatas poseen las habilidades comunicativas en el idioma de la formación y personales y sociales básicas suficientes para cursar con aprovechamiento la formación. Esta comprobación deberá realizarse de manera previa a cada oferta formativa.



3. No se exigen requisitos académicos o profesionales de acceso para cursar una Acreditación parcial de competencia (Grado A). Corresponderá a la administración competente la comprobación de que las personas candidatas poseen las habilidades comunicativas y básicas suficientes para cursar con aprovechamiento la formación. Esta comprobación deberá realizarse de manera previa a cada oferta formativa.

Artículo 20. *Titulación y efectos.*

1. La superación de cualquier Grado C a que hace mención el artículo 15 conduce a la obtención de un certificado profesional de nivel 2. La validez académica de los certificados profesionales se concreta en la continuidad del itinerario formativo y la consecución, si procede, de una titulación de Grado D.

2. La superación de cualquier Grado B a que hace mención el artículo 15 conduce a la obtención de un certificado de competencia. La validez académica de los certificados de competencia se concreta en la continuidad del itinerario formativo y la consecución, si procede, de un grado C o D.

3. La superación de cualquier Grado A a que hace mención el artículo 15 conduce a la obtención de una acreditación parcial de competencia. La validez académica de las acreditaciones parciales de competencia se concreta en la continuidad del itinerario formativo y la consecución, si procede, de un grado B, C o D.

4. Cualquiera de las titulaciones anteriores tendrá carácter oficial y validez profesional y académica en el marco del Sistema de Formación Profesional, en todo el territorio nacional y serán expedidos por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes o los órganos responsables en las comunidades autónomas.

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

El nivel de los títulos de Técnico de Formación Profesional con referencia en el marco europeo se corresponde con el nivel 4A, según se especifica en el artículo 4.5 del Real Decreto 272/2022, de 12 de abril, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente.

Disposición adicional segunda. *Formación presencial, semipresencial y virtual.*

Cualquier oferta formativa incluida en este real decreto podrá ofertarse en modalidad presencial, semipresencial y virtual, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje, de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto conforme a los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal. Para ello, las administraciones competentes adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas en los términos establecidos en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional y en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.



Disposición adicional tercera. *Vinculación con capacitaciones profesionales y titulaciones equivalentes.*

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 9.6.e) del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, el inicio de la estancia en la empresa u organismo equiparado requerirá haber superado el módulo profesional de la formación en prevención de riesgos laborales, sin perjuicio de lo establecido en los párrafos d) y e) del artículo 153.2 del mismo.

2. En los grados C que figuran en el anexo VI, la formación establecida en el módulo profesional 1732. Nivel básico de Prevención de riesgos laborales recogido en el anexo IX, que debe incluir obligatoriamente el contenido mínimo del programa de formación prescrito en el anexo IV del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y de cualquier otra normativa legal vigente para un ámbito sectorial concreto, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales establecidas en el artículo 35 del citado real decreto. La programación didáctica de dicho módulo se ajustará, además, a la distribución horaria que figura en anexo IV del mismo.

3. En el Grado D, la formación establecida en el módulo profesional 1709. Itinerario personal para la empleabilidad I, que debe incluir el contenido mínimo del programa de formación para el desempeño de las funciones del nivel básico del anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales establecidas en el artículo 35 del citado real decreto.

4. Sin perjuicio de lo anterior, el resto de los módulos profesionales podrá contribuir al fomento y a la integración de la cultura preventiva, siempre y cuando se garantice que las horas se imparten con el contenido y la distribución establecida en el anexo IV del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

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

El título y los grados C, B y A establecidos en este real decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

Disposición adicional quinta. *Certificación de la formación en Prevención de riesgos laborales.*

Los centros del Sistema de Formación Profesional emitirán, una vez comprobada la superación de la formación en prevención de riesgos laborales, un documento acreditativo del cumplimiento de lo establecido en el artículo 9.6.e) del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.



Disposición final primera. *Modificación de la Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.*

Se modifica la Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, en los siguientes términos:

Uno. La letra t) del artículo 1.2 queda redactada como sigue:

«3.º Real Decreto 1157/2024, de 19 de noviembre por el que se establece el título de Técnico en Sanidad ambiental aplicada, se fijan los aspectos básicos del currículo y las ofertas de grados C, B y A incluidos en este título».

Dos. Se añade al artículo 6.3. el siguiente párrafo:

«bg) Técnico Superior en Prevención de riesgos laborales. (Anexo LXVII).»

Tres. Se incluye como un nuevo anexo LXVII el que figura como anexo IX en el presente real decreto.

Disposición final segunda. *Salvaguarda del rango normativo.*

La modificación de la Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, contenida en este real decreto no alterará el rango normativo de los preceptos modificados, que conservarán en todo caso la naturaleza jurídica de orden ministerial.

Disposición final tercera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.7.ª y 30.ª de la Constitución Española, que se refieren respectivamente a la legislación laboral, sin perjuicio de su ejecución por los órganos de las comunidades autónomas; y a la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución Española, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

Este real decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ELÉVESE AL CONSEJO DE MINISTROS

Madrid, de de 2026



La Ministra de Educación, Formación Profesional y Deportes

MILAGROS TOLÓN JAIME

BORRADOR SOMETIDO A TRÁMITE DE AUDIENCIA E INFORMACIÓN PÚBLICA



ANEXO I

Módulos profesionales y proyecto intermodular

Código	Módulo profesional	Horas 50%	Horas 60%
1872	Fundamentos del mantenimiento del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.	115	150
1762	Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.	90	115
1763	Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.	90	115
1764	Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.	110	140
1765	Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.	110	140
0260	Mecanizado básico.	45	65
0257	Preparación de superficies.	100	135
0156	Inglés profesional (GM).	50	50
1709	Itinerario personal para la empleabilidad I.	50	50
1710	Itinerario personal para la empleabilidad II.	50	50
1664	Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM).	30	30
1708	Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.	30	30
1713	Proyecto intermodular.	50	50
	Módulo(s) optativo(s).	80	80
Total:		1000	1200



Módulo Profesional: Fundamentos del mantenimiento del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.

Duración 50%: 115 horas.

Duración 60%: 150 horas.

Código: 1872.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza la electricidad, electrónica y tecnología de alta tensión, aplicándolas al mantenimiento de los sistemas eléctricos del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los tipos de corriente, las leyes de la electrotecnia, las leyes de la inducción electromagnética, las magnitudes y unidades de la iluminación, mejorando su aplicación en sistemas electrónicos.

b) Se han descrito los testigos de información, los testigos de advertencia y los indicadores.

c) Se han definido la tipología, componentes y simbología de los circuitos eléctricos, electrónicos y de corriente continua, optimizando su lectura y análisis técnico.

d) Se han identificado la tipología, función y simbología asociada a los dispositivos electrónicos de los diodos, transistores y tiristores y a los circuitos asociados, mejorando su comprensión funcional.

e) Se han reconocido los principios de funcionamiento, tipologías y aplicaciones de sensores y actuadores, favoreciendo su integración en sistemas electrónicos.

f) Se ha reconocido el funcionamiento de esquemas y sistemas eléctrico-electrónicos, siguiendo la normativa técnica de fábrica.

g) Se ha analizado el funcionamiento del sistema de encendido y sus componentes, mejorando el diagnóstico de fallos de combustión.

h) Se han descrito las baterías de alta tensión y los motores eléctricos de tracción, aplicando los protocolos de seguridad y desconexión para vehículos eléctricos.

i) Se han identificado los tipos de cargadores y de carga (lenta, rápida, ultra-rápida), optimizando su uso en sistemas eléctricos de tracción.

j) Se han descrito las baterías de tracción, su tipología, ciclo de vida y BMS (*Battery Management System*), mejorando la gestión del sistema de tracción del vehículo.

k) Se ha discriminado entre máquinas asíncronas y síncronas de imanes permanentes o flujo axial, facilitando su selección según el régimen electromagnético.



l) Se han especificado los sistemas eléctricos-electrónicos de accesorios y comunicación del vehículo, favoreciendo su integración y mantenimiento.

2. Caracteriza y analiza el funcionamiento de los acumuladores de corriente, sistemas de carga y arranque y sistemas de alumbrado, señalización y maniobra, aplicándolos al mantenimiento del sistema eléctrico del vehículo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los acumuladores, su constitución electroquímica y los procesos de carga y descarga, facilitando la comprensión de su funcionamiento electroquímico y la identificación de sus condiciones de activación.

b) Se han determinado los parámetros electroquímicos de las baterías recargables, optimizando su evaluación y uso técnico.

c) Se han identificado las funciones y características de los acumuladores y sus acoplamientos, favoreciendo su correcta integración en el sistema.

d) Se ha diferenciado entre los tipos de motores eléctricos MCC (Centro de Control de Motores), MA (Motores Asíncronos) y MS (Motores Síncronos), mejorando su clasificación y análisis funcional.

e) Se han diferenciado los motores de corriente continua, inducción, síncronos y *brushless*, permitiendo su selección según la aplicación.

f) Se han reconocido los tipos, componentes y parámetros de las máquinas generadoras y alternadores, optimizando su regulación y gestión electrónica.

g) Se han identificado los componentes y parámetros de los circuitos de carga y arranque, mejorando su diagnóstico y mantenimiento.

h) Se han definido las características y funcionamiento de los circuitos de alumbrado, señalización y maniobra, favoreciendo su correcta interpretación técnica según el Reglamento General de Vehículos.

i) Se han diferenciado los circuitos de alumbrado, intermitencia, emergencia, gálibo, freno y matrícula, facilitando su análisis y mantenimiento.

j) Se han reconocido los testigos de información, advertencia e indicadores, mejorando la interpretación del estado del sistema.

k) Se han identificado los sistemas de iluminación (LED, Láser, Xenon, entre otras) y sus sistemas de regulación automática del alcance luminoso, garantizando su uso conforme a la normativa vigente.

l) Se han reconocido los testigos de advertencia, aplicando criterios de seguridad vial en la conducción.

3. Caracteriza la hidráulica, mecánica y neumática, aplicándolas al mantenimiento de los sistemas de dirección, chasis, suspensión, transmisión y frenos del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las variables y parámetros de la hidráulica y la neumática, mejorando la comprensión de sus principios de funcionamiento.

b) Se han descrito los elementos del circuito hidráulico y los componentes de fricción del sistema de frenos, facilitando su localización y análisis técnico.



c) Se han analizado la tipología, dimensiones y funcionamiento de los sistemas de dirección y ruedas, facilitando su inspección y mantenimiento preventivo.

d) Se han identificado las características y las tipologías de los sistemas de asistencia al frenado (ABS/CBS) y sus componentes electrónicos, optimizando la capacidad de diagnóstico del vehículo.

e) Se han identificado los elementos que integran los sistemas de frenos, favoreciendo su verificación y mantenimiento.

f) Se han reconocido los componentes eléctricos de los sistemas de frenos y sus elementos de desgaste, mejorando la detección de fallos.

g) Se han identificado los sistemas hidráulicos y sus partes —grupo generador de presión, sistema de mando y actuadores—, facilitando la comprensión de su estructura funcional.

h) Se han discriminado los componentes deteriorados más frecuentes en los circuitos hidráulicos de frenos, permitiendo intervenciones de reparación más precisas.

i) Se han identificado los elementos de la suspensión delantera (horquillas) y trasera (monoamortiguador), analizando los reglajes de compresión, extensión y precarga.

4. Caracteriza la termodinámica, aplicándola al funcionamiento y mantenimiento del motor térmico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la termodinámica, sus variables y los ciclos teóricos y reales, comprendiendo el comportamiento energético de los sistemas y su mantenimiento.

b) Se ha descrito la metrología (magnitudes, unidades, técnicas de medida y errores), asegurando la trazabilidad y el cumplimiento de tolerancias de fábrica.

c) Se ha analizado la clasificación de los motores térmicos según combustión, ciclo de trabajo y movimiento del pistón, facilitando su diagnóstico y mantenimiento operativo.

d) Se han identificado las características fundamentales del motor térmico, permitiendo la planificación de su funcionamiento y mantenimiento.

e) Se han diferenciado los componentes principales de los motores alternativos o rotativos, favoreciendo su inspección, desmontaje y mantenimiento preventivo.

f) Se han identificado los distintos actuadores periféricos del motor, mejorando la verificación de su funcionamiento y la detección de fallos.

g) Se han reconocido las curvas características de los motores (par, potencia y consumo específico), la elasticidad y las diferentes potencias, optimizando su análisis funcional.

h) Se han comprendido los procedimientos de equilibrado y configuración del motor, mejorando la interpretación de sus diagramas de trabajo y mando.

i) Se han descrito las características y tipologías de los sensores termistores, resistivos y generadores de señal, favoreciendo su correcta aplicación en el sistema.



j) Se han descrito los componentes del sistema de inyección electrónica, optimizando la comprensión de su funcionamiento y su mantenimiento.

k) Se ha identificado la normativa en materia de prevención de riesgos laborales asociados a la manipulación de motores calientes y elementos en rotación.

5. Caracteriza la lubricación, refrigeración y transmisión automática, aplicándolas al funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de alimentación y engrase del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos eléctricos y los circuitos de los sistemas de lubricación y refrigeración, discriminando los niveles de aceite en motores de dos y cuatro tiempos.

b) Se han descrito las propiedades de los líquidos refrigerantes y anticongelantes, asegurando su correcta gestión según las especificaciones de fábrica.

c) Se han expuesto los circuitos de refrigeración y los sistemas de engrase en motores de cuatro tiempos, facilitando su control operativo y mantenimiento.

d) Se han descrito las propiedades de los líquidos refrigerantes y anticongelantes, asegurando su correcta gestión según las especificaciones del fabricante

e) Se han descrito los tipos de rozamiento y las propiedades de los lubricantes y sus aditivos, favoreciendo su correcta selección y aplicación.

f) Se han identificado las características y funcionalidad del termostato, mejorando el control del proceso de refrigeración.

g) Se ha identificado el procedimiento para mantener la presión adecuada del aceite en motores de cuatro tiempos, asegurando un funcionamiento fiable.

h) Se han identificado los elementos del sistema de transmisión, favoreciendo su inspección y mantenimiento.

i) Se han diferenciado los componentes de las transmisiones mecánicas y automáticas, mejorando su diagnóstico y conservación.

j) Se han identificado los tipos de sistemas de transmisión mecánica, facilitando su análisis y mantenimiento.

k) Se han reconocido los tipos de polea y los elementos del montaje, permitiendo su ajuste y conservación.

l) Se han aplicado protocolos de gestión de residuos para aceites usados, filtros y líquidos refrigerantes, cumpliendo con la normativa vigente medioambiental.

6. Caracteriza los elementos y funcionalidad del embrague y las cajas de cambio, aplicándolos al ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el embrague como el elemento trasmisor de la potencia del motor a la caja de cambios, permitiendo el cambio manual de marchas.



- b) Se ha reconocido la función del embrague centrífugo, facilitando una conducción sin cambio manual de marchas.
- c) Se han identificado los elementos y tipos de cajas de cambio, facilitando su análisis funcional y mantenimiento.
- d) Se han diferenciado los elementos principales del embrague y su conjunto, mejorando su inspección y conservación técnica.
- e) Se han identificado los componentes del sistema de escape, optimizando su revisión y mantenimiento operativo.
- f) Se han identificado los tipos de embrague según el número de discos (monodisco, multidisco), el medio de trabajo (seco o bañado en aceite) y el tipo de mando, favoreciendo su evaluación y mantenimiento.
- g) Se han identificado las características y tipologías de las cajas de cambio, permitiendo su diagnóstico y mantenimiento adecuado.
- h) Se han reconocido los componentes internos del motor de combustión interna que interactúa con el sistema de transmisión, mejorando la comprensión de su funcionamiento y su mantenimiento.

7. Caracteriza las cualidades, procedimientos y técnicas de la pintura y el color, aplicándolas al mantenimiento, reparación y decoración de la carrocería en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las cualidades, composición y tipología de la pintura, facilitando su correcta selección y aplicación según el sustrato y el acabado requerido.
- b) Se han expuesto los tipos de pinturas de acabado, mejorando su elección y uso técnico.
- c) Se han diferenciado los distintos acabados de pintura, optimizando su identificación y aplicación profesional.
- d) Se han definido las cualidades, composición y tipología del color, favoreciendo su análisis y ajuste cromático.
- e) Se han identificado los productos de preparación y relleno de superficies, permitiendo su adecuada aplicación en los procesos de pintado.
- f) Se han reconocido los procesos de pintado 1K, 2K y sistemas base agua, cumpliendo con la normativa vigente de reducción de emisiones de COV (Compuestos Orgánicos Volátiles).
- g) Se han reconocido los procesos de pintado en piezas de aluminio y materiales plásticos, garantizando la adherencia al producto.
- h) Se han descrito los procesos de pintado parcial, completo y de grandes superficies, optimizando su planificación y ejecución.
- i) Se han identificado los defectos y daños de la pintura, mejorando la detección de fallos y la corrección técnica.
- j) Se han descrito los métodos cuantitativos de análisis de material — colorimetría y espectrofotometría—, favoreciendo la evaluación precisa de muestras.
- k) Se han aplicado métodos de análisis de color mediante colorimetría y espectrofotometría, asegurando la igualación cromática en la carrocería.



8. Caracteriza las técnicas y métodos de dibujo, tratamiento y plasmado de imágenes aplicadas a la decoración del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito la forma, el color, la rotulación y la estructura de la forma plana, favoreciendo su correcta interpretación gráfica.
- b) Se ha expuesto el material de dibujo y su uso en decoración, optimizando su aplicación técnica.
- c) Se han identificado los trazados geométricos lineales y el plano como elemento constructivo, mejorando su utilización en la composición.
- d) Se ha reconocido la composición de formas planas, sus texturas, proporciones y escalas, facilitando su análisis visual.
- e) Se ha descrito la representación de volúmenes mediante el uso de luces, sombras y perspectivas (axonométrica e isométrica), mejorando la representación espacial.
- f) Se han diferenciado los procesos de composición y de realización de cuerpos complejos, permitiendo una ejecución gráfica más precisa.
- g) Se ha analizado la proyección diédrica, la perspectiva axonométrica y el dibujo isométrico, favoreciendo su aplicación en la representación técnica.
- h) Se han utilizado herramientas digitales y programas de edición de imágenes para el diseño y montaje de composiciones gráficas.
- i) Se ha estudiado el uso del plotter de impresión y corte, optimizando la elaboración de máscaras y soportes gráficos.
- j) Se han definido las características del encuadre, los formatos y la orientación, mejorando la composición visual del objeto representado.
- k) Se han identificado líneas degradadas, sombreados y rotulados, perfeccionando las técnicas de acabado gráfico.
- l) Se han analizado las técnicas de aerografía, degradados y sombreados en el acabado gráfico de superficies, mejorando la ejecución de técnicas de proyección y emplantillado.

9. Caracteriza las técnicas de vinilado e hidroimpresión aplicadas a la decoración del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los procesos de fabricación de vinilos y su tipología, optimizando su selección y aplicación.
- b) Se han descrito las características, tipologías y procedimientos de uso de plotter y tintas, mejorando su manejo técnico.
- c) Se han descrito los procedimientos de uso de activadores y láminas en la técnica de hidroimpresión, favoreciendo su uso adecuado en los procesos de decoración.
- d) Se ha definido la hidroimpresión y sus fases de ejecución, permitiendo una aplicación controlada de la técnica.
- e) Se han descrito las herramientas y accesorios para el vinilado, facilitando su correcta utilización en el proceso.



- f) Se han descrito las herramientas y accesorios para la hidroimpresión, optimizando su empleo en la preparación y acabado.
- g) Se han diferenciado los tipos de pistola y diluyentes de aplicación, mejorando la elección del equipo según el proceso.
- h) Se han identificado las técnicas de aplicación de los distintos tipos de vinilo, asegurando un montaje adecuado en cada superficie.
- i) Se ha analizado la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección individual y colectiva, garantizando un entorno de trabajo seguro.
- j) Se han reconocido los procedimientos de señalización y de prevención de riesgos laborales en el taller, favoreciendo el cumplimiento de las medidas preventivas.
- k) Se han estudiado las recomendaciones ergonómicas y la normativa sobre emisiones de COV, mejorando la gestión ambiental y la salud laboral.

10. Caracteriza las técnicas de reparación de materiales plásticos y compuestos aplicadas al ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los materiales en termoplásticos, termoestables y elastómeros, facilitando su identificación, su composición y su comportamiento.
- b) Se han descrito los principales tipos de plásticos, mejorando su identificación y selección técnica.
- c) Se han descrito las características y tipologías de adhesivos, resinas y masillas, optimizando su aplicación en procesos de reparación.
- d) Se ha identificado la respuesta del material al calor, permitiendo prever su comportamiento térmico en uso.
- e) Se han descrito los materiales compuestos, su composición y tipología, favoreciendo su análisis y aplicación adecuada.
- f) Se ha reconocido la simbología normalizada y el marcado de materiales plásticos, mejorando su identificación en procesos técnicos.
- g) Se han diferenciado los tipos de reparación de materiales y compuestos, permitiendo seleccionar el método más adecuado.
- h) Se han descrito los termoestables semirrígidos y flexibles y la confección de plantillas, facilitando su uso en procesos de reparación.
- i) Se han identificado las técnicas de aplicación de adhesivos, resinas y masillas, optimizando su empleo en reparaciones de vehículos.
- j) Se han descrito las técnicas de reparación de materiales termoplásticos, mejorando la intervención sobre daños y deformaciones.
- k) Se han descrito las herramientas y equipos para reparar materiales termoestables y compuestos, favoreciendo su correcta utilización en el taller.



11. Caracteriza las máscaras, equipos, útiles y materiales, utilizándolos en la decoración y personalización del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los equipos de generación, distribución y regulación del aire comprimido, verificando su funcionamiento seguro.
- b) Se han identificado los productos y útiles de enmascarado, garantizando su correcta aplicación en los procesos de protección.
- c) Se han reconocido los abrasivos y los equipos de lijado, aplicación y secado, optimizando su selección y empleo en pintura.
- d) Se han descrito los aerógrafos de acción sencilla, favoreciendo su elección según las necesidades del proceso.
- e) Se han descrito los aerógrafos de doble acción, mejorando su manejo en aplicaciones de precisión.
- f) Se han descrito los aerógrafos especiales, permitiendo su adecuada utilización en técnicas específicas.
- g) Se han reconocido las herramientas de corte, facilitando su uso seguro y eficiente en los procesos de decoración.
- h) Se han enumerado los elementos empleados en pintado y dibujo, mejorando su selección en trabajos de personalización.
- i) Se han identificado los distintos tipos de papeles y adhesivos, optimizando su uso en técnicas decorativas.
- j) Se han diferenciado los tipos de pigmentos, favoreciendo su correcta aplicación según el acabado requerido.
- k) Se han reconocido las características y manejo de las máscaras decorativas, asegurando su uso adecuado en la personalización del vehículo.

Módulo Profesional: Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Duración 50%: 90 horas.

Duración 60%: 115 horas.

Código: 1762.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Diseña el Plan general de mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, determinando y cuantificando los recursos humanos y materiales para administrarlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctricos del vehículo, adaptándolos a las especificaciones técnicas de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos.
- b) Se ha recopilado la información previa necesaria para el diagnóstico de averías eléctricas, usando manuales de taller, esquemas eléctricos originales y bases de datos digitales.



c) Se ha determinado la secuencia de operaciones de mantenimiento, estableciendo cronogramas y tiempos de ejecución para cada procedimiento técnico.

d) Se ha establecido el seguimiento de sistemas de elementos y equipos incluidos en los protocolos y/o procedimientos de mantenimiento, atendiendo a criterios de calidad y seguridad integral.

e) Se han acordado procedimientos de trabajo para cada tipo de mantenimiento, priorizando los más adecuados en tiempo y forma.

f) Se han previsto mecanismos de verificación sistemática de parámetros, cotejándolos con las especificaciones de fábrica.

g) Se ha planificado el aprovisionamiento de materiales, herramientas, equipamiento y recursos humanos, garantizando la correcta ejecución del mantenimiento del sistema eléctrico.

h) Se han analizado los datos registrados por las unidades de gestión electrónica (ECU), interpretando códigos de error y parámetros en tiempo real para la localización de averías en los elementos del sistema eléctrico del vehículo.

i) Se han determinado las necesidades de nuevos servicios, y se han documentado los recursos y estrategias de protección, ajustándolos a la capacidad del sistema.

j) Se han establecido las medidas a adoptar en materia de prevención en riesgos laborales y uso de equipos de protección individual (EPI) y colectivas, cumpliendo con la normativa vigente de mantenimiento del vehículo y trabajos de alta tensión.

k) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa ITV, la señalización de seguridad preventiva en el taller, los protocolos de gestión de residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la normativa medioambiental en materia de gestión de residuos.

l) Se ha consultado la documentación técnica del Sistema de Información Internacional para el Desguace de Vehículos (IDIS), asegurando la trazabilidad y el correcto tratamiento de componentes al final de su vida útil.

m) Se ha aplicado la normativa internacional (IEC/TC 85 o equivalentes) en la instrumentación y procedimientos de medida para el mantenimiento de sistemas eléctricos.

2. Diagnostica y localiza averías de los elementos del sistema eléctrico de carga de baja tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las establecidas en la documentación técnica de fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado y puesto a punto las herramientas y equipos de prueba y medición, garantizando su uso adecuado en los procedimientos de diagnóstico.

b) Se han revisado y ajustado los aparatos de medida de magnitudes eléctricas, asegurando su precisión en las comprobaciones técnicas.



c) Se han revisado los parámetros de medición (intensidades, tensiones, frecuencias, tiempos, entre otros), garantizando la fiabilidad del diagnóstico de averías.

d) Se han utilizado herramientas comunes de taller en los procedimientos de desmontaje y montaje, siguiendo los protocolos de seguridad funcional.

e) Se han aplicado procedimientos de verificación del voltaje de carga, comprobando la tensión a régimen de giro especificado por fábrica.

f) Se ha determinado la capacidad de descarga en frío (CCA) y el estado de salud (SOH) de la batería, contrastando los valores obtenidos con la placa de características.

g) Se ha localizado la causa de consumos parásitos o corrientes residuales, verificando la integridad de la instalación y de los componentes conectados en reposo.

h) Se ha verificado el voltaje de salida del alternador, constatando que los valores obtenidos se encuentran dentro del rango técnico especificado.

i) Se ha verificado el valor de resistencia entre las fases del alternador, confirmando que los valores cumplen las especificaciones técnicas.

j) Se han aplicado procedimientos de verificación del funcionamiento del puente de diodos interno del regulador-rectificador, siguiendo las indicaciones técnicas de fábrica.

k) Se han registrado los datos de la diagnosis en el soporte documental correspondiente, facilitando la trazabilidad de la reparación y la gestión de garantías.

3. Diagnostica y localiza averías y disfunciones de los elementos del sistema eléctrico de encendido en un ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica proporcionada por fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas y útiles de prueba y medida, asegurando su correcta configuración para la detección de anomalías en el circuito de encendido.

b) Se han utilizado herramientas comunes y específicas de taller en los procedimientos de desmontaje y montaje, siguiendo las indicaciones de fábrica y los protocolos en materia de prevención de riesgos laborales.

c) Se ha verificado el sensor de posición del cigüeñal (CKP), confirmando que sus valores cumplen los parámetros técnicos y sustituyendo el componente defectuoso.

d) Se han realizado las comprobaciones del sensor de posición del árbol de levas (CMP), verificando la sincronización y la integridad de la señal según la documentación técnica.



e) Se ha verificado el funcionamiento de las bobinas de encendido y de la resistencia interna de sus bobinados, confirmando que los valores cumplen las especificaciones técnicas.

f) Se ha inspeccionado el estado de las bujías de encendido, verificando su estado y holgura y sustituyendo las unidades defectuosas, según las especificaciones indicadas.

g) Se han analizado las señales del sistema de encendido mediante equipos de diagnóstico o equipos de medición de señales, identificando fallos de encendido (*misfires*) o cortes en la gestión electrónica.

4. Diagnostica y localiza averías y disfunciones de los elementos del sistema eléctrico de iluminación, señalización y medición del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica de fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas y útiles de prueba y medida, garantizando su eficacia en los trabajos previstos.

b) Se han utilizado herramientas comunes de taller en el desmontado, montado y reparación de los circuitos de alumbrado, señalización y maniobra, favoreciendo una intervención segura y eficiente.

c) Se han identificado las técnicas y los métodos de reparación de averías en los circuitos de alumbrado, señalización y maniobra, optimizando la ejecución de los trabajos.

d) Se ha realizado el reglaje de los faros utilizando el regloscopio, aplicando los fundamentos legales de la normativa de ITV y los procedimientos de ajuste de fábrica.

e) Se ha inspeccionado el estado de las fuentes lumínicas delanteras y traseras (incandescentes o LED), verificando su funcionamiento, intensidad y colorimetría según la normativa vigente.

f) Se ha inspeccionado el estado y funcionamiento de las bombillas de los intermitentes, comprobando el relé de accionamiento y verificando las especificaciones técnicas.

g) Se ha verificado el funcionamiento de los testigos e indicadores de panel de instrumentos, comprobando masas y señales de corriente según los parámetros indicados en la documentación técnica.

h) Se han aplicado los protocolos de prevención de riesgos laborales en la manipulación de sistemas de iluminación de alta intensidad y circuitos eléctricos, utilizando los equipos de protección individual (EPI) requeridos.

i) Se ha aplicado la normativa vigente en materia de residuos generados en los procesos de mantenimiento de los circuitos de alumbrado, señalización y maniobra, garantizando la recogida separada y su correcta gestión.



5. Diagnostica y localiza averías de los elementos del sistema eléctrico de carga y arranque del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadriciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica de fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas y equipos de prueba y calibre, garantizando su eficacia en los trabajos previstos.

b) Se han utilizado herramientas comunes de taller en los procedimientos de desmontaje y montaje, respetando los protocolos de seguridad de aislamiento y tiempos estipulados.

c) Se han identificado y localizado las anomalías de funcionamiento en el circuito de arranque, aplicando una metodología de diagnóstico sistemática.

d) Se ha verificado la operatividad del relé o solenoide de arranque, comprobando la continuidad de los contactos de potencia y el estado del devanado de mando.

e) Se han comprobado los sistemas de seguridad e interbloqueo del arranque (sensores de caballete lateral, posición de punto muerto y accionamiento de embrague), verificando su lógica de funcionamiento.

f) Se ha inspeccionado el estado de los dispositivos de mando, incluyendo el interruptor de parada de emergencia (*kill switch*) y el pulsador de arranque, verificando la continuidad y caída de tensión.

g) Se ha evaluado el estado del motor de arranque, realizando el despiece y comprobando el desgaste de escobillas, el estado del colector y el aislamiento de los devanados según el manual de taller.

h) Se han verificado las conexiones de los cables de batería y masas del sistema de arranque, garantizando la ausencia de resistencias de contacto y asegurando el par de apriete requerido.

i) Se han aplicado protocolos en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en la manipulación de componentes eléctricos y en materia de gestión de residuos.

6. Diagnostica y localiza averías de los componentes de los circuitos eléctricos auxiliares del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadriciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica proporcionada por fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han revisado los componentes de los circuitos eléctricos auxiliares, mejorando la identificación de relés, fusibles, diodos y elementos asociados.

b) Se han preparado y puesto a punto las herramientas y útiles de prueba y medida, garantizando su eficacia en los procedimientos previstos.



c) Se han utilizado herramientas comunes y específicas de taller en los procedimientos de desmontado y montado, favoreciendo una intervención segura y eficiente.

d) Se han inspeccionado los relés de accionamiento del sistema eléctrico, comprobando su continuidad, sustituyéndolos en caso necesario.

e) Se han inspeccionado los fusibles del sistema eléctrico, verificando visualmente su estado o comprobando su continuidad con el multímetro.

f) Se ha inspeccionado el estado del mazo principal del cableado de la instalación eléctrica, verificando su continuidad y cotejando los valores obtenidos con la documentación técnica.

g) Se ha verificado el funcionamiento de los diodos de protección y bloqueo, comprobando la polarización directa e inversa mediante el multímetro.

h) Se ha comprobado el funcionamiento del sistema de gestión térmica (electroventilador), verificando el motor, el relé de mando y la señal de activación (termocontacto o señal PWM de la ECU).

i) Se han registrado las operaciones de mantenimiento y las sustituciones realizadas, asegurando la trazabilidad técnica de la intervención.

7. Aplica procedimientos de desconexión de alta tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, simulando la comprobación de ausencia de tensión, protegiendo los terminales de alta tensión y evitando la conexión por error.

Criterios de evaluación:

a) Se han revisado y puesto en marcha los instrumentos de prueba y medida para la desconexión de alta tensión (CAT III o IV), asegurando su correcto funcionamiento antes de iniciar el protocolo de seguridad de bloqueo.

b) Se han seleccionado las herramientas y útiles específicos de seguridad de desconexión, incluyendo equipos con protectores de tensión de hasta 1000V.

c) Se ha previsto la utilización de equipos de protección individual en las operaciones de alto riesgo, cumpliendo la normativa de seguridad en alta tensión.

d) Se han identificado los elementos del sistema de rearme de alta tensión, facilitando su correcta manipulación y control.

e) Se han delimitado las zonas de trabajo peligrosas, señalizándolas con barreras físicas, cadenas de perímetro y cartelería de advertencia de riesgo eléctrico, para evitar riesgos.

f) Se han realizado trabajos eléctricos de sustitución, diagnóstico o reparación tras la desconexión de alta tensión, asegurando la intervención conforme a los protocolos.

g) Se han colocado cadenas de perímetro y balizamientos en las zonas de alta tensión, permitiendo un trabajo y la protección del personal.



h) Se ha comprendido el procedimiento de desconexión de alta tensión en vehículos híbridos y eléctricos, realizando las mediciones que garanticen la ausencia de tensión.

i) Se han asegurado los elementos de rearme del sistema de alta tensión con un candado custodiado, evitando su uso por personal no autorizado.

j) Se han identificado los procedimientos de emergencia y rescate en caso de accidente eléctrico, reconociendo los elementos de corte de seguridad eléctrica del vehículo.

8. Aplica procedimientos de verificación en el conjunto convertidor/inversor, motores eléctricos de tracción y batería de alta tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, de acuerdo con los procesos de trabajos recogidos por fábrica en su documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han revisado los elementos que componen el conjunto convertidor/inversor, motores eléctricos de tracción y batería de alta tensión, mejorando la identificación de sus componentes funcionales.

b) Se han identificado los elementos anexos de los puntos de control eléctrico, facilitando su localización y manipulación segura.

c) Se han configurado los equipos de medida y diagnóstico específicos para sistemas de alta tensión, asegurando la precisión y seguridad en la captura de datos.

d) Se han reconocido los parámetros y valores eléctricos a analizar en los procesos de verificación, optimizando la interpretación de tensión, intensidad, velocidad, resistencia y temperatura.

e) Se ha seleccionado el equipo de diagnóstico adecuado para los sistemas de alta tensión, memorizando los códigos de la avería y reparando los elementos defectuosos.

f) Se han verificado los parámetros eléctricos del motor y del conjunto convertidor/inversor, comparando los datos registrados con las especificaciones técnicas y evitar averías.

g) Se han verificado los parámetros eléctricos de los puntos de control eléctrico indicados en el manual de taller, eligiendo los más cercanos al motor eléctrico en condiciones de seguridad predictiva.

h) Se ha realizado la lectura y borrado de códigos de avería (DTCs) mediante la unidad de diagnóstico, relacionando los errores registrados con sus causas probables.

i) Se ha realizado un análisis del proceso causa-efecto de las averías en los sistemas de alta tensión, evitando daños adicionales y proponiendo alternativas de reparación.



j) Se ha evaluado el estado de salud (SOH) y el estado de carga (SOC) de la batería de alta tensión, utilizando herramientas de diagnóstico y verificando el equilibrio de tensión entre celdas.

k) Se ha diagnosticado la batería de tracción del vehículo híbrido, verificando conectores y valores eléctricos y determinar su reparación o sustitución.

9. Aplica procedimientos de mantenimiento y reparación en el conjunto convertidor/inversor, en los motores eléctricos de tracción y en los componentes del sistema de carga de baterías de alta tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, siguiendo la documentación técnica propuesta por fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha verificado el estado de los elementos del conjunto convertidor/inversor, del motor eléctrico de tracción y de los componentes del sistema de carga de baterías de alta tensión, asegurando su correcto funcionamiento técnico.

b) Se han seleccionado y puesto en marcha los instrumentos de medida para los trabajos de mantenimiento, garantizando la fiabilidad de las mediciones obtenidas.

c) Se ha realizado el mantenimiento del sistema de gestión térmica de los componentes eléctricos, procediendo a la sustitución de fluidos refrigerantes y la limpieza de intercambiadores según el programa de mantenimiento.

d) Se ha comprobado el funcionamiento del motor eléctrico, asegurando el giro libre del eje mediante los procedimientos y herramientas estipulados.

e) Se ha verificado visualmente el rotor y estator, detectando fallos de aislamiento o marcas de chispazos y sustituyendo los elementos fuera de especificación.

f) Se han montado los elementos reparados o sustituidos para reacondicionar la unidad, empleando técnicas de prensa o aplicación de calor por inducción a temperatura controlada.

g) Se ha comprobado el cargador del sistema de alta tensión, verificando que el tipo y valor de corriente coinciden con la documentación técnica.

h) Se ha verificado visualmente el conector de carga y el mecanismo de anclaje del conector, comprobando la ausencia de deterioros y asegurando una conexión estable.



Módulo Profesional: Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.

Duración 50%: 90 horas.

Duración 60%: 115 horas.

Código: 1763.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Diseña el Plan general de mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo, determinando y cuantificando los recursos humanos y materiales para administrarlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de suspensión, frenos y dirección y chasis, entre otros, adaptándolos a las especificaciones técnicas de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuatriciclos.

b) Se ha determinado la secuencia de operaciones y los tiempos de ejecución para cada procedimiento de mantenimiento, estableciendo el seguimiento de los equipos y sistemas implicados.

c) Se han definido los procesos de trabajo del plan de mantenimiento, asignando tareas y responsabilidades bajo criterios de calidad, seguridad activa y eficiencia operativa.

d) Se han consultado los protocolos de acceso a la información técnica y la documentación de mantenimiento e inspección, garantizando su correcta aplicación.

e) Se ha planificado el aprovisionamiento de materiales, utillaje y herramientas, garantizando el mantenimiento y diagnóstico de averías frecuentes.

f) Se han determinado los medios materiales, el equipamiento y los recursos humanos necesarios, asegurando la disponibilidad de equipos y la cualificación técnica necesaria para las operaciones previstas.

g) Se han determinado las necesidades de nuevos servicios, y se han asignado y documentado los recursos y estrategias de protección, ajustándolos a la capacidad disponible del sistema.

h) Se han establecido las medidas a adoptar en materia de prevención de riesgos laborales, protección individual (EPI) y colectiva, gestión de residuos y protección medioambiental, cumpliendo con la normativa vigente.

i) Se ha aplicado la normativa nacional e internacional (UNE/ISO) y la simbología aplicada a los esquemas hidráulicos, neumáticos y eléctricos-, favoreciendo su correcta interpretación técnica.



j) Se han integrado los diagramas de flujo y las técnicas de diagnóstico guiada del manual de taller en los procesos de localización de averías.

k) Se han interpretado esquemas técnicos complejos, identificando los circuitos asociados a la frenada asistida, suspensiones electrónicas y sistemas de dirección.

2. Aplica procedimientos de diagnóstico de los sistemas de dirección y ruedas, para mantener la fiabilidad y la estabilidad de conducción del vehículo, realizando controles, ajustes y reglajes contenidos en la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han verificado los elementos de los sistemas de dirección y ruedas, asegurando la estabilidad en la conducción de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos.

b) Se han realizado controles, ajustes y reglajes de los sistemas de dirección y ruedas, incluyendo centrado, holguras, alineado y equilibrado, entre otros.

c) Se han seleccionado y calibrado los equipos de prueba y medida, garantizando su precisión en los procedimientos técnicos.

d) Se han utilizado herramientas comunes y específicas en los ajustes y reglajes de dirección y ruedas, favoreciendo una intervención segura y eficiente.

e) Se han llevado a cabo procedimientos de alineación, comparando los valores de caída, salida, convergencia, divergencia y distancia entre ejes con los indicados en el manual del taller.

f) Se han inspeccionado visualmente los componentes eléctricos del sistema de dirección, verificando la ausencia de daños y las resistencias de los elementos.

g) Se han inspeccionado los componentes mecánicos de dirección y ruedas, detectando desgastes y verificando los pares de apriete correspondientes.

h) Se han medido los valores dimensionales de la dirección y en los puntos indicados en el manual de taller, comprobando que permanecen dentro de los límites técnicos especificados.

i) Se han restablecido los valores nominales de funcionamiento del sistema de dirección y ruedas, ajustando los parámetros necesarios según la documentación técnica.

j) Se han efectuado verificaciones del reglaje de las cotas de dirección, observando su correspondencia con los valores de fábrica.

k) Se han realizado pruebas de funcionamiento en condiciones reales o simuladas, evaluando la ausencia de vibraciones, la linealidad de la trayectoria y el retorno de la dirección del vehículo.

3. Aplica operaciones de reglaje, reparación y sustitución en los sistemas de dirección y ruedas del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, garantizando



la fiabilidad y la estabilidad de conducción del vehículo, siguiendo la documentación técnica de fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han verificado los elementos de los sistemas de dirección y ruedas, asegurando su correcto estado en operaciones de reglaje, reparación o sustitución.

b) Se han seleccionado y puesto a punto los equipos, herramientas y útiles de prueba y medida, garantizando su precisión en los trabajos previstos.

c) Se han utilizado herramientas comunes y específicas de taller en los procedimientos de desmontaje y montaje, favoreciendo una intervención segura y eficiente.

d) Se ha aplicado la secuenciación técnica estipulada para las tareas de reparación, ordenando la definición del problema, la obtención de parámetros y la identificación de la avería.

e) Se han desmontado los elementos de los sistemas de dirección y ruedas, siguiendo la documentación técnica de fábrica.

f) Se han verificado las características técnicas y la compatibilidad de los recambios, asegurando que cumplen con las homologaciones y especificaciones del vehículo.

g) Se han corregido, calibrado o reparado las anomalías detectadas en el sistema de dirección, sustituyendo los componentes deteriorados según proceda.

h) Se han comprobado las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección, confirmando su acoplamiento y funcionalidad según las instrucciones técnicas.

i) Se ha aplicado la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales (PRL), utilizando los equipos de protección individual (EPI) y colectiva durante el manejo de cargas y maquinaria.

j) Se ha efectuado la recogida de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo, cumpliendo con la normativa vigente en materia de gestión y de protección medioambiental.

k) Se ha cumplimentado el parte de trabajo y la documentación técnica asociada al mantenimiento de la dirección, aplicando procedimientos de registro y de control de calidad del proceso.

4. Aplica operaciones de mantenimiento en los sistemas de frenos del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, desmontando/montando, limpiando, reparando o sustituyendo, siguiendo la documentación técnica de fábrica.



Criterios de evaluación:

a) Se han inspeccionado los elementos de fricción (pastillas y zapatas) y discos/tambores, verificando que sus dimensiones y estado se encuentran dentro de los límites de servicio.

b) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas comunes de taller, garantizando su eficacia en las operaciones previstas para el desmontaje, montaje y limpieza técnica de los componentes de frenado.

c) Se ha comprobado el funcionamiento de los equipos de prueba y medida, asegurando la precisión de las mediciones realizadas.

d) Se ha procedido al desmontaje de los componentes del sistema de frenos, siguiendo la técnica estipulada en la documentación técnica de fábrica.

e) Se han ajustado o reemplazado los elementos de desgaste del sistema de frenos, cotejando su límite de servicio mediante equipos de verificación.

f) Se han cotejado los valores medidos con los registrados en la documentación técnica, asegurando que no se ha superado el límite de desgaste.

g) Se han reparado o sustituido los componentes deteriorados del circuito hidráulico de frenos, restableciendo la estanqueidad mediante el equipo de sangrado elegido.

h) Se han empleado los métodos de sangrado del sistema de frenos, seleccionando el más adecuado según el mantenimiento a realizar.

i) Se han comprobado las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de frenos, confirmando su acoplamiento y funcionalidad según las instrucciones técnicas.

j) Se ha sustituido o repuesto el fluido del circuito hidráulico, asegurando su correcta circulación y cumplimiento de los requisitos técnicos de fábrica.

k) Se han recogido o desechado los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de frenos, siguiendo el tratamiento específico establecido en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller.

5. Realiza el diagnóstico en los sistemas de frenos para mantener la seguridad activa del vehículo, revisando controles, ajustes, reglajes y comprobación de elementos, contenidos en la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han llevado a cabo procedimientos de verificación de la seguridad activa del vehículo, comprobando desgastes, presiones y funcionamiento del ABS.



b) Se han analizado los datos almacenados en el equipo de diagnóstico en casos de avería, realizando la lectura de códigos de error (DTC) y el borrado de registros de avería.

c) Se ha revisado el sistema de frenos, según la documentación técnica de fábrica y el manual de taller, garantizando el cumplimiento del procedimiento establecido.

d) Se ha comprobado visualmente la ausencia de fugas, roturas o deformaciones de los elementos del circuito hidráulico del sistema de frenos, verificando los datos obtenidos con los indicados en la documentación técnica.

e) Se ha revisado visualmente la ausencia de fisuras, grietas o desgastes anormales en los elementos de fricción del circuito de frenos, sustituyendo lo necesario y restaurando el sistema.

f) Se ha comprobado y medido la presión de funcionamiento del circuito de mando hidráulico en los puntos indicados, asegurando que los valores obtenidos están dentro de los márgenes indicados por fábrica.

g) Se han leído los datos almacenados en la unidad electrónica de control del sistema de frenos, tracción y estabilidad, comparándolos con los indicados en la documentación técnica y reparándolos cuando proceda.

h) Se ha verificado visualmente el estado de los componentes eléctricos asociados, cotejando que los valores eléctricos obtenidos en cada caso coinciden con los indicados en la documentación técnica.

i) Se han registrado los resultados de la diagnosis y las intervenciones propuestas en el soporte documental del taller, cumpliendo con los estándares de control de calidad.

j) Se han almacenado los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo del sistema de frenos, según la normativa regulada en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

6. Aplica procedimientos de diagnóstico en el sistema de suspensión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, observando las alteraciones existentes, utilizando los equipos de prueba y medida según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se seleccionado y configurado los equipos de prueba y medida para la reparación de los sistemas de suspensión, garantizando su eficacia en los trabajos previstos.

b) Se han analizado las pérdidas y los fallos más frecuentes en los sistemas de suspensión, identificando fugas, defectos de cromado, dureza anómala y ruidos inapropiados, entre otros.



c) Se ha comprobado el estado del sistema de suspensión y la unión entre los elementos, ajustando los pares de apriete y altura de las barras según especificaciones técnicas.

d) Se ha comprobado el estado de los retenes, guardapolvos y casquillos de fricción, detectando fugas de aceite o adherencias y evaluando la necesidad de sustitución.

e) Se ha verificado visualmente el tratamiento cromado de las barras de horquilla, identificando desperfectos o fugas y reparando o sustituyendo lo que proceda.

f) Se ha comprobado manualmente el funcionamiento de la suspensión mediante los procedimientos de compresión establecidos, repitiendo la maniobra con el conjunto ensamblado y utilizando la masa del vehículo para comprimir la suspensión.

g) Se han almacenado los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo del sistema de frenos, conforme a lo previsto en el plan de gestión de residuos y la normativa de protección medioambiental.

7. Realiza trabajos de mantenimiento, de reparación y sustitución de los elementos de los sistemas de suspensión del ciclomotor y motocicleta, garantizando la función de absorción de las irregularidades del terreno, según indicaciones del manual del taller.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de suspensión (muelles, barras, basculantes, cilindros, cámaras, entre otros), localizando su función en el conjunto.

b) Se ha seleccionado y puesto a punto el utillaje específico (extractores de retén, bloqueadores de cartucho, herramientas de nivelación de aceite) para la intervención en suspensiones, garantizando su eficacia en las intervenciones técnicas previstas.

c) Se han analizado las irregularidades del terreno y los deterioros visuales de los elementos de suspensión, identificando pérdidas de aceite, rasguños u oxidaciones frecuentes.

d) Se ha asegurado la sujeción del ciclomotor o motocicleta al banco de trabajo, garantizando la estabilidad y la seguridad operativa durante el desmontaje de componentes estructurales.

e) Se han desmontado e independizado los elementos de la suspensión delantera y trasera, siguiendo la secuencia técnica estipulada en el manual de taller.

f) Se ha verificado la ausencia de holguras entre las espiras de los muelles de amortiguación, comprobando el estado de los rodamientos y sustituyendo los elementos fuera de límite de servicio especificado por fábrica.



g) Se ha comprobado el nivel y viscosidad del aceite de la horquilla de suspensión, rellenando o sustituyendo con el fluido específico según las indicaciones de fábrica.

h) Se han montado los sistemas de suspensión, verificando que la altura de las barras en las tijas y los pares de apriete cumplen con la documentación técnica.

i) Se ha realizado una prueba funcional final del sistema, asegurando la correcta absorción de irregularidades y el control de la amortiguación.

8. Ejecuta procedimientos de control y reglaje en el sistema de suspensión del ciclomotor o motocicleta para recuperar la estabilidad y fiabilidad de conducción, según especificaciones técnicas del manual de taller, aplicando los estándares de calidad y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las piezas de unión entre los elementos, reconociendo ejes, tuercas, torretas de manillar, entre otros.

b) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas de uso común en los procesos de control y reglaje de los sistemas de suspensión, garantizando su eficacia en los procedimientos técnicos.

c) Se han preparado y puesto a punto los equipos de prueba y medida para los trabajos de control y reglaje de los sistemas de suspensión, asegurando la precisión de las mediciones realizadas.

d) Se ha sujetado el ciclomotor o motocicleta al banco de trabajo, manteniendo la estabilidad de éste y la rueda a operar suspendida según los procedimientos indicados.

e) Se ha comprobado el funcionamiento de los elementos relacionados con la suspensión, verificando uniones, juego libre de dirección y presión del neumático y ajustado, según normativa de fábrica.

f) Se han comprobado los ajustes de dureza de la suspensión preestablecidos por fábrica, ajustando los tornillos de reglaje con las herramientas adecuadas y procedimiento establecido.

g) Se han verificado los ajustes de suspensión (compresión, extensión y precarga), configurándolos según los requerimientos de la persona conductora del vehículo e indicaciones de fábrica.

h) Se han aplicado los protocolos de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en el manejo de fluidos y la manipulación de elementos bajo tensión mecánica.

9. Aplica operaciones de mantenimiento en el sistema de suspensión del triciclo y cuadriciclo para la recuperación de la fiabilidad y la estabilidad en la conducción, según especificaciones técnicas del manual de taller, teniendo en



cuenta los estándares de calidad y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes de los sistemas de suspensión de triciclos y cuadraciclos, analizando su arquitectura funcional.

b) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas comunes de taller para los procesos de desmontaje, garantizando su eficacia en las intervenciones previstas.

c) Se ha comprobado el funcionamiento de los equipos de prueba y medida utilizados en la revisión de la suspensión, asegurando la precisión de calibre, dinamométrica, micrómetro, entre otros.

d) Se ha elevado el triciclo o cuadriclo con equipos de elevación homologados, asegurando su estabilidad y el cumplimiento de las normas de seguridad operativa del equipo.

e) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos del sistema de la suspensión, observando uniones, juego libre de dirección y presión del neumático y ajustado según indicaciones de fábrica.

f) Se han comprobado los elementos de la suspensión delantera, verificando uniones, pares de apriete y altura de barras según indicaciones de fábrica.

g) Se ha ajustado, en caso necesario, los elementos de la suspensión delantera, empleando el procedimiento y las herramientas específicas indicadas por fábrica.

h) Se ha desmontado y montado la amortiguación trasera en los procesos de mantenimiento, siguiendo el procedimiento establecido en el manual del taller.

i) Se ha comprobado el estado de los elementos relacionados con la suspensión, verificando y ajustando la presión del neumático en cada caso según especificaciones técnicas.

j) Se han aplicado los protocolos de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en el manejo de fluidos y la manipulación de elementos bajo tensión mecánica (muelles).

Módulo Profesional: Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriclo.

Duración 50%: 110 horas.

Duración 60%: 140 horas.

Código: 1764.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Diseña un Plan general para el mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriclo, determinando los recursos humanos y materiales para administrarlos.



Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo de motores térmicos y sus sistemas de anticontaminación, incluyendo los sistemas de alimentación de motores de gasolina.

b) Se han interpretado los protocolos de acceso a la información técnica de mantenimiento, interpretando esquemas, protocolos electrónicos y códigos de error, entre otros).

c) Se han definido los procedimientos de comprobación y verificación para identificar averías, empleando técnicas de localización y sistemas de autodiagnóstico.

d) Se ha establecido la secuencia de operaciones del plan de mantenimiento, delimitando el seguimiento de sistemas, parámetros y equipos de diagnóstico.

e) Se han programado los intervalos de mantenimiento, siguiendo las especificaciones de fábrica, la documentación técnica del vehículo y el histórico de servicio.

f) Se han definido los procedimientos de trabajo para cada mantenimiento, respetando prioridades, protocolos y normas de calidad y seguridad técnica.

g) Se ha previsto el uso de croquis, planos, vistas y tolerancias en los procesos de mantenimiento, facilitando la interpretación de los conjuntos mecánicos.

h) Se ha planificado el aprovisionamiento de herramientas, equipos de diagnóstico y software, asegurando la ejecución de las operaciones de mantenimiento.

i) Se han determinado los medios materiales, equipamiento y recursos humanos necesarios, garantizando el desarrollo eficaz de las operaciones.

j) Se han determinado necesidades de nuevos servicios, asignando recursos y estrategias de protección según la capacidad del sistema.

k) Se ha cumplido con la normativa vigente en materia de prevención en riesgos laborales y equipos de protección individual (EPI) y colectiva, así como la relativa a la recogida separada de los residuos generados, para su correcta gestión.

2. Aplica procedimientos de mantenimiento del motor, embrague, caja de cambios, sistema de lubricación y refrigeración, detectando averías y su origen y utilizando la documentación técnica y equipos de prueba y medida.

Criterios de evaluación:

a) Se han configurado los equipos de prueba y medida para la localización de averías, incluyendo sistemas EOBD, polímetro, osciloscopio y equipos de diagnóstico.



b) Se han utilizado instrumentos de metrología de precisión (calibre, micrómetro, vacuómetro y reloj comparador), verificando las tolerancias y desgastes de los componentes mecánicos.

c) Se han utilizado equipos específicos para el diagnóstico de sistemas de anticontaminación y emisiones, empleando analizadores de gases, opacímetros y software de diagnosis, entre otros.

d) Se han realizado operaciones de mantenimiento del motor y caja de cambios, siguiendo los intervalos establecidos en el manual del taller.

e) Se han extraído datos de la unidad de control, contrastando valores eléctricos con la documentación técnica para identificar y borrar averías.

f) Se han inspeccionado visualmente los elementos hidráulicos del embrague, lubricación y transmisión, verificando la ausencia de fugas o deformaciones.

g) Se han verificado los elementos mecánicos del embrague y transmisión, ajustando o sustituyendo los que están fuera de especificaciones técnicas de fábrica.

h) Se han sustituido los fluidos de los circuitos hidráulicos de lubricación y refrigeración, comprobando su límite de servicio y reponiendo según especificaciones técnicas.

i) Se ha realizado el equilibrado y la sincronización de los sistemas de admisión en motores pluricilíndricos, mediante el uso de vacuómetros digitales o analógicos.

3. Aplica procedimientos de verificación de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores de cuatro tiempos, cumpliendo con los intervalos de revisiones periódicas para la obtención de las máximas prestaciones de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas y útiles de extracción, asegurando la operatividad de llaves de vaso, *allen*, entre otras.

b) Se han utilizado equipos de medida y diagnóstico (endoscopio, bomba de presión y termómetro digital, entre otros), analizando el estado interno de los circuitos y la calidad de los fluidos.

c) Se han reconocido los componentes estructurales y auxiliares de los sistemas de lubricación y refrigeración, identificando bloque, culata, intercambiadores, manguitos, bombas, entre otros

d) Se han verificado los niveles y el estado de los lubricantes en motores de dos y cuatro tiempos, contrastando los resultados con las especificaciones de fábrica.

e) Se ha comprobado el nivel y la concentración del refrigerante, asegurando el cumplimiento de las propiedades anticongelantes y anticorrosivas.



f) Se ha verificado la estanqueidad y la circulación de los fluidos en ambos circuitos, detectando fugas, obstrucciones o contaminaciones cruzadas (mezcla aceite/refrigerante).

g) Se ha verificado el termostato del sistema de refrigeración, comparando las temperaturas de entrada y salida con las especificaciones técnicas.

h) Se ha comprobado la presión del circuito de aceite en motores de cuatro tiempos mediante manómetro, comparando los valores obtenidos en diferentes regímenes de giro con los datos de fábrica.

4. Aplica operaciones de reparación o sustitución en las cajas de cambio y embrague integrado en la misma, del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, diagnosticando su funcionamiento y sustituyendo los elementos, según indicaciones de fábrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas de uso común y el utillaje específico de extracción y bloqueo (fijadores de buje, extractores y útiles de centrado), garantizando una manipulación segura de los conjuntos.

b) Se han aplicado instrumentos de metrología de precisión (calibre, micrómetro y reloj comparador, entre otros) para verificar tolerancias, alabeos y desgastes en los componentes internos.

c) Se han identificado los elementos de la transmisión interna, analizando su arquitectura y disposición.

d) Se ha procedido al desmontaje del embrague y de la caja de cambios, siguiendo la secuencia técnica del manual de taller.

e) Se han evaluado los límites de servicio de los discos de embrague, muelles, piñones y sincronizadores, procediendo a su sustitución ante evidencias de fatiga o desgaste fuera de norma.

f) Se ha realizado el montaje de los conjuntos, respetando los pares de apriete, el orden de ensamblaje y la sincronización de los ejes.

g) Se han sustituido los elementos de un solo uso, aplicando los productos sellantes o fijadores de rosca especificados.

h) Se han verificado los reglajes de los mandos de accionamiento (mecánicos y/o hidráulicos), comprobando el correcto engranaje de todas las marchas en condiciones de seguridad funcional.

5. Aplica procedimientos de mantenimiento correctivo y predictivo de los elementos mecánicos del motor de dos y cuatro tiempos, diagnosticando averías mediante el procedimiento establecido y realizando comprobaciones siguiendo la documentación técnica.



Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y puesto a punto las herramientas de uso y los equipos de prueba y medida necesarias para la intervención, ajustándose a los requerimientos del proceso.

b) Se han seleccionado y puesto a punto los útiles específicos necesarios para el mantenimiento de los elementos mecánicos del motor, garantizando su correcta adecuación para las operaciones previstas.

c) Se han identificado los elementos mecánicos del motor, la culata y el bloque de motor, identificando los componentes principales y su función dentro del conjunto.

d) Se han realizado operaciones de desmontaje en el motor de dos y cuatro tiempos, siguiendo el procedimiento establecido en el manual de taller y con las herramientas comunes, útiles específicos y equipamiento de protección individual indicado (EPI).

e) Se ha realizado el desmontaje del motor térmico del bastidor mediante equipos de elevación (grúas o gatos hidráulicos), siguiendo los protocolos de seguridad activa y de prevención de riesgos laborales.

f) Se han desmontado los elementos de la culata y el bloque de motor, aplicando la secuencia de desmontaje descrita según las especificaciones técnicas y de fábrica.

g) Se han verificado desgastes e irregularidades en el tren alternativo y los componentes móviles, sustituyendo los elementos deteriorados mediante los equipos de medida correspondientes y garantizar un óptimo funcionamiento.

h) Se ha procedido al ensamblaje del motor, asegurando el correcto calado de la distribución (cadena, correa o piñones) y el reglaje de válvulas según las especificaciones técnicas.

i) Se ha montado el motor reparado con la grúa de motores, comprobando el engranaje de la cadena o correa de transmisión según el procedimiento establecido.

j) Se ha conectado la instalación eléctrica, los manguitos de refrigeración, el aceite y los mecanismos asociados, siguiendo el procedimiento indicado en el manual del taller.

6. Aplica procedimientos de mantenimiento en los sistemas de transmisión automática, comprobando desgastes con los equipos de prueba y medida y sustituyendo los componentes que estén fuera del límite de servicio, según las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los elementos que conforman los sistemas de transmisión automática y variadores continuos (CTV), identificando los componentes principales y su función dentro del conjunto.



b) Se han preparado y ajustado los útiles específicos de medición necesarios para la intervención, asegurando que los instrumentos empleados ofrezcan el nivel de exactitud adecuado para las comprobaciones.

c) Se han utilizado herramientas comunes de taller y útiles de extracción específicos en el procedimiento de desmontado de las piezas del conjunto de transmisión, seleccionando aquellos que permitan realizar el trabajo con eficacia y conforme a los procedimientos establecidos.

d) Se ha desmontado la correa de transmisión, retirando las poleas y verificando la medida del límite de uso definida por fábrica, ausencia de grietas o deshilachados.

e) Se ha desmontado la tapa del variador centrífugo, accediendo a sus componentes y limpiando el alojamiento mediante el procedimiento establecido.

f) Se ha desmontado la polea conductora con el utillaje de extracción específico indicado en la documentación técnica, verificando la medida del límite de uso definida por fábrica.

g) Se ha desmontado la polea conducida con el utillaje de extracción específico indicado en la documentación técnica, comprobando el límite de desgaste de la campana de embrague.

h) Se ha desmontado el conjunto del embrague centrífugo con el utillaje de extracción específico indicado en la documentación técnica, verificando la medida del límite de uso definida por fábrica.

i) Se ha realizado el montaje del sistema de transmisión, asegurando el correcto sentido de rotación de la correa y aplicando los materiales sellantes y pares de apriete estipulados.

j) Se ha verificado el nivel y estado del aceite de los engranajes de la reducción final, garantizando el cumplimiento de las especificaciones de viscosidad y volumen.

7. Aplica procedimientos de mantenimiento de los sistemas de transmisión mecánica, desmontando y montando sus componentes y sustituyendo aquellos que se encuentren en mal estado, según las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes que integran los sistemas de transmisión mecánica, identificando de forma precisa los elementos principales y su función dentro del conjunto.

b) Se han seleccionado las herramientas comunes y útiles específicos de extracción y remachado, garantizando la integridad de los componentes de transmisión.

c) Se han seleccionado y puesto a punto los útiles específicos de medición necesarios para la tarea, garantizando llevar a cabo las mediciones conforme a los estándares establecidos.



d) Se ha verificado la holgura de la cadena de transmisión, comprobando que la holgura vertical de la cadena se ajusta a lo establecido en la documentación técnica.

e) Se han verificado los parámetros de la cadena de transmisión (holgura vertical, elongación y alineación), contrastando los resultados con los límites de servicio de fábrica.

f) Se ha verificado visualmente el estado de los dientes del piñón y la corona de la transmisión final, sustituyendo el conjunto de la transmisión secundaria si su estado supera el indicado en la documentación técnica.

g) Se ha verificado el juego libre de las parejas de piñones cónicos de la transmisión por cardan, ajustando la holgura según el procedimiento establecido e indicaciones de fábrica.

h) Se ha controlado el nivel y estado del lubricante en grupos finales y cajas de transmisión, asegurando el cumplimiento de las especificaciones de viscosidad (SAE/API) indicadas por fábrica.

i) Se han montado los sistemas de transmisión mecánica, siguiendo el orden inverso de desmontaje y sustituyendo el material de un solo uso según documentación técnica.

8. Aplica operaciones de mantenimiento preventivo del sistema de inyección de combustible y sus unidades electrónicas, contrastando los códigos de avería encontrados con los recogidos en la documentación técnica y reiniciando la unidad y toma de datos para proceder a su reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado herramientas comunes para el mantenimiento preventivo del sistema de inyección de combustible, seleccionando las más adecuadas para las operaciones previstas.

b) Se han preparado y ajustado los útiles de prueba y de medición necesarios, garantizando su correcta puesta a punto.

c) Se ha realizado la lectura de los códigos DTC (*Diagnostic Trouble Codes*), siguiendo el protocolo de diagnosis guiada para la localización de fallos en el sistema.

d) Se han verificado los pines de alimentación de corriente y masa al chasis de la unidad de control de inyección electrónica (ECU), utilizando los útiles de medida adecuados según las indicaciones de la documentación técnica de fábrica.

e) Se ha inspeccionado la presión de la bomba de combustible, accediendo al filtro del combustible interno y sustituyéndolo en caso necesario.

f) Se ha verificado el estado de los inyectores de combustible, comprobando que no existen fugas y sacando el valor de la resistencia interna del solenoide.



g) Se ha verificado el estado de los sensores de oxígeno, confirmando la ausencia de códigos de avería activos mediante la herramienta de medida indicada en la documentación técnica.

h) Se ha verificado el estado de la válvula de inyección de oxígeno al escape, eliminando exceso de carbonilla en el conducto mediante el procedimiento y el equipo de medida apropiado.

i) Se ha inspeccionado el estado del sistema de control de emisiones de vapores de combustible, garantizando la ausencia de combustible licuado mediante el procedimiento y con los equipos de prueba indicados.

j) Se ha verificado el estado del calado del sensor de posición del acelerador, ajustando el voltaje hasta alcanzar el valor de referencia indicado en la documentación de fábrica.

k) Se ha procedido al borrado de memorias de avería y al reinicio de los parámetros adaptativos de la unidad, verificando el correcto funcionamiento final del motor.

9. Aplica procedimientos de comprobación de los componentes del conjunto del sistema de inyección electrónica mediante su identificación en la documentación técnica y verificación con los útiles de prueba y medida, desmontando y montando los componentes afectados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes del sistema de inyección electrónica y sus actuadores periféricos, identificando inyectores, sensores y reguladores según su función.

b) Se han utilizado herramientas comunes de taller para la comprobación de los componentes del sistema de inyección electrónica, empleando llaves fijas, llaves de vaso, destornilladores, entre otras.

c) Se han configurado los equipos de medida y diagnóstico (multímetro, osciloscopio y terminal de diagnóstico), asegurando la correcta captura de señales y datos.

d) Se ha verificado el funcionamiento del servomotor de la mariposa del cuerpo de acelerador, comparando la señal registrada con la documentación técnica de fábrica.

e) Se ha verificado el estado de los inyectores del motor, analizando las señales de inyección y contrastándolas con las especificaciones técnicas.

f) Se ha comprobado el estado de la bobina de encendido, inspeccionando la tensión de alimentación, las resistencias internas y la continuidad del cableado, según los procedimientos establecidos.

g) Se ha verificado el estado de los actuadores periféricos del sistema de inyección, comprobando la tensión de alimentación, la resistencia interna y la continuidad del cableado según indicaciones técnicas de fábrica.



h) Se han diagnosticado los sensores resistivos y termistores (NTC/PTC), contrastando la variación de resistencia en función de la temperatura o presión con la curva característica técnica.

i) Se ha comprobado el estado de los sensores generadores de señal, sustituyendo los componentes defectuosos según los resultados obtenidos.

10. Aplica procedimientos de mantenimiento, medición y tareas de limpieza del sistema de carburación, para conservar las prestaciones y niveles de gases contaminantes originales, utilizando la documentación técnica y los equipos de prueba y medida adecuados.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado herramientas comunes de taller en el mantenimiento, medición y limpieza del sistema de carburación, empleando destornilladores, llaves fijas, alicates, carraca, entre otras.

b) Se han seleccionado los equipos de prueba y medida específicos (analizador de gases, vacuómetro y multímetro), garantizando su calibración para el control de emisiones.

c) Se han inspeccionado visualmente las tomas de admisión y la caja del filtro de aire, verificando que no existen fugas y la estabilidad de la presión.

d) Se ha inspeccionado o sustituido el filtro de aire, según la tabla de revisiones periódicas de fábrica, manteniendo las máximas prestaciones y niveles de gases contaminantes originales.

e) Se ha procedido al desmontaje y limpieza técnica del carburador, asegurando la permeabilidad de los surtidores de alta y baja, difusores y conductos internos, entre otros.

f) Se ha verificado la relación estequiométrica mediante el analizador de gases, ajustando el circuito de progresión y riqueza para cumplir con la normativa de emisiones vigente.

g) Se ha verificado el funcionamiento del ralentí y las revoluciones por minuto, ajustando la guillotina y el paso del aire del acelerador, mediante el procedimiento establecido.

h) Se han realizado comprobaciones de la toma de admisión y la caja de láminas del motor de dos tiempos, comparando la medida registrada con los datos de fábrica.

i) Se ha realizado la sincronización de los carburadores en motores pluricilíndricos asegurando la adecuada mezcla de aire y gasolina en cada cilindro.



Módulo Profesional: Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Duración 50%: 110 horas.

Duración 60%: 140 horas.

Código: 1765.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Diseña el Plan general de los procesos de reparación, mantenimiento y decoración aplicados al ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, determinando los recursos humanos y los materiales requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de los procesos de reparación, mantenimiento y decoración del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

b) Se han determinado las secuencias de realización para cada tipo de procedimiento (de reparación de materiales -sintéticos, termoplásticos, termoestables -, de repintado y embellecimiento de superficies o de decoración de piezas y/o accesorios).

c) Se ha definido el flujo de trabajo según la naturaleza del sustrato, detallando los materiales, herramientas, equipamientos necesarios y la tarea a realizar.

d) Se ha planificado la organización de los equipos, herramientas y utillaje utilizados en la decoración, en los trabajos de personalización de ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

e) Se ha definido el procedimiento de las técnicas de reparación y decoración adecuadas al diseño y soporte técnico.

f) Se ha calculado la cantidad de producto y los plazos de ejecución requeridos, teniendo en cuenta el tipo y extensión del daño, la naturaleza de la superficie a tratar y el acabado final deseado.

g) Se han consultado las fichas técnicas y de seguridad (FDS) de los productos, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

h) Se han analizado los defectos de pintura y daños estructurales comunes, estableciendo procedimientos específicos para su corrección.

i) Se ha planificado el aprovisionamiento de materiales, equipos, útiles y herramientas, asegurando la trazabilidad y disponibilidad para la ejecución de los trabajos.

j) Se han determinado los medios materiales, el equipamiento y los recursos humanos, aplicando criterios de eficiencia y estándares de calidad en el taller de carrocería durante el desarrollo de las operaciones de reparación, mantenimiento y decoración.

k) Se ha aplicado el procedimiento de restauración en la zona dañada o el de limpieza para el embellecimiento de piezas, ajustando los parámetros necesarios y con las herramientas adecuadas en cada caso.

l) Se han aplicado los protocolos de señalización y seguridad colectiva en el taller, utilizando el equipamiento de protección individual y los equipos de seguridad en las labores de preparación y embellecimiento de superficies.



2. Aplica procedimientos de reparación de materiales sintéticos termoplásticos, mediante las técnicas y materiales adecuados, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales y los daños más habituales de las piezas, determinando la viabilidad de la reparación técnica.
- b) Se han preparado los productos y herramientas necesarios, organizando su uso para los trabajos de reparación de materiales termoplásticos.
- c) Se han revisado las técnicas indicadas en los trabajos de reparación de materiales sintéticos termoplásticos, aplicando los procedimientos indicados en cada caso.
- d) Se ha restaurado la zona dañada de una pieza dada, seleccionando las herramientas de reparación en cada caso.
- e) Se ha identificado el tipo de plástico a reparar mediante la búsqueda del código o prueba por combustión controlada, anotando las propiedades observadas.
- f) Se ha procedido al conformado térmico de la zona dañada, eliminando tensiones internas y restituyendo la geometría original de la pieza.
- g) Se ha ejecutado la soldadura de la grieta, siguiendo el procedimiento técnico de soldeo según corresponda.
- h) Se ha realizado el acabado de la zona reparada mediante lijado técnico y aplicación de masillas específicas para plásticos, restituyendo la textura y continuidad de la superficie.
- i) Se ha desengrasado la pieza con el disolvente prescrito según el tipo de plástico, asegurando la limpieza para el posterior repintado.
- j) Se han aplicado imprimaciones promotoras de adherencia y aparejos de nivelación para igualar pequeñas imperfecciones, aislando la zona reparada según el proceso establecido.
- k) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones, equipos y herramientas de trabajo utilizados, siguiendo las especificaciones técnicas de fábrica.
- l) Se han utilizado equipos de protección individual (EPI) específicos para la manipulación de químicos y polvos de lijado, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. Aplica procedimientos de reparación de materiales sintéticos termoestables y materiales compuestos, aplicando técnicas de laminado y refuerzo cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado los productos, herramientas y equipos necesarios para la reparación y limpieza de materiales sintéticos termoestables y compuestos, organizando su uso según el trabajo a realizar.



- b) Se han puesto a punto los aparejos requeridos para igualar imperfecciones o aislar superficies, ajustándolos según las necesidades del proceso.
- c) Se han identificado las técnicas indicadas para la reparación de materiales sintéticos termoestables y compuestos, aplicándolas según las instrucciones establecidas.
- d) Se ha reparado el material plástico termoestable de una determinada pieza, seleccionando los materiales, equipos y herramientas para el proceso previsto.
- e) Se han confeccionado plantillas de refuerzo mediante trazado y corte, adaptándolas a la extensión y profundidad del daño estructural.
- f) Se ha preparado el plástico a reparar, realizando la limpieza, el mecanizado y el acondicionamiento, empleando los materiales y equipos seleccionados.
- g) Se ha procedido al conformado de deformaciones en materiales flexibles o semirrígidos, aplicando calor controlado y utilizando sufrideras para restituir la geometría original.
- h) Se han reparado los materiales compuestos termoestables con adhesivos y fibras de aportación, utilizando los equipos, herramientas y técnica de lijado establecidos.
- i) Se han seleccionado los aparejos en función del tipo y espesor de la superficie a igualar, siguiendo la ficha técnica del producto.
- j) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones, equipos y herramientas, siguiendo las especificaciones técnicas para garantizar las condiciones de seguridad operativa.
- k) Se han gestionado los residuos generados, siguiendo los protocolos de seguridad química y de protección medioambiental.

4. Aplica técnicas de elaboración de color y mezcla de la pintura para la restauración del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadriciclo, atendiendo al plan establecido previamente y siguiendo las instrucciones marcadas en el programa de elaboración.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado los productos necesarios para la elaboración y mezcla de la pintura, verificando su caducidad y dosificación según la ficha técnica.
- b) Se han utilizado las herramientas y equipos de medición específicos para el procedimiento de mezcla y elaboración de pintura, garantizando la precisión del color final.
- c) Se han utilizado los equipos de protección individual (EPI) específicos para la manipulación de compuestos orgánicos volátiles (COV) e isocianatos, teniendo en cuenta lo establecido para las tareas de elaboración de color.
- d) Se ha identificado el color de la pieza mediante el código de fábrica y las cartas de colores, anotando la referencia seleccionada tras limpiar y pulir la zona de medida.
- e) Se ha preparado la mezcla de pintura tras identificar la fórmula exacta en el software de colorimetría, siguiendo el procedimiento establecido para obtener el tono original.



f) Se han mezclado los componentes de la pintura según las proporciones de fábrica, utilizando los equipos de medición específicos para asegurar la homogeneidad y reactividad de la mezcla.

g) Se ha verificado la exactitud del color, contrastando probetas de ensayo con la pieza original bajo condiciones de luz adecuadas para garantizar la ausencia de desviaciones cromáticas.

h) Se han corregido las desviaciones cromáticas detectadas, realizando los ajustes de fórmula necesarios hasta obtener la igualación del tono y efecto.

i) Se han realizado las tareas de limpieza y conservación del laboratorio de color y equipos de medición, garantizando la trazabilidad y el orden del área de trabajo.

j) Se han mantenido las instalaciones, los equipos y las herramientas utilizados, siguiendo las especificaciones técnicas y garantizar su conservación y funcionalidad.

5. Aplica procedimientos de repintado y embellecimiento de superficies, adaptando la técnica a las dimensiones y geometría de la pieza, bajo estándares de calidad y según la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado los productos, herramientas y equipos necesarios para el repintado y embellecimiento, verificando su limpieza y correcto estado de funcionamiento.

b) Se han revisado las técnicas indicadas en los trabajos de repintado y embellecimiento del vehículo, aplicándolas según las necesidades del proceso.

c) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados, ajustándolos al tipo de producto empleado en la aplicación de la pintura.

d) Se ha verificado la limpieza técnica de la superficie, aplicando desengrasantes específicos, soplado de aire ionizado y bayetas atrapapolvo para eliminar contaminantes.

e) Se han seleccionado los equipos aerográficos en función del producto a aplicar y de la viscosidad, ajustando los parámetros para garantizar una correcta aplicación.

f) Se ha realizado la puesta en marcha de la cabina de pintura, ajustando los parámetros de aspiración, presión de aire, temperatura y humedad requeridos.

g) Se han aplicado las bases de color y barnices, siguiendo las técnicas de solapamiento y distancia que garanticen la extensibilidad, el brillo y la ausencia de nieblas.

h) Se han utilizado los equipos de protección individual (EPI) de vía respiratoria y ocular, asegurando el cumplimiento de la normativa en materia de seguridad química frente a isocianatos y disolventes.

i) Se ha verificado el acabado final, analizando la ausencia de defectos superficiales y el cumplimiento de los estándares de espesor y textura de fábrica.

j) Se han llevado a cabo las operaciones de mantenimiento de instalaciones, equipos y herramientas de trabajo, según especificaciones técnicas garantizando la ausencia de residuos químicos y la conservación de los filtros.



k) Se han gestionado los residuos peligrosos generados, aplicando los protocolos de recogida separada de residuos generados y de normativa medioambiental.

6. Aplica procedimientos de corrección de defectos en la capa de pintura, siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado, cumpliendo con la normativa aplicable vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado los materiales, productos y herramientas necesarios para corregir defectos en la capa de pintura, verificando su limpieza y correcto estado de funcionamiento.

b) Se han revisado las técnicas más adecuadas en los trabajos de corrección de defectos en la capa de pintura, aplicándolas según las necesidades del trabajo.

c) Se han analizado defectos derivados de la colorimetría o la preparación, evaluando la necesidad de repintado parcial o total.

d) Se han utilizado los equipos de protección individual necesarios, ajustándolos a las tareas de aplicación y corrección de pintura.

e) Se han identificado visualmente los daños y desperfectos en la capa de pintura derivados de la aplicación en las piezas del vehículo, señalándolos para facilitar su posterior corrección.

f) Se han enmascarado aquellas zonas adyacentes que no se quieren pintar de la pieza a reparar, protegiéndolas con los productos destinados a tal fin.

g) Se han ejecutado los procedimientos o técnicas correctivas indicados en cada caso, aplicándolos en función del tipo de desperfecto.

h) Se ha procedido a eliminar el daño con las herramientas y productos seleccionados, verificando que la pieza recupera el brillo original.

i) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones, equipos y herramientas de trabajo utilizados, siguiendo las especificaciones técnicas para garantizar su plena funcionalidad.

j) Se han almacenado los residuos generados, cumpliendo con la normativa vigente en materia de gestión de residuos generados y con la normativa medioambiental.

7. Aplica técnicas de decoración mediante vinilos adhesivos, técnicas de corte, termo-conformado y fijación según el diseño y el soporte, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado los productos, herramientas y equipos a utilizar en los trabajos de colocación de vinilos, verificando su estado y organización.

b) Se han revisado las técnicas y métodos más adecuados para la colocación de vinilos, aplicándolas según las necesidades de decoración del vehículo.



c) Se ha elaborado el proyecto de diseño gráfico mediante programas de edición digital, generando los archivos necesarios para el corte o impresión en *plotter*.

d) Se ha limpiado la superficie de la carrocería o accesorio, aplicando productos desengrasantes adecuados para cada técnica de trabajo.

e) Se ha instalado el vinilo correspondiente, adaptándolo al tipo de material utilizado en cada caso.

f) Se han utilizado las herramientas de corte, soplador de aire caliente, espátulas, guantes de lana, imanes, cintas y limpiadores, empleándolas para el montaje en la carrocería o accesorio, siguiendo los protocolos de montaje.

g) Se ha aplicado el vinilo de fundición mediante termo-conformado, controlando la temperatura para romper la memoria elástica del material y asegurar su estabilidad dimensional.

h) Se ha fijado en seco o en húmedo el vinilo calandrado, polimérico o monomérico, eliminando el líquido utilizado para su colocación en la carrocería o accesorio.

i) Se han perfilado y rematado los bordes y zonas críticas del vinilo, garantizando el sellado periférico y la integración estética con la carrocería.

j) Se han aplicado los protocolos de prevención de riesgos laborales en el uso de herramientas de corte y equipos de generación de calor.

8. Aplica procedimientos de decoración de piezas y/o accesorios, mediante hidroimpresión, para obtener la transferencia del dibujo a la pieza o accesorio, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado el proyecto de personalización analizando los requerimientos de la clientela y seleccionando las láminas de transferencia compatibles con el diseño.

b) Se han preparado los productos, herramientas y equipos a utilizar en los trabajos de decoración de piezas y/o accesorios aplicados, verificando su funcionalidad.

b) Se han revisado las técnicas indicadas en los trabajos de decoración de piezas y/o accesorios aplicados al vehículo en cuestión.

d) Se ha comprobado que la pieza o accesorio del ciclomotor o motocicleta donde se realiza la hidroimpresión está imprimada, matizada, limpia y desengrasada para la colocación de la lámina.

e) Se ha verificado la cantidad de agua contenida en el recipiente de aplicación de la hidroimpresión, comprobando los requisitos de volumen, geometría y temperatura de trabajo según las especificaciones técnicas del proceso.

f) Se han encintado los bordes de la lámina y los agujeros, entre otros elementos, según el procedimiento establecido, garantizando su activación e hidratación.

g) Se ha procedido al lavado de la pieza o accesorio, eliminando la resina de la lámina.



- h) Se ha aplicado el recubrimiento final de barniz o laca, asegurando la protección mecánica y la durabilidad estética de la personalización.
- i) Se ha efectuado la recogida separada de los residuos químicos generados, cumpliendo con la normativa vigente en materia de protección medioambiental y de gestión de vertidos y de productos tóxicos.

9. Aplica procedimientos de decoración mediante técnicas artísticas de aerografía y trazado de máscaras, aplicando diseños personalizados sobre piezas, accesorios y elementos de protección, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado los productos, herramientas y equipos a utilizar en los trabajos de decoración artística aplicadas al vehículo, garantizando su limpieza y operatividad técnica.
- b) Se han aplicado técnicas de trazado y proyección de imágenes, utilizando máscaras fijas, móviles o digitales para delimitar el diseño según el soporte.
- c) Se ha realizado el procedimiento de fondeo de una superficie, teniendo en cuenta los productos a aplicar, el contraste de tonalidades a obtener y el tipo de soporte.
- d) Se ha ejecutado el proceso de aerografía por fases, realizando el perfilado, sombreado, degradado y coloreado, controlando la presión de aire y la dilución de la pintura.
- e) Se han tenido en cuenta las especificaciones técnicas tanto en la realización como en los medios de enmascarar utilizados durante distintas partes del proceso.
- f) Se han elaborado mezclas cromáticas personalizadas, aplicando reglas de colorimetría para ajustar la tonalidad, saturación y luminosidad hasta obtener la igualación del diseño.
- g) Se han aplicado los protocolos de enmascarado y protección durante las fases intermedias del proceso, evitando contaminaciones y asegurando la limpieza de los cortes y perfiles.
- h) Se ha verificado la integración del diseño artístico con el recubrimiento final de protección, asegurando que no existan reacciones químicas ni desniveles excesivos entre capas.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, especialmente en la manipulación de pigmentos finos y en el mantenimiento de las cabinas de aplicación.



Módulo Profesional: Mecanizado básico.

Duración 50%: 45 horas.

Duración 60%: 65 horas.

Código: 0260.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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



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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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



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

Criterios de evaluación:

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

Módulo profesional: Preparación de superficies.

Duración 50%: 100 horas.

Duración 60%: 135 horas.

Código: 0257.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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



Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según su clasificación y las características de la superficie a aparejar.
- b) Se ha comprobado que el enmascarado cubre las zonas adyacentes.
- c) Se han seleccionado los equipos necesarios, ajustando los parámetros de funcionamiento.



- d) Se ha realizado la mezcla (aparejo, catalizador, diluyente) respetando la proporción marcada por el fabricante.
- e) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapapolvos.
- f) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.
- g) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.
- h) Se han empleado diferentes técnicas de secado y acabado final.
- i) Se han efectuado los lijados necesarios hasta obtener las características dimensionales, de forma y sin defectos en la superficie.
- j) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de pintura.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad responsable y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de pintura.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de pintura.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.



- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Módulo Profesional: Inglés Profesional (GM).

Duración: 50 horas.

Código: 0156.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Comprende información, de índole profesional y cotidiana, contenida en discursos orales sencillos, emitidos en lengua estándar, descifrando el contenido global del mensaje, y relacionándolo con los recursos lingüísticos correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha situado el mensaje en su contexto por medio del análisis de sus características textuales y contextuales.
- b) Se ha identificado el hilo argumental de mensajes orales y determinado los roles que aparecen en los mismos.
- c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje, ya se trate de un mensaje directo, telefónico o en cualquier otro medio auditivo.
- d) Se ha extraído información específica contenida en discursos orales, en lengua estándar, relacionados con la vida social, profesional o académica.
- e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
- f) Se han identificado y resumido con claridad las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitido por los medios de comunicación y emitido en lengua estándar.
- g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones siendo capaz de concluir si precisan de una respuesta verbal o de una no verbal.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- i) Se ha servido del análisis de la entonación y de los elementos visuales para identificar los diversos significados e intenciones comunicativas del emisor.

2. Comprende información profesional contenida en textos escritos sencillos, analizando de forma comprensiva su contenido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos para la comprensión del texto.
- b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
- c) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.



d) Se han reconocido las ideas principales de un texto escrito identificando la información relevante, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos de dicho texto.

e) Se ha identificado la terminología utilizada, así como las estructuras gramaticales y demás elementos característicos de cada tipología discursiva.

f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos o cualquier otro tipo de soporte.

h) Se ha reconocido la finalidad de distintos textos escritos en cualquier soporte, en lengua estándar y relacionados con la actividad profesional.

i) Se ha extraído información específica de textos de diferente naturaleza, relativos a su profesión y contenidos en distintos soportes.

3. Produce mensajes orales sencillos, claros y estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los registros más adecuados para la emisión del mensaje.

b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión, marcadores discursivos y estrategias de interacción acordes a la situación de comunicación.

c) Se han descrito hechos breves e imprevistos relacionados con su profesión.

d) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

e) Se han expresado sentimientos, ideas u opiniones.

f) Se han enumerado las actividades propias de la tarea profesional.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha justificado la aceptación o no de propuestas realizadas haciendo uso de normas de cortesía y de modales apropiados.

i) Se ha intercambiado, con relativa fluidez, información específica y detallada utilizando frases de estructura sencilla y diferentes soportes telemáticos.

j) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad, haciendo uso de los protocolos adecuados.

k) Se ha comunicado espontáneamente adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

l) Se han respondido preguntas relativas a su vida socio-profesional, incluidas las propias de una entrevista de trabajo.

m) Se ha solicitado la reformulación del discurso o la aclaración de parte del mismo cuando se ha considerado necesario para una mejor comprensión.

4. Redacta textos sencillos en lengua estándar, relacionando las reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.



Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las estrategias, estructuras, vocabulario y convenciones más adecuadas para el tipo de texto que se va a crear (fax, nota, carta o correo electrónico, entre otros).
- b) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
- c) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
- d) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional, identificando las ideas principales de los mismos.
- e) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional, aplicando las fórmulas establecidas y el vocabulario específico.
- f) Se ha cumplimentado un texto dado con apoyos visuales y claves lingüísticas aportadas.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento que se va a elaborar.
- h) Se ha escrito correspondencia formal básica en formato físico o digital destinada principalmente a pedir información, solicitar un servicio o llevar a cabo una reclamación u otra gestión sencilla, siempre atendiendo a las convenciones de la tipología textual.
- i) Se han tomado notas, y mensajes, con información sencilla sobre aspectos propios de su labor profesional.
- j) Se ha solicitado, de forma escrita, información referente a aspectos relacionados con su campo profesional (página web y correo electrónico, entre otros).

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.



Módulo Profesional: Itinerario personal para la empleabilidad I.

Duración: 50 horas.

Código: 1709.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Distingue las características del sector productivo y define los puestos de trabajo relacionándolos con las competencias profesionales expresadas en el título.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las principales oportunidades de empleo y de inserción laboral en el sector profesional, identificando las posibilidades de empleo y analizado sus requerimientos actuales para el perfil profesional.

b) Se ha comparado los diferentes requerimientos exigidos por el mercado laboral con las exigencias para el trabajo en la función pública relacionados con el sector privado.

c) Se ha reflexionado sobre las actitudes y aptitudes requeridas actualmente para la actividad profesional relacionadas con el título, así como las competencias personales y sociales más relevantes para el sector identificando nuestra zona de desarrollo próximo.

2. Alcanza las competencias necesarias para la obtención del título de Técnico Básico en Prevención de Riesgos Laborales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos actividades de la empresa u organismo equiparado relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora identificando y clasificando los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos, especialmente las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del sector profesional relacionado con el título.

b) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

c) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa u organismo equiparado y definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias.

d) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

e) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

f) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa u organismo equiparado, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales y determinado las formas de representación de las personas trabajadoras en la empresa u organismo equiparado en materia de prevención de riesgos.



g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa u organismo equiparado que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia y reflexionado sobre el contenido del mismo.

h) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de la persona trabajadora y su importancia como medida de prevención.

i) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

3. Analiza sus condiciones laborales como persona trabajadora por cuenta ajena identificándolas en los principales tipos de cambios y vicisitudes relevantes que se pueden presentar en la relación laboral en la normativa laboral y especialmente en el convenio colectivo del sector.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral, así como las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector profesional relacionado con el título.

b) Se han comparado las principales modalidades de contratación, localizando los diferentes modelos en las fuentes oficiales.

c) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo y los derechos que conlleva.

d) Se han identificado los diferentes componentes del recibo de salario.

e) Se han identificado los recursos laborales existentes ante las diferentes vicisitudes que se pueden dar en la relación laboral.

f) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

g) Se han analizado las principales prestaciones derivadas de la suspensión y extinción de la relación laboral.

4. Analiza y evalúa su potencial profesional y sus intereses para guiarse en el proceso de autoorientación y elabora una hoja de ruta para la inserción profesional en base al análisis de las competencias, intereses y destrezas personales.

Criterios de evaluación:

a) Se han evaluado los propios intereses, motivaciones, habilidades y destrezas en el marco de un proceso de autoconocimiento.

b) Se han analizado las cualidades y competencias personales afines a la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

c) Se han determinado las competencias personales y sociales con valor para el empleo.

d) Se han señalado las preferencias profesionales, intereses y metas en el marco de un proyecto profesional.

e) Se ha valorado el concepto de autoestima en el proceso de búsqueda de empleo.



f) Se han identificado las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades propias para la inserción profesional.

g) Se han identificado expectativas de futuro para inserción profesional analizando competencias, intereses y destrezas personales.

h) Se han valorado hitos importantes en la trayectoria vital con valor profesionalizador.

i) Se han identificado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional.

j) Se han formulado objetivos profesionales y se ha determinado metas personales y profesionales para la mejora de la empleabilidad y las condiciones de inserción laboral.

k) Se ha trazado un plan de acción para desarrollar las áreas de mejora y potenciar las fortalezas personales con valor para el empleo.

5. Aplica las estrategias para el aprendizaje autónomo reconociendo su valor profesionalizador, diseñando y optimizando su propio entorno de aprendizaje haciendo uso de las tecnologías digitales como herramientas de aprendizaje autónomo, siendo coherente con su identidad digital y sus propios objetivos profesionales planteados en su plan de desarrollo individual.

Criterios de evaluación:

a) Se ha tomado conciencia de la responsabilidad individual en el desarrollo profesional valorando la actitud de aprendizaje permanente para el desarrollo de propias y nuevas competencias.

b) Se ha identificado la empleabilidad como capacidad de adaptación al entorno laboral.

c) Se han conocido y utilizado herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades para la configuración de un entorno personal de aprendizaje para la empleabilidad.

d) Se ha puesto en práctica la competencia digital para configurar un entorno personal de aprendizaje para la empleabilidad.

e) Se ha analizado el concepto de identidad digital y su impacto en la empleabilidad.

f) Se ha justificado el diseño de su entorno de aprendizaje basado en cómo este mejora la empleabilidad.

g) Se ha elaborado su plan de desarrollo individual como herramienta para la mejora de la empleabilidad.

h) Se han aplicado las herramientas de aprendizaje autónomo para su desarrollo personal y profesional.

i) Se ha diseñado el entorno de aprendizaje que permite alcanzar el plan de desarrollo individual.



Módulo Profesional: Itinerario personal para la empleabilidad II.

Duración: 50 horas.

Código: 1710.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Planifica y pone en marcha estrategias en los diferentes procesos selectivos de empleo que le permiten mejorar sus posibilidades de inserción laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las técnicas utilizadas actualmente en el sector para el proceso de selección de personal.
- b) Se han desarrollado estrategias para la búsqueda de empleo relacionadas con las técnicas actuales más utilizadas contextualizadas al sector.
- c) Se han valorado las actitudes y aptitudes que permiten superar procesos selectivos en el sector privado y en el sector público.
- d) Se ha construido una marca personal identificando las necesidades del mercado actual, sus habilidades, destrezas y su aporte de valor.

2. Aplica estrategias relacionadas con las competencias personales, sociales y emocionales para el empleo en búsqueda de la mejora de su empleabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de las competencias personales y sociales en la empleabilidad en el sector de referencia.
- b) Se ha participado activamente en el establecimiento de los objetivos del equipo y en la toma de decisiones del mismo y asumido la responsabilidad de las acciones y decisiones del grupo, participando activamente en el logro de unos objetivos compartidos cooperando con otras personas y compartiendo el liderazgo.
- c) Se han incorporado al propio proceso de aprendizaje las técnicas y recursos de presentación y comunicación, tanto orales como escritos, adecuados para una comunicación efectiva y afectiva siendo capaz de adaptarlos a cada situación y circunstancias, valorando las oportunidades y dificultades que ofrece cada una de ellas.
- d) Se han aplicado técnicas y estrategias para la gestión del tiempo disponible para alcanzar los objetivos tanto individuales como del equipo y programado las actividades necesarias.
- e) Se han aplicado estrategias para canalizar las emociones mostrando una actitud flexible en las relaciones con otras personas.
- f) Se han desarrollado estrategias para la programación de actividades atendiendo a criterios de organización eficiente y previendo las posibles dificultades.
- g) Se ha reaccionado de forma flexible y positiva ante conflictos y situaciones nuevas, aprovechando las oportunidades y gestionando las dificultades haciendo uso de estrategias relacionadas con la inteligencia emocional.



3. Pone en práctica las habilidades emprendedoras necesarias para el desarrollo de procesos de innovación e investigación aplicadas que promuevan la modernización del sector productivo hacia un modelo sostenible.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con la construcción de una sociedad más sostenible que mejore en el bienestar de los individuos.

b) Se han analizado las distintas metodologías para emprender y su importancia para favorecer la innovación y como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se han aplicado las habilidades emprendedoras necesarias para promover el emprendimiento y el intraemprendimiento.

d) Se ha puesto en práctica el trabajo colaborativo como requisito para el desarrollo de procesos de innovación.

e) Se ha desarrollado la competencia digital necesaria para la mejora de los procesos de innovación e investigación aplicadas que promuevan la modernización del sector productivo.

f) Se han incorporado los objetivos de las políticas e iniciativas relacionadas con la sostenibilidad y el medio ambiente a la estrategia empresarial enfocada al desarrollo de un modelo económico y social sostenible.

4. Identifica, define y valida ideas de emprendimiento generadoras de nuevas oportunidades a partir de estrategias de análisis del entorno socio productivo utilizando metodologías ágiles para el emprendimiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los problemas de las personas destinatarias potenciales del proyecto emprendedor como paso previo a la propuesta de soluciones que se conviertan en oportunidades.

b) Se ha puesto en práctica el proceso creativo con el fin de conseguir una idea emprendedora que aporte valor económico, social y/o cultural.

c) Se ha diseñado un modelo de negocio y/o gestión derivado de la idea emprendedora.

d) Se han incorporado valores éticos y sociales a la idea emprendedora analizando modelos de balance social.

e) Se ha analizado la contribución de la Economía Circular y la Economía del Bien Común al desarrollo de un modelo económico y social basado en la equidad, la justicia social y la sostenibilidad.

f) Se han analizado los principales componentes del entorno general y específico, y su impacto en la idea emprendedora.

g) Se han realizado entrevistas de problema para validar el perfil y el problema de las personas destinatarias de la idea emprendedora.

h) Se ha validado la solución mediante la creación de prototipos buscando el encaje problema-solución.



i) Se ha experimentado con la puesta en práctica de estrategias de marketing para desarrollar destrezas en técnicas de comunicación y venta.

5. Desarrolla un proyecto emprendedor de innovación social y/o tecnológica aplicada en colaboración con el entorno.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los conceptos básicos del emprendimiento y la innovación social.

b) Se ha reflexionado sobre la necesidad del liderazgo ético y sostenible en las organizaciones.

c) Se ha reflexionado sobre la tecnología como base para el cambio del modelo productivo.

d) Se han puesto en marcha las estrategias propias del pensamiento de diseño para detectar necesidades sociales y medioambientales.

e) Se han analizado los elementos del diseño de modelos de negocio ecosociales y/o de base tecnológica.

f) Se han alineado metas de desarrollo sostenible con el diseño de modelos de negocio ecosociales y/o de base tecnológica.

g) Se han aplicado las estrategias necesarias para analizar la viabilidad del proyecto emprendedor.

h) Se han investigado las opciones financieras socialmente responsables.

i) Se han definido los agentes implicados en el proyecto, así como su participación en el mismo.

Módulo Profesional: Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM).

Duración: 30 horas.

Código: 1664.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.

b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.

c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.

d) Se han identificado procesos reales basados en EL.

e) Se han identificado procesos reales basados en EC.

f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).



2. Caracteriza los principales aspectos de la 4.^a Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.
- b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.
- c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.
- d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.
- e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.
- f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.

3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
- b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
- c) Se ha descrito el concepto de *edge computing* y su relación con la cloud/nube.
- d) Se han definido los conceptos de *fog* y *mist* y sus zonas de aplicación en el conjunto.
- e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.

4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.
- b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, *Blockchain*, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.
- c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.
- d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.
- e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.



f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.

g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.

h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.

5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.

b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.

c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.

d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.

e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.

f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.

g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.

h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.

Módulo Profesional: Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.

Duración: 30 horas.

Código: 1708.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.

b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.

c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.

d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.



e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.

f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.

2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.

b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.

c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.

d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.

e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.

3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.

b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.

c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.

4. Propone productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.

Criterios de evaluación:

a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.

b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.

c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.

d) Se han aplicado principios de ecodiseño.

e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.

f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.



5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
- b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
- c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.
- e) Se han aplicado principios de ecodiseño.
- f) Se han aplicado estrategias sostenibles.
- g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
- h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.
- i) Se ha aplicado la normativa ambiental.

6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.
- b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.
- c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.
- d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.
- e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.

Módulo Profesional: Proyecto intermodular (GM).

Duración: 50 horas.

Código: 1713.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las empresas del sector atendiendo a su organización y al tipo de producto o servicio que ofrecen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las empresas tipo más representativas del sector.
- b) Se ha descrito la estructura organizativa de las empresas.



- c) Se han caracterizado los principales departamentos.
- d) Se han determinado las funciones de cada departamento.
- e) Se ha evaluado el volumen de negocio de acuerdo a las necesidades de los clientes.
- f) Se ha definido la estrategia para dar respuesta a las demandas.
- g) Se han valorado los recursos humanos y materiales necesarios.
- h) Se ha realizado el seguimiento de los resultados de acuerdo a la estrategia aplicada.
- i) Se han relacionado los productos o servicios con su posible contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

2. Plantea soluciones a las necesidades del sector teniendo en cuenta la viabilidad de las mismas, los costes asociados y elaborando un pequeño proyecto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades.
- b) Se han planteado en grupo posibles soluciones.
- c) Se ha obtenido la información relativa a las soluciones planteadas.
- d) Se han identificado aspectos innovadores que puedan ser de aplicación.
- e) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica.
- f) Se han identificado las partes que componen el proyecto.
- g) Se han previsto los recursos materiales y humanos para realizarlo.
- h) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- i) Se ha definido y elaborado la documentación para su diseño.
- j) Se han identificado los aspectos relacionados con la calidad del proyecto.
- k) Se han presentado en público las ideas más relevantes de los proyectos propuestos.

3. Planifica la ejecución de las actividades propuestas a la solución planteada, determinando el plan de intervención y elaborando la documentación correspondiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han temporizado las secuencias de las actividades.
- b) Se han determinado los recursos y la logística de cada actividad.
- c) Se han identificado permisos y autorizaciones en caso de ser necesarios.
- d) Se han identificado las actividades que implican riesgos en su ejecución.
- e) Se ha tenido en cuenta el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han asignado recursos materiales y humanos a cada actividad.
- g) Se han tenido en cuenta posibles imprevistos.
- h) Se han propuesto soluciones a los posibles imprevistos.
- i) Se ha elaborado la documentación necesaria.



4. Realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades planteadas, verificando que se cumple con la planificación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de seguimiento de las actividades.
- b) Se ha verificado la calidad de los resultados de las actividades.
- c) Se han identificado posibles desviaciones de la planificación y/o los resultados esperados.
- d) Se ha informado de las desviaciones en caso de ser necesario.
- e) Se han solucionado las desviaciones y se han documentado las intervenciones.
- f) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto en su conjunto.

5. Transmite información con claridad, de manera ordenada y estructurada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica en la transmisión de la información.
- b) Se ha transmitido información verbal tanto horizontal como verticalmente.
- c) Se ha transmitido información entre los miembros del grupo utilizando medios informáticos.
- d) Se han conocido los términos técnicos en otras lenguas que sean estándares del sector.

ANEXO II

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios

Espacio formativo	Superficie m ²	
	20 alumnos/as	30 alumnos/as
Aula polivalente.	40	60
Taller de reparación mecánica.	160	210
Taller de reparación eléctrica.	160	210
Taller de mecanizado.	90	150
Taller de reparación y decoración de carrocería.	90	180



Equipamientos mínimos

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente.	<ul style="list-style-type: none">- Mobiliario básico de un aula estándar.- Ordenadores instalados en red.- Conexión a Internet.- Medios audiovisuales.- Sistemas de reprografía.- Programas informáticos específicos del ciclo formativo.
Taller de reparación mecánica.	<ul style="list-style-type: none">- Alineadores de dirección, equipos de recargas de líquidos hidráulicos, elevadores de ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo, equipo de extracción de muelles de suspensión, bancos de pruebas de sistemas de suspensión, extractores de rótulas, utillaje específico de mantenimiento/repación de suspensiones (montador de retenes, medidor nivel de aceite, horquilla, entre otras), caballetes delanteros y traseros, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, manómetros, goniómetro, polímetros, tester de hidráulicos, equilibradora de ruedas, centradora de ruedas, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipos de diagnosis, desmontadoras de neumáticos, equipo de herramienta.- Sistemas de dirección.- Sistemas de suspensión.- Ruedas y neumáticos.- Equipos de recargas de líquido de frenos, sistemas antibloqueo de ruedas, transmisión (ejes, semiejes, juntas, articulaciones, entre otros), cadenas, correas de transmisión.



Espacio formativo	Equipamientos mínimos
	<ul style="list-style-type: none">- Dinamométrica, osciloscopio, multímetro, adaptador de voltaje de pico, vacuómetros, extractores e instaladores de rodamientos, extractores de volantes magnéticos, flejes desegmentos, galgas, fijador de campana de embrague, fijador de volante magnético, adaptador para manómetro, presión del sistema de refrigeración, medidor de compresión, analizador de gases.- Motocicleta con motor de combustión interna.- Motocicleta con motor eléctrico.
Taller de reparación eléctrica.	<ul style="list-style-type: none">- Polímetros.- Equipos de diagnóstico.- Osciloscopio.- Software de fábrica.- Circuitos de transmisión de señales en el vehículo (sistemas multiplexados, cableado de fibra óptica, entre otros).- Equipo de reglaje de faros (regloscopio).- Pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros).- Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización.- Mazos de cables, Circuitos de control, cuadro de mando, regulación de faros, unidades electrónicas de control, resistencias, leds, equipo de crimpado, fibra óptica, herramienta común (llaves fijas, destornilladores, llaves de vaso, alicates de electricista, entre otras). Sistemas de encendido (convencionales, electrónicos, entre otros).- Motocicleta con motor de combustión interna.- Motocicleta con motor eléctrico.



Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Taller de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none">- Electroesmeriladora doble.- Taladro de columna, de machos y terrajas para automoción.- Bancos de trabajo.- Tornillo para banco.- Juegos de herramientas para mecanizado.- Taladro manual.- Cizalla eléctrica.- Equipo de herramientas de metrología para mecanizado.- Mármol de trazar.- Goniómetros.- Sierra eléctrica de cinta.- Juego de extractor de espárragos.- Juego de reparación de roscas.- Soldadores para soldadura blanda.
Taller de reparación y decoración de carrocería.	<ul style="list-style-type: none">- Centrales de aspiración.- Cabina/horno de pintado, mezcladoras, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas.- Productos de desengrasado y limpieza.- Equipos de secado por rayos infrarrojos.- Cartas de colores, índices de colores, viscosímetros, probetas para pruebas, gráficos de color.- Paños y bayetas, lijas ultrafinas y pulverizados de agua.- Pulimentos y abrillantadores, renovadores, productos específicos, tacos de lijado, lijas y microabrasivos, pulidoras, productos de enmascarado.- Aerógrafos, pinceles, rotuladores, lapiceros, papeles de calcar, compás de trazado, compás de corte, juegos de reglas, escuadras, cartabones, curvas francesas, plantillas de círculos, rombos, entre otros, ordenadores, plotter de impresión y de corte, máscaras, programas informáticos.



Espacio formativo	Equipamientos mínimos
	<ul style="list-style-type: none"> - Carteles publicitarios. - Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (carenados, cascos de motorista, entre otros). - Espátulas de plástico, recipiente de agua con separadores, guantes de lana, soplador de aire caliente, imanes de sujeción y cúter. - Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. - Sistemas de lijado manual. - Centrales de aspiración. - Planos aspirantes. - Piezas sintéticas y metálicas de la motocicleta, ciclomotor, triciclo o cuadriciclo. - Motocicleta con motor de combustión interna. - Motocicleta con motor eléctrico.

ANEXO III

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1872. Fundamentos del mantenimiento del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y procesos de mantenimiento de vehículos. • Organización y proyectos de fabricación mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos. • Mecanizado y mantenimiento de máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional. • Cuerpo de Profesores Especialistas en Sectores Singulares



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
		de Formación Profesional.
1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de vehículos.• Mecanizado y mantenimiento de máquinas.	<ul style="list-style-type: none">• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.• Cuerpo de Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.
1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de vehículos.• Mecanizado y mantenimiento de máquinas.	<ul style="list-style-type: none">• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.• Cuerpo de Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.
1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de vehículos.• Mecanizado y mantenimiento de máquinas.	<ul style="list-style-type: none">• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.• Cuerpo de Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.
0260. Mecanizado básico.	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de vehículos.	<ul style="list-style-type: none">• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.• Cuerpo de Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
	<ul style="list-style-type: none"> Máquinas, Servicios y Producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria. Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0257. Preparación de superficies.	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional. Cuerpo de Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.
0156. Inglés profesional (GM).	<ul style="list-style-type: none"> Inglés. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
1664. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM).	<ul style="list-style-type: none"> Organización y procesos de mantenimiento de vehículos. Organización y proyectos de fabricación mecánica. Formación y Orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> Máquinas, Servicios y Producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
		<ul style="list-style-type: none"> • Profesores de Enseñanza Secundaria. • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. • Mantenimiento de vehículos. • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional. • Cuerpo de profesores especialistas en sectores singulares de Formación Profesional.
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y procesos de mantenimiento de vehículos. • Organización y proyectos de fabricación mecánica. • Formación y Orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas, Servicios y Producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. • Mantenimiento de vehículos. • Fabricación e Instalación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional. • Cuerpo de profesores especialistas en sectores singulares



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
	Carpintería y Mueble.	de Formación Profesional.
1709. Itinerario personal para la empleabilidad I.	<ul style="list-style-type: none"> Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
1710. Itinerario personal para la empleabilidad II.	<ul style="list-style-type: none"> Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
1713. Proyecto intermodular (GM)	<ul style="list-style-type: none"> Organización y procesos de mantenimiento de vehículos. Organización y proyectos de fabricación mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> Máquinas, Servicios y Producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria. Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. Mantenimiento de vehículos. Fabricación e Instalación de carpintería y mueble. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional. Cuerpo de profesores especialistas en sectores singulares de Formación Profesional.



ANEXO IV

a) Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo

Formación aportada	Formación a convalidar
Módulos profesionales incluidos en ciclos Formativos establecidos en LOGSE 1/1990	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos
Lengua Extranjera (duración de 65 horas, según reales decretos por los que se establecen los títulos de formación profesional y sus enseñanzas mínimas). Cuando la lengua extranjera cursada y superada sea inglés.	0156. Inglés Profesional.
Lengua Extranjera o de la C.A. Cuando la lengua extranjera cursada y superada sea inglés.	0156. Inglés Profesional.
Módulos Profesionales de Lengua Extranjera de ciclos formativos de Grado Superior, en cualquiera de sus denominaciones, siempre que sea la misma que la que se desea convalidar.	0156. Inglés Profesional.
Circuitos de fluidos, suspensión y dirección. Sistemas de transmisión y frenado.	1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje.	1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
Motores Sistemas auxiliares del motor. Sistemas de transmisión y frenado.	1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
Motores térmicos y sus sistemas auxiliares. Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje.	1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
Preparación y embellecimiento de superficies.	1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.



Formación aportada	Formación a convalidar
Módulos profesionales incluidos en ciclos Formativos establecidos en LOGSE 1/1990	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos
Preparación de superficies.	0257. Preparación de superficies.
Preparación y embellecimiento de superficies.	0257. Preparación de superficies.
Técnicas de mecanizado para el mantenimiento de vehículos.	0260. Mecanizado básico.
Procedimientos de mecanizado.	0260. Mecanizado básico.
Técnicas de mecanizado para el mantenimiento y montaje.	0260. Mecanizado básico.
Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones.	0260. Mecanizado básico.
Elementos amovibles.	0260. Mecanizado básico.

b) Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 (LOE) y los establecidos en el de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadríciclos.

Formación aportada	Formación a convalidar
Módulos profesionales	Módulos profesionales a convalidar
0452. Motores 0455. Sistemas de transmisión y frenado.	1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
0293. Motores térmicos y sus sistemas auxiliares. 0292. Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje.	1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.
0714. Sistemas de suspensión y guiado. 0715. Sistemas de fuerza y detención.	1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.



Formación aportada	Formación a convalidar
Módulos profesionales	Módulos profesionales a convalidar
0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección. 0455. Sistemas de transmisión y frenado.	1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.
0292. Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje.	1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.
0001. Técnicas de mecanizado.	0260. Mecanizado básico.
1562. Técnicas de mecanizado y unión.	0260. Mecanizado básico.
1580. Técnicas de montaje en instalaciones de agua.	0260. Mecanizado básico.
1173. Procedimientos de mecanizado y soldadura en buques y embarcaciones.	0260. Mecanizado básico.
0950. Técnicas de unión y montaje.	0260. Mecanizado básico.

c) Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuatriciclos y los de otros títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 (LOE).

Formación aportada	Formación a convalidar
Módulos profesionales	Módulos profesionales a convalidar
1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.	0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.
1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.	0452. Motores.
1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo. 1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo.	0455. Sistemas de transmisión y frenado.



ANEXO V A)

Correspondencia de los estándares de competencias profesionales acreditados con los módulos profesionales para su convalidación

Estándares de competencias profesionales acreditados	Módulos profesionales convalidables
ECP2764_2: Mantener el sistema eléctrico de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.	1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
ECP2765_2: Mantener los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.	1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
ECP2766_2: Mantener el motor, sistemas de alimentación y de transmisión de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.	1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
ECP2767_2: Mantener y decorar la carrocería en la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.	1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
ECP0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.	0257. Preparación de superficies.

ANEXO V B)

Correspondencia de los módulos profesionales y los estándares de competencias profesionales para su acreditación

Módulos profesionales superados	Estándares de competencias profesionales acreditables
1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	ECP2764_2: Mantener el sistema eléctrico de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	ECP2765_2: Mantener los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.



Módulos profesionales superados	Estándares de competencias profesionales acreditables
1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	ECP2766_2: Mantener el motor, sistemas de alimentación y de transmisión de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	ECP2767_2: Mantener y decorar la carrocería en la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
0257. Preparación de superficies.	ECP0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.

ANEXO VI

Oferta de grado C: Certificados profesionales

a) CERTIFICADO PROFESIONAL: MECÁNICA Y ELECTRICIDAD DEL CICLOMOTOR, MOTOCICLETA, TRICICLO Y CUADRICICLO.

1. Identificación.

Este certificado profesional queda identificado para todo el territorio nacional por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Mecánica y electricidad del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
- b) Código: TMV_C_015_4B.
- c) Nivel: 2.
- d) Duración orientativa: 695 horas.
- e) Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- f) Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: 3.5.1.
- g) Referencia del Marco Español de Cualificaciones para el aprendizaje permanente: 4B.

2. Competencia general.

La competencia general de este certificado profesional consiste en atender a la demanda del servicio de mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos, incluyendo la ejecución de los servicios de revisión y reparación del motor, chasis y los distintos sistemas (suspensión, frenos, dirección, alimentación y transmisión), aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por fábrica para conseguir la calidad requerida, de acuerdo con la normativa



vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. Competencias profesionales y para la empleabilidad.

Las competencias profesionales y para la empleabilidad de este certificado profesional son las que se relacionan a continuación:

a) Seleccionar los procesos de reparación y mantenimiento, interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos y manual de procedimientos.

b) Realizar el mantenimiento (verificación, reparación o sustitución) de los sistemas eléctricos (alimentación, carga, arranque), los sistemas eléctricos auxiliares (alumbrado y señalización) y electrónicos del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

c) Realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y ruedas (ajuste y reglaje, reparación y sustitución) del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

d) Realizar el mantenimiento (verificación, reparación o sustitución) de los sistemas de frenos y suspensión de ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

e) Realizar el mantenimiento del motor, embrague, caja de cambios y circuitos o mecanismos auxiliares (distribución, lubricación, refrigeración) del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

f) Realizar las operaciones de almacenamiento vinculadas a las actividades de mantenimiento y reparación del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

g) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección medioambiental según la normativa vigente.

h) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral.

i) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, efectuándolas de forma individual o como miembro de un equipo de trabajo.

j) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en su ámbito de trabajo.

k) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todas las personas que afectan a su actividad profesional.

l) Actuar con espíritu emprendedor e iniciativa personal en la elección o aplicación de los procedimientos de su actividad profesional.

m) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Relación de estándares de competencias profesionales del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales incluidos en este certificado profesional.

Los estándares de competencias profesionales incluidos en este certificado profesional son los que se relacionan a continuación:

a) ECP2764_2: Mantener el sistema eléctrico de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.



- b) ECP2765_2: Mantener los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
- c) ECP2766_2: Mantener el motor, sistemas de alimentación y de transmisión de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.

5. Entorno profesional.

1. Las personas que hayan obtenido el certificado profesional que acredita la superación de este Grado C pueden ejercer su actividad profesional en el sector del mantenimiento y reparación del ciclomotor, motocicleta, triciclo, cuadriciclo tanto en entidades de naturaleza pública como privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal con cargo superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

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

- a) Mecánicos ajustadores y mecánicas ajustadoras de ciclomotores y motocicletas.
- b) Montadores, montadoras, ensambladores y ensambladoras no clasificados en otros epígrafes.

6. Espacios y equipamientos mínimos.

Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios quedan establecidos como siguen:

Espacios.

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este certificado profesional son el aula polivalente, el taller de reparación mecánica y el taller de reparación eléctrica, cuyos requisitos serán los indicados en el anexo II.



Equipamientos mínimos.

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente.	<ul style="list-style-type: none">- Mobiliario básico de un aula estándar.- Ordenadores instalados en red.- Conexión a Internet.- Medios audiovisuales.- Sistemas de reprografía.- Programas informáticos específicos del certificado profesional.
Taller de reparación mecánica.	<ul style="list-style-type: none">- Alineadores de dirección, equipos de recargas de líquidos hidráulicos, elevadores de motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo, equipo de extracción de muelles de suspensión, bancos de pruebas de sistemas de suspensión, extractores de rótulas, utillaje específico de mantenimiento/repación de suspensiones (montador de retenes, medidor nivel de aceite, horquilla, entre otras), caballetes delanteros y traseros, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, manómetros, goniómetro, polímetros, tester de hidráulicos, equilibradora de ruedas, centradora de ruedas, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipos de diagnóstico, desmontadoras de neumáticos, equipo de herramienta.- Sistemas de dirección.- Sistemas de suspensión.- Ruedas y neumáticos.- Equipos de recargas de líquido de frenos, sistemas antibloqueo de ruedas, transmisión (ejes, semiejes, juntas, articulaciones, entre otros), cadenas, correas de transmisión.
Taller de reparación mecánica.	<ul style="list-style-type: none">- Dinamométrica, osciloscopio, multímetro, adaptador de voltaje de pico, vacuómetros, extractores e instaladores de rodamientos, extractores de volantes magnéticos, flejes de segmentos, galgas, fijador de campana de embrague, fijador de volante magnético, adaptador para manómetro, presión del sistema de refrigeración, medidor de compresión, analizador de gases.- Motocicleta con motor de combustión interna.- Motocicleta con motor eléctrico.



Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Taller de reparación eléctrica.	<ul style="list-style-type: none">- Polímetros.- Equipos de diagnosis.- Osciloscopio.- Software de fábrica.- Circuitos de transmisión de señales en el vehículo (sistemas multiplexados, cableado de fibra óptica, entre otros).- Equipo de reglaje de faros (regloscopio).- Pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros).- Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización.- Mazo de cables, Circuitos de control, cuadro de mando, regulación de faros, unidades electrónicas de control, resistencias, leds, equipo de crimpado.- Fibra óptica, herramienta común (llaves fijas, destornilladores, llaves de vaso, alicates de electricista, entre otras). Sistemas de encendido (convencionales, electrónicos, entre otros).- Motocicleta con motor de combustión interna.- Motocicleta con motor eléctrico.

7. Módulos profesionales del certificado profesional.

Módulos Profesionales
1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
1782. Prevención de riesgos laborales.

b) CERTIFICADO PROFESIONAL: REPARACIÓN Y PINTURA DE LA CARROCERÍA DEL CICLOMOTOR, MOTOCICLETA, TRICICLO Y CUADRICICLO.

1. Identificación.

Este certificado profesional queda identificado para todo el territorio nacional por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Reparación y pintura de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
- b) Código: TMV_C_016_4B.
- c) Nivel: 2.



- d) Duración orientativa: 535 horas.
- e) Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- f) Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: 3.5.1.
- g) Referencia del Marco Español de Cualificaciones para el aprendizaje permanente: 4B.

2. Competencia general.

La competencia general de este certificado profesional consiste en atender a la demanda del servicio de mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos, incluyendo la ejecución de los servicios de revisión, reparación y decoración (pintado) de la carrocería, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por fábrica para conseguir la calidad requerida, de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

3. Competencias profesionales y para la empleabilidad.

Las competencias profesionales y para la empleabilidad de este certificado profesional son las que se relacionan a continuación:

- a) Preparar, proteger y embellecer superficies del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, aplicando procedimientos definidos.
- b) Realizar el mantenimiento, reparación y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
- c) Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.
- d) Realizar las operaciones de almacenamiento vinculadas a las actividades de mantenimiento y reparación del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
- e) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección medioambiental según la normativa vigente.
- f) Gestionar la información y la documentación asociadas a las actividades de mantenimiento, reparación y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
- g) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral.
- h) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, efectuándolas de forma individual o como miembro de un equipo de trabajo.
- i) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en su ámbito de trabajo.
- j) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todas las personas que afectan a su actividad profesional.
- k) Actuar con espíritu emprendedor e iniciativa personal en la elección o aplicación de los procedimientos de su actividad profesional.
- l) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.



4. Relación de estándares de competencias profesionales del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales incluidos en este certificado profesional.

Los estándares de competencias profesionales incluidos en este certificado profesional son los que se relacionan a continuación:

- a) ECP2767_2: Mantener y decorar la carrocería en la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.
- b) ECP0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.

5. Entorno profesional.

1. Las personas que hayan obtenido el certificado profesional que acredita la superación de este Grado C pueden ejercer su actividad profesional en el sector del mantenimiento y reparación del ciclomotor, motocicleta, triciclo, cuadriciclo tanto en entidades de naturaleza pública como privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal con cargo. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

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

- a) Pintores decoradores y pintoras decoradoras de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos.
- b) Montadores, montadoras, ensambladores y ensambladoras no clasificados en otros epígrafes.

6. Espacios y equipamientos mínimos.

Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios quedan establecidos como siguen:

Espacios.

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este certificado profesional son aula polivalente y taller de reparación y decoración de carrocería, cuyos requisitos serán los indicados en el anexo II.



Equipamientos mínimos.

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente.	<ul style="list-style-type: none">- Mobiliario básico de un aula estándar.- Ordenadores instalados en red.- Conexión a Internet.- Medios audiovisuales.- Sistemas de reprografía.- Programas informáticos específicos del certificado profesional.
Taller de reparación y decoración de carrocería.	<ul style="list-style-type: none">- Centrales de aspiración. Cabina/horno de pintado, mezcladoras, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas.- Productos de desengrasado y limpieza.- Equipos de secado por rayos infrarrojos.- Cartas de colores, índices de colores, viscosímetros, probetas para pruebas, gráficos de color.- Paños y bayetas, lijas ultrafinas y pulverizados de agua.- Pulimentos y abrillantadores, renovadores, productos específicos, tacos de lijado, lijas y microabrasivos, pulidoras, productos de enmascarado.- Aerógrafos, pinceles, rotuladores, lapiceros, papeles de calcar, compás de trazado, compás de corte, juegos de reglas, escuadras, cartabones, curvas francesas, plantillas de círculos, rombos, entre otros, ordenadores, plotter de impresión y de corte, máscaras, programas informáticos.- Carteles publicitarios.- Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (carenados, cascos de motorista, entre otros).- Espátulas de plástico, recipiente de agua con separadores, guantes de lana, soplador de aire caliente, imanes de sujeción y cúter.
Taller de reparación y decoración de carrocería.	<ul style="list-style-type: none">- Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales.- Sistemas de lijado manual.- Centrales de aspiración.- Planos aspirantes.- Piezas sintéticas y metálicas de la motocicleta, ciclomotor, triciclo o cuadriciclo.- Motocicleta con motor de combustión interna.- Motocicleta con motor eléctrico.



7. Módulos profesionales del certificado profesional.

Módulos Profesionales
1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.
0257. Preparación de superficies.
1782. Prevención de riesgos laborales.

ANEXO VII

Oferta de Grado B: Certificados de competencia

- a) Certificados de competencia incluidos en el Certificado profesional Mecánica y electricidad del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo:

Formación a cursar	Certificado de competencia	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	TMV_B_1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	205
1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	TMV_B_1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	205
1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	TMV_B_1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	255



b) Certificados de competencia incluidos en el Certificado profesional Reparación y pintura de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo:

Formación a cursar	Certificado de competencia	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	TMV_B_1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.	255
0257. Preparación de superficies.	TMV_B_0257. Preparación de superficies.	250

ANEXO VIII

Oferta de Grado A: Acreditaciones parciales de competencia

Acreditaciones parciales de competencia que configuran el certificado de competencia en:

a) TMV_B_1762. Mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1762_01. Plan general de mantenimiento del sistema eléctrico.	RA1. Diseña el Plan general de mantenimiento del sistema eléctrico del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, determinando y cuantificando los recursos humanos y materiales para administrarlos.	35
TMV_A_1762_02. Diagnóstico y localización de averías de los elementos del sistema eléctrico de carga de baja tensión.	RA2. Diagnostica y localiza averías de los elementos del sistema eléctrico de carga de baja tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadriciclo, verificando las mediciones obtenidas con las establecidas en la documentación técnica de fábrica.	30
TMV_A_1762_03.	RA3. Diagnostica y localiza	10



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
Diagnóstico y localización de averías y disfunciones en los elementos del sistema eléctrico de encendido.	averías y disfunciones de los elementos del sistema eléctrico de encendido en un ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica proporcionada por fábrica.	
TMV_A_1762_04. Diagnóstico y localización de averías y disfunciones de los elementos del sistema eléctrico de iluminación, señalización y medición.	RA4. Diagnostica y localiza averías y disfunciones de los elementos del sistema eléctrico de iluminación, señalización y medición del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica de fábrica.	20
TMV_A_1762_05. Diagnóstico y localización de averías de los elementos del sistema eléctrico de carga y arranque.	RA5. Diagnostica y localiza averías de los elementos del sistema eléctrico de carga y arranque del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica de fábrica.	20
TMV_A_1762_06. Diagnóstico y localización de averías de los componentes de los circuitos eléctricos auxiliares.	RA6. Diagnostica y localiza averías de los componentes de los circuitos eléctricos auxiliares del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadríciclo, verificando las mediciones obtenidas con las indicadas en la documentación técnica proporcionada por fábrica.	20
TMV_A_1762_07. Procedimientos de desconexión de alta tensión.	RA7. Aplica procedimientos de desconexión de alta tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo, simulando la comprobación de ausencia de tensión, protegiendo los terminales de alta tensión y evitando la conexión por error.	20



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1762_08. Procedimientos de verificación en el conjunto convertidor/inversor, motores eléctricos de tracción y batería de alta tensión.	RA8. Aplica procedimientos de verificación en el conjunto convertidor/inversor, motores eléctricos de tracción y batería de alta tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, de acuerdo con los procesos de trabajos recogidos por fábrica en su documentación técnica.	30
TMV_A_1762_09. Procedimientos de mantenimiento y reparación en el conjunto convertidor/inversor, los motores eléctricos de tracción y en los componentes del sistema de carga de baterías de alta tensión.	RA9. Aplica procedimientos de mantenimiento y reparación en el conjunto convertidor/inversor, los motores eléctricos de tracción y en los componentes del sistema de carga de baterías de alta tensión en el ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, siguiendo la documentación técnica propuesta por fábrica.	20

c) TMV_B_1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1763_01. Plan general de mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos y dirección, y chasis.	RA1. Diseña el Plan general de mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección, y chasis del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, determinando y cuantificando los recursos humanos y materiales para administrarlos.	35
TMV_A_1763_02. Procedimientos de diagnóstico de los sistemas de	RA2. Aplica procedimientos de diagnóstico de los sistemas de dirección y ruedas, para mantener la fiabilidad y la	30



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
dirección y ruedas.	estabilidad de conducción del vehículo, realizando controles, ajustes y reglajes, contenidos en la documentación técnica.	
TMV_A_1763_03. Reglaje, reparación y sustitución en los sistemas de dirección y ruedas.	RA3. Aplica operaciones de reglaje, reparación y sustitución en los sistemas de dirección y ruedas del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo, garantizando la fiabilidad y la estabilidad de conducción del vehículo, siguiendo la documentación técnica de fábrica.	25
TMV_A_1763_04. Operaciones de mantenimiento en los sistemas de frenos.	RA4. Aplica operaciones de mantenimiento en los sistemas de frenos del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo, desmontando/montando, limpiando, reparando o sustituyendo, siguiendo la documentación técnica de fábrica.	30
TMV_A_1763_05. Diagnóstico en los sistemas de frenos.	RA.5. Realiza el diagnóstico en los sistemas de frenos para mantener la seguridad activa del vehículo, revisando controles, ajustes, reglajes y comprobación de elementos, contenidos en la documentación técnica.	20
TMV_A_1763_06. Diagnóstico en el sistema de suspensión.	RA.6. Aplica procedimientos de diagnóstico en el sistema de suspensión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuatriciclo, observando las alteraciones existentes, utilizando los equipos de prueba y medida según especificaciones técnicas.	10
TMV_A_1763_7. Trabajos de mantenimiento,	RA.7. Realiza trabajos de mantenimiento, de reparación y sustitución de los elementos de	25



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
reparación y sustitución de los elementos de los sistemas de suspensión de la motocicleta y ciclomotor.	los sistemas de suspensión del ciclomotor y motocicleta, garantizando la función de absorción de las irregularidades del terreno, según indicaciones del manual del taller.	
TMV_A_1763_8. Procedimientos de control y reglaje en el sistema de suspensión de la motocicleta o ciclomotor.	RA.8. Ejecuta procedimientos de control y reglaje en el sistema de suspensión del ciclomotor o motocicleta para recuperar la estabilidad y fiabilidad de conducción, según especificaciones técnicas del manual de taller, aplicando los estándares de calidad y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.	10
TMV_a_1763_9. Operaciones de mantenimiento en el sistema de suspensión del triciclo y cuadriciclo.	RA.9. Aplica operaciones de mantenimiento en el sistema de suspensión del triciclo y cuadriciclo para la recuperación de la fiabilidad y la estabilidad en la conducción, según especificaciones técnicas del manual de taller, teniendo en cuenta los estándares de calidad y la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.	20



d) TMV_B_1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1764_01. Plan general para el mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión.	RA1. Diseña un Plan general para el mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, determinando los recursos humanos y materiales para administrarlos.	30
TMV_A_1764_02. Procedimientos de mantenimiento y localización de averías del motor, embrague, caja de cambios, sistema de lubricación y refrigeración.	RA2. Aplica procedimientos de mantenimiento del motor, embrague, caja de cambios, sistema de lubricación y refrigeración, detectando averías y su origen y utilizando la documentación técnica y equipos de prueba y medida.	25
TMV_A_1764_03. Verificación de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores de 4 tiempos.	RA3. Aplica procedimientos de verificación de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores de cuatro tiempos, cumpliendo con los intervalos de revisiones periódicas para la obtención de las máximas prestaciones de funcionamiento.	25
TMV_A_1764_04. Operaciones de reparación o sustitución en las cajas de cambio y embrague.	RA4. Aplica operaciones de reparación o sustitución en las cajas de cambio y embrague integrado en la misma, del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, diagnosticando su funcionamiento y sustituyendo los elementos, según indicaciones de fábrica.	25
TMV_A_1764_05. Procedimientos de mantenimiento correctivo y predictivo de los elementos	RA5. Aplica procedimientos de mantenimiento correctivo y predictivo de los elementos mecánicos del motor de dos y cuatro tiempos, diagnosticando averías mediante el	30



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
mecánicos del motor de dos y cuatro tiempos.	procedimiento establecido y realizando comprobaciones siguiendo la documentación técnica.	
TMV_A_1764_06. Procedimientos de mantenimiento, comprobación y sustitución en los sistemas de transmisión automática.	RA6. Aplica procedimientos de mantenimiento en los sistemas de transmisión automática, comprobando desgastes con los equipos de prueba y medida y sustituyendo los componentes que estén fuera del límite de servicio, según las especificaciones técnicas.	25
TMV_A_1764_07. Procedimientos de mantenimiento, montaje, desmontaje y sustitución de componentes de los sistemas de transmisión mecánica.	RA7. Aplica procedimientos de mantenimiento de los sistemas de transmisión mecánica, desmontando y montando sus componentes y sustituyendo aquellos que se encuentren en mal estado, según las especificaciones técnicas.	20
TMV_A_1764_08. Operaciones de mantenimiento preventivo del sistema de inyección de combustible y sus unidades electrónicas.	RA8. Aplica operaciones de mantenimiento preventivo del sistema de inyección de combustible y sus unidades electrónicas, contrastando los códigos de avería encontrados con los recogidos en la documentación técnica y reiniciando la unidad y toma de datos para proceder a su reparación.	30
TMV_A_1764_09. Procedimientos de comprobación, montaje y desmontaje de los componentes del conjunto del sistema de inyección electrónica.	RA9. Aplica procedimientos de comprobación de los componentes del conjunto del sistema de inyección electrónica mediante su identificación en la documentación técnica y verificación con los útiles de prueba y medida, desmontando y montando los componentes afectados.	25



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1764_10. Procedimientos de mantenimiento, medición y tareas de limpieza del sistema de carburación.	RA10. Aplica procedimientos de mantenimiento, medición y tareas de limpieza del sistema de carburación, para conservar las prestaciones y niveles de gases contaminantes originales, utilizando la documentación técnica y los equipos de prueba y medida adecuados.	20

e) TMV_B_1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería del ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1765_01. Planificación general de procesos de reparación, mantenimiento y decoración aplicados al vehículo.	RA1. Diseña el Plan general de los procesos de reparación, mantenimiento y decoración aplicados al ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadríciclo, determinando los recursos humanos y los materiales requeridos.	35
TMV_A_1765_02. Procedimientos de reparación de materiales sintéticos termoplásticos.	RA2. Aplica procedimientos de reparación de materiales sintéticos termoplásticos, mediante las técnicas y materiales adecuados, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.	30
TMV_A_1765_03. Procedimientos de reparación de materiales sintéticos termoestables y materiales compuestos de elementos de las piezas del vehículo.	RA3. Aplica procedimientos de reparación de materiales sintéticos termoestables y materiales compuestos, aplicando técnicas de laminado y refuerzo cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	30



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_1765_04. Aplicación de técnicas de elaboración de color y mezcla de pintura en labores de restauración del vehículo.	RA4. Aplica técnicas de elaboración de color y mezcla de la pintura para la restauración del ciclomotor, motocicleta, triciclo o cuadriciclo, atendiendo al plan establecido previamente y siguiendo las instrucciones marcadas en el programa de elaboración.	25
TMV_A_1765_05. Aplicación de procedimientos de repintado para el embellecimiento de superficies.	RA5. Aplica procedimientos de repintado y embellecimiento de superficies, adaptando la técnica a las dimensiones y geometría de la pieza, bajo estándares de calidad y según la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.	30
TMV_A_1765_06. Aplicación de procedimientos y técnicas de corrección de defectos en capa de pintura.	RA6. Aplica procedimientos de corrección de defectos en la capa de pintura, siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado, cumpliendo con la normativa aplicable vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.	30
TMV_A_1765_07. Aplicación de técnicas de colocación de vinilos para la decoración de piezas del vehículo.	RA7. Aplica técnicas de decoración mediante vinilos adhesivos, técnicas de corte, termo-conformado y fijación según el diseño y el soporte, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental.	25
TMV_A_1765_08. Aplicación de	RA8. Aplica procedimientos de decoración de piezas y/o	25



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
procedimientos de decoración de piezas y/o accesorios del vehículo.	accesorios, mediante hidroimpresión, para obtener la transferencia del dibujo a la pieza o accesorio, cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	
TMV_A_1765_09. Aplicación de procedimientos de decoración y técnicas artísticas, de trazado de máscaras y proyección de imagen, aplicadas en las piezas/accesorios del vehículo.	RA9. Aplica procedimientos de decoración mediante técnicas artísticas de aerografía y trazado de máscaras, aplicando diseños personalizados sobre piezas, accesorios y elementos de protección, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.	25

g) TMV_B_0257. Preparación de superficies.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_0257_01. Tratamientos anticorrosivos.	RA1. Selecciona tratamientos anticorrosivos, relacionando las capas de protección con las zonas que es preciso proteger.	20
TMV_A_0257_02. Protección anticorrosiva.	RA2. Aplica protecciones anticorrosivas, analizando los procedimientos de preparación y aplicación de los productos.	30
TMV_A_0257_03. Preparación e igualación de superficies.	RA3. Prepara superficies para igualaciones dimensionales y de forma, justificando la técnica seleccionada.	90
TMV_A_0257_04. Aplicación de aparejos.	RA4. Aplica aparejos, relacionándolos con las características de la superficie que se ha de tratar.	45



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
TMV_A_0257_05. Aplicación de revestimientos y selladores.	RA5. Aplica revestimientos antisonoros, de relleno y sellado, relacionando las características del producto con su situación en el vehículo.	45
TMV_A_0257_06. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.	RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.	20

ANEXO IX

Módulo profesional: Prevención de riesgos laborales.

Duración: 30 horas.

Código: 1782

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Relaciona los conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo con los riesgos profesionales, analizando la normativa laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de la cultura preventiva de riesgos laborales en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.
- c) Se han identificado los factores de riesgo en la actividad laboral y los daños derivados de los mismos.
- d) Se ha identificado la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- e) Se han identificado los derechos y deberes de las personas trabajadoras en relación con la prevención de riesgos laborales.

2. Evalúa de forma elemental los riesgos generales y específicos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en un entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las situaciones de riesgo ligadas a las condiciones de seguridad en el trabajo.



- b) Se han identificado las situaciones de riesgo ligadas al medio ambiente de trabajo.
- c) Se han identificado los riesgos ligados a la carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.
- d) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- e) Se han implantado las medidas de protección colectiva e individual.
- f) Se han establecido herramientas de control de la salud de las personas trabajadoras.
- g) Se han identificado los riesgos específicos que existen en el puesto de trabajo.
- h) Se han adoptado medidas preventivas y de control específicas.

3. Colabora en la gestión de la prevención de riesgos, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- b) Se han identificado a los representantes de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.
- c) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- d) Se ha recogido, elaborado y archivado la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales.

4. Analiza las distintas situaciones de riesgo que se pueden presentar aplicando técnicas básicas de primeros auxilios si fuera preciso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- b) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- c) Se ha realizado el soporte vital básico, caso de ser necesario, hasta la llegada del personal sanitario.



ANEXO X

Aspectos organizativos y curriculares del título de Técnico en Mantenimiento de ciclomotores, motocicletas, triciclos y cuadriciclos.

A) Secuenciación, temporalización y distribución horaria del currículo:

Módulo / Proyecto	Bilingüe	Horas	Secuenciación	
			1º	2º
1872. Fundamentos del mantenimiento de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.		260	8	
1762. Mantenimiento del sistema eléctrico de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.		205	6	
1763. Mantenimiento de los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.		205	7	
1764. Mantenimiento del motor, sistemas de alimentación y de transmisión de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.		255		8
1765. Mantenimiento y decoración de la carrocería en la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo.		255		8
0260. Mecanizado básico.	Sí	100	3	
0257. Preparación de superficies.	Sí	250		8
0156. Inglés profesional (GM).		70	2	
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.		35		1
1709. Itinerario personal para la Empleabilidad I		100	3	
1710. Itinerario personal para la Empleabilidad II.		100		3
1713. Proyecto intermodular.		50		1
1664. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM)		35	1	
Optativa(s)		80		2
Total		2000	30	31



b) Espacios, instalaciones y equipamientos mínimos:

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos/as	20 alumnos/as
Aula polivalente.	60	40
Taller de reparación mecánica.	210	160
Taller de reparación eléctrica.	210	160
Taller de mecanizado.	150	90
Taller de reparación y decoración de carrocería.	180	90

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente.	Sistema de proyección. Ordenadores en red y con acceso a internet. Dispositivos de almacenamiento en red. Escáner. Impresoras. Equipos audiovisuales.
Taller de reparación mecánica.	Alineadores de dirección, equipos de recargas de líquidos hidráulicos, elevadores de ciclomotor, motocicleta, triciclo y cuadriciclo, equipo de extracción de muelles de suspensión, bancos de pruebas de sistemas de suspensión, extractores de rótulas, utillaje específico de mantenimiento/repación de suspensiones (montador de retenes, medidor nivel de aceite, horquilla, entre otras), caballetes delanteros y traseros, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, manómetros, goniómetro, polímetros, tester de hidráulicos, equilibradora de ruedas, centradora de ruedas, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipos de diagnosis, desmontadoras de neumáticos, equipo de herramienta. Sistemas de dirección.



Espacio formativo	Equipamientos mínimos
	<p>Sistemas de suspensión. Ruedas y neumáticos. Equipos de recargas de líquido de frenos, sistemas antibloqueo de ruedas, transmisión (ejes, semiejes, juntas, articulaciones, entre otros), cadenas, correas de transmisión. Dinamométrica, osciloscopio, multímetro, adaptador de voltaje de pico, vacuómetros, extractores e instaladores de rodamientos, extractores de volantes magnéticos, flejes de segmentos, galgas, fijador de campana de embrague, fijador de volante magnético, adaptador para manómetro, presión del sistema de refrigeración, medidor de compresión, analizador de gases. Motocicleta con motor de combustión interna. Motocicleta con motor eléctrico.</p>
Taller de reparación eléctrica.	<p>Polímetros. Equipos de diagnosis. Osciloscopio. Software de fábrica. Circuitos de transmisión de señales en el vehículo (sistemas multiplexados, cableado de fibra óptica, entre otros). Equipo de reglaje de faros (regloscopio). Pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros). Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización. Mazo de cables, Circuitos de control, cuadro de mando, regulación de faros, unidades electrónicas de control, resistencias, leds, equipo de crimpado, fibra óptica, herramienta común (llaves fijas, destornilladores, llaves de vaso, alicates de electricista, entre otras). Sistemas de encendido (convencionales, electrónicos, entre otros). Motocicleta con motor de combustión interna. Motocicleta con motor eléctrico.</p>
Taller de mecanizado.	<p>Electro esmeriladora-doble. Taladro de columna de machos y terrajas para automoción. Bancos de trabajo. Tornillo para banco. Juegos de herramientas para mecanizado. Taladro manual. Cizalla eléctrica.</p>



Espacio formativo	Equipamientos mínimos
	<p>Equipo de herramientas de metrología para mecanizado. Mármol de trazar. Goniómetros. Sierra eléctrica de cinta. Juego de extractor de espárragos. Juego de reparación de roscas. Soldadores para soldadura blanda.</p>
Taller de reparación y decoración de carrocería.	<p>Centrales de aspiración. Cabina/horno de pintado, mezcladoras, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Cartas de colores, índices de colores, viscosímetros, probetas para pruebas, gráficos de color. Paños y bayetas, lijas ultrafinas y pulverizados de agua. Pulimentos y abrillantadores, renovadores, productos específicos, tacos de lijado, lijas y microabrasivos, pulidoras, productos de enmascarado. Aerógrafos, pinceles, rotuladores, lapiceros, papeles de calcar, compás de trazado, compás de corte, juegos de reglas, escuadras, cartabones, curvas francesas, plantillas de círculos, rombos, entre otros, ordenadores, plotter de impresión y de corte, máscaras, programas informáticos. Carteles publicitarios. Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (carenados, cascos de motorista, entre otros). Espátulas de plástico, recipiente de agua con separadores, guantes de lana, soplador de aire caliente, imanes de sujeción y cúter. Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Sistemas de lijado manual. Centrales de aspiración. Planos aspirantes. Piezas sintéticas y metálicas de la motocicleta, ciclomotor, triciclo o cuadríciclo. Motocicleta con motor de combustión interna. Motocicleta con motor eléctrico.</p>