

**U
A
H**

**PROPUESTA DE CURRÍCULO DEL
CURSO DE CAMBIO DE
ESPECIALIDAD DE LOS
MILITARES DE TROPA DEL
EJÉRCITO DE TIERRA.**

**CURRICULUM PROPOSAL FOR
THE BRANCH CHANGE COURSE
FOR MILITARY TROOPERS OF
THE ARMY.**

**Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y
Enseñanza de Idiomas.**

Presentado por:

D. MARIO CASAS FUENTES

Dirigido por:

Dra. D^ª MARÍA ELENA ALBA MARTÍN

Dra. D^ª JUDITH MARÍA REDOLI GRANADOS

Alcalá de Henares, a 25 de mayo de 2023

Índice

1. INTRODUCCIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	4
2. PROPUESTA DE CURRÍCULO	7
2.1. Descripción general del curso.....	7
2.2. Justificación del curso.	8
2.3. El perfil de egreso.	9
2.4. Sistema de admisión al curso:	10
2.5. Plan de estudios.	13
2.6. Requisitos del profesorado y personal de apoyo.	16
2.7. Recursos materiales y servicios necesarios para impartir el curso.	17
2.8. Efectos de la superación de la actividad formativa y resultados previstos.	18
2.9. Sistema de garantía interna de la calidad.....	18
2.10. Calendario de implantación.	19
2.11. Modelo de documento acreditativo de superación del curso.....	19
3. BIBLIOGRAFÍA	21
Anexos:	21
Anexo I.....	22
Anexo I A).....	83
Anexo I B).....	83

1. INTRODUCCIÓN. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente en la Academia de Logística del Ejército de Tierra (ACLOG) se imparte el “Curso de Cambio de Especialidad de los Militares de Tropa del ET (52011)”. En el curso académico 2022/23 se está desarrollando la vigésimo quinta edición.

Se trata de un curso conducente a que los Militares de Tropa de las seis especialidades operativas (infantería, caballería, artillería, ingenieros, transmisiones y logística) cambien esa especialidad de origen por una de las ocho existentes de carácter técnico (apoyo sanitario, chapa y soldadura, hostelería y alimentación, mantenimiento de aeronaves, mantenimiento de armamento y material, mantenimiento de electrónica y telecomunicaciones, mantenimiento de vehículos o montador de equipos).

De ese modo, tras la superación del curso, adquieren la nueva especialidad y son destinados a las unidades, centros y organismos del ET donde comenzarán a desarrollarla.

Sin embargo, pese a lo exigente del plan de estudios (se trata de un curso de la enseñanza de perfeccionamiento de 1000 horas de duración), los alumnos no adquieren ninguna titulación del sistema educativo español, aunque existe una cierta correlación con el de los ciclos formativos de grado medio de esas ocho familias profesionales.

Tanto es así, que los alumnos que egresan del Curso de Cambio de Especialidad, a menudo optan como candidatos a Procedimientos de Evaluación y Acreditación de Competencias Profesionales adquiridas por la experiencia laboral o por vías no formales de educación (PEAC), obteniendo, en la mayor parte de los casos, excelentes resultados.

Así, acreditan un número determinado de Unidades de Competencia (UC), la mayoría de las veces justificando tan solo la formación recibida en la ACLOG. Más adelante, esas UC les servirán para la obtención de Certificados de Profesionalidad o incluso, reconocimiento de módulos profesionales de los distintos títulos de grado medio de la Formación Profesional.

Tras la reciente publicación de la orden DEF 183/2022 por la que se aprueba el Plan de Acción Individual para el Desarrollo Profesional, queda patente, entre otros aspectos, que la política de personal en las Fuerzas Armadas se encamina a la obtención de un Título de formación profesional de grado medio por parte de los Militares de Tropa a lo largo de su trayectoria profesional.

Como respuesta a ese reto, lanzado en la citada orden DEF, y amparado por el Núcleo de Formación Profesional establecido en la ACLOG, se está considerando la posibilidad de adaptar el Curso de Cambio de Especialidad en duración, contenidos, resultados de aprendizaje y competencias adquiridas para que sea equivalente a un Título de Grado Medio de Formación Profesional, de modo que los alumnos egresados, además de su nueva especialidad, puedan obtener también el mencionado título.

De ese modo se pasaría de un curso de 1000 horas de duración a otro mucho más ambicioso, de más de 2000, pero que, a diferencia del existente actualmente, sí implicaría la obtención de un título de grado medio de formación profesional. En el caso de este Trabajo de Fin de Máster, me centraré en la especialidad “Mantenimiento de

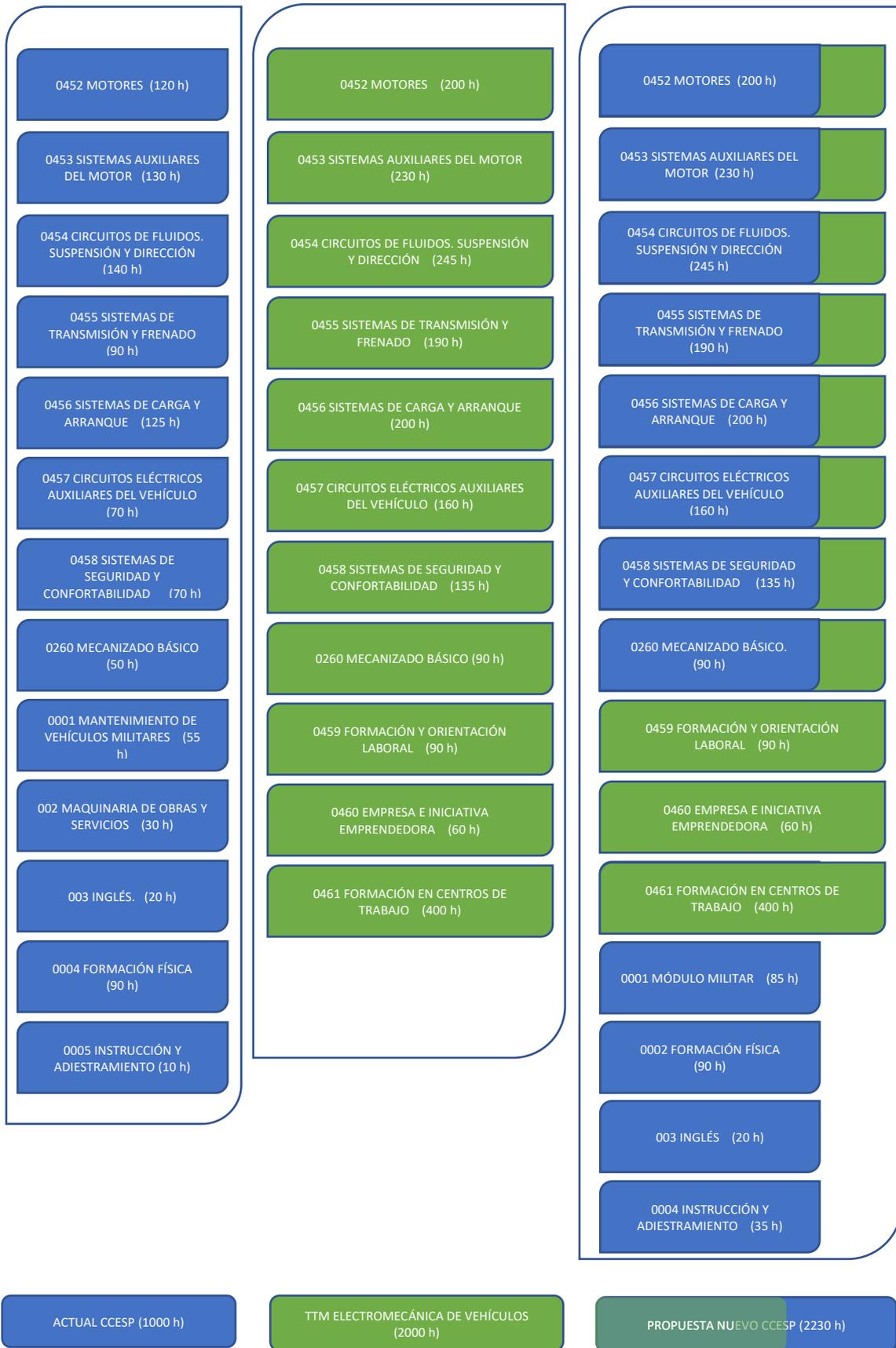
Vehículos”, en cuyo caso la duración debería alcanzar las 2230 horas. Para ello, lógicamente se habrá de adaptar a un nuevo currículo modificado, hasta alcanzar las horas establecidas en Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas. Además, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de la Orden EDU/2874/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de del mencionado título, la enseñanza podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo, al objeto de posibilitar a personas adultas y jóvenes compaginarla con una actividad laboral, que en este caso, sería la actividad de los alumnos en sus unidades, centros y organismos de origen, antes de su incorporación a la Academia de Logística.

Se trata, por tanto, de un cambio drástico en el formato del curso, que pasará a tener la siguiente estructura:

- Fase semipresencial, en la que se cursarán tres de los módulos profesionales del curso, durante el último trimestre del curso académico previo a su incorporación a la Academia. Tendrá una duración de 16 semanas, a razón de 36 horas semanales, en las unidades de destino de los alumnos. Posteriormente se realizará la evaluación teórico-práctica de los mismos, el día de incorporación a la Academia de Logística. Cabe resaltar que para esta fase del curso se ha tomado como referencia el programa CONSIGUE +. Se trata de un programa encaminado a que los militares de tropa y marinería de las FAS puedan obtener titulaciones de formación profesional (15 títulos de técnico y 3 títulos de técnico de grado medio). La dinámica para la obtención de los módulos profesionales de ese programa es muy similar a la que se propone: modalidad semipresencial en las unidades de destino de los alumnos, a través del Campus Virtual Corporativo de la Defensa (CVCDEF), complementada con unas fases de presente muy limitadas (normalmente de dos o tres días) en los CDM responsables, para realizar la evaluación de los módulos cursados.
- Fase presencial en la Academia de Logística, de casi 11 meses de duración, donde se cursarán los restantes módulos profesionales, entre los meses de Septiembre a Julio.
- Una última fase del curso, presencial, pero en las siguientes unidades, centros y organismos de destino de los alumnos, tras la superación del resto de módulos del curso. De ese modo, los alumnos deberán cursar el último módulo del curso, Formación en Centros de Trabajo, en sus siguientes unidades de destino, donde comenzarán a desarrollar la nueva especialidad adquirida al tiempo que desarrollan el módulo. Para ese particular, habrá que contar con la figura de profesores asociados, de entre el personal técnico especialista destinado en esas unidades.

De ese modo, es plausible encajar el actual plan de estudios del curso de cambio de especialidad con el del «Técnico en Electromecánica de Vehículos». Para ello ha

habido que aumentar las horas de los módulos profesionales que eran similares, tal como se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro comparativo del actual currículo CCESP - TTM Electromecánica - Propuesta de nuevo CCESP

2. PROPUESTA DE CURRÍCULO

2.1. Descripción general del curso.

2.1.1. Denominación.

Curso de Cambio de Especialidad de los Militares de Tropa del Ejército de Tierra. Especialidad Mantenimiento de Vehículos.

2.1.2. Objetivo.

Por un lado, el curso tiene como objetivo proporcionar a los alumnos la capacidad de desarrollar labores de mantenimiento, instalación de componentes adicionales y modificaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad en medios militares, siguiendo los procedimientos logísticos y plazos establecidos por el SALE (Sistema de Apoyo Logístico del ET), y asegurándose de cumplir con las normas de calidad, seguridad y protección ambiental en unidades, centros y organismos del Ejército de Tierra.

Por otro, posibilitar a los concurrentes el cambio desde una especialidad fundamental operativa (Infantería, Caballería, Transmisiones, Ingenieros o Logística) a una nueva especialidad fundamental técnica, «Mantenimiento de Vehículos», conservando su cuerpo, escala, empleo, antigüedad y orden de escalafón.

Finalmente, aquellos alumnos que superen el curso, obtendrán el Título de grado medio de la formación profesional de «Técnico en Electromecánica de Vehículos».

2.1.3. Tipo de curso.

De acuerdo al Real Decreto 339/2015, de 30 de abril, por el que se ordenan las enseñanzas de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa nacional, el curso de Cambio de Especialidad de los Militares de Tropa del ET está encuadrado en la enseñanza de perfeccionamiento. Por su finalidad, es considerado como curso de especialización, dirigido a la escala de tropa y es un curso específico del Ejército de Tierra por el ámbito de las capacidades que se adquieren.

2.1.4. Categoría.

El curso pertenece a la categoría D.

2.1.5. Duración.

El curso tendrá una duración de 2230 horas.

2.1.6. Idioma en el que se imparte el curso.

El idioma utilizado para la impartición del curso será el español.

2.1.7. Centro docente militar responsable del desarrollo del curso.

El Centro Docente Militar responsable de la impartición del curso será la Academia de Logística del Ejército de Tierra (ACLOG).

2.1.8. Centro docente militar o UCO en el que se desarrolla el curso.

Las diferentes fases del curso se desarrollarán en la siguientes unidades, centros u organismos, tutorizado desde el Núcleo de Formación Profesional de la Academia de Logística:

- Fase a distancia: en las unidades, centros y organismos de destino de los alumnos.
- Fase de presente: en la Academia de Logística del ET.
- «Módulo Formación en Centros de Trabajo»: Se realizará en las unidades, centros y organismos en las que hayan obtenido plaza los alumnos, una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados de forma presencial en la Academia de Logística del ET.

2.1.9. Modalidad de enseñanza.

El curso se imparte en modalidad semipresencial.

2.1.10. Número máximo de alumnos por curso.

El número máximo de alumnos vendrá marcado por las necesidades de personal de la especialidad fundamental Mantenimiento de Vehículos, y será determinado por la División de Operaciones del Estado Mayor del Ejército de Tierra. Ese número es actualmente de 95 alumnos.

2.2. Justificación del curso.

Por un lado, el personal de la Agrupación de Especialidades Técnicas, en general, y el de la especialidad fundamental «Mantenimiento de Vehículos», en particular, es un recurso crítico en las unidades, centros y organismos del ET.

Por otro lado, el Real Decreto 711/2010, de 28 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de especialidades fundamentales de las Fuerzas armadas, establece, en su anexo I, para la especialidad fundamental «Mantenimiento de Vehículos» de la escala de tropa del ET, lo siguiente: los militares con esta especialidad desarrollan actividades específicas relativas al mantenimiento de los vehículos tanto en lo referente a los sistemas mecánicos, como a los hidráulicos, eléctricos, electrónicos y, en su caso, de estructura.

Además, la orden DEF 183/2022 por la que se aprueba el Plan de Acción Individual para el Desarrollo Profesional se encamina claramente a la obtención de un Título de formación profesional de grado medio por parte de los Militares de Tropa a lo largo de su carrera profesional.

Al mismo tiempo, la Ley 8/2006, de 24 de abril, de Tropa y Marinería, en su artículo 16 establece que la formación en las Fuerzas Armadas garantizará que los Militares Profesionales de Tropa y Marinería puedan adquirir, actualizar o ampliar sus conocimientos para un mayor desarrollo personal y profesional. A tal fin se les facilitará la obtención de titulaciones y acreditaciones del sistema educativo general, en especial el título de técnico correspondiente a la formación profesional de grado medio, los certificados de profesionalidad y la mejora de su cualificación a través de la formación ocupacional.

Consecuentemente, esa tendencia habrá de atenerse a lo establecido en el RD 1147/2017 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo a nivel nacional y sus competencias.

Este curso se justifica, por lo tanto, para observar lo recogido en la distinta normativa y para garantizar la suficiente cobertura de personal de la especialidad Mantenimiento de Vehículos en las plantillas de las unidades, centros y organismos del ET.

2.3. El perfil de egreso.

El perfil de egreso del curso es el de un militar de tropa del ET, de empleo Soldado/Cabo/Cabo 1º, que adquirirá las siguientes competencias generales:

CG1. Realizar y organizar con responsabilidad y autonomía el trabajo asignado en el ámbito de su competencia, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

CG2. Resolver problemas y contingencias de forma creativa e innovadora dentro del ámbito de su competencia, identificando las causas que los provocan.

Además, se adquirirán las siguientes competencias específicas:

CE1. Identificar los procesos de reparación mediante la interpretación de información técnica contenida en manuales técnicos y catálogos de artículos de abastecimiento.

CE2. Utilizar herramientas y equipos de diagnóstico pertinentes para localizar fallos en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de los medios militares.

CE3. Utilizar técnicas de reparación recomendadas por los fabricantes en su documentación técnica para solucionar averías en el motor térmico y sus sistemas auxiliares.

CE4. Utilizar técnicas de reparación recomendadas por los fabricantes para arreglar partes, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.

CE5. Reemplazar y ajustar componentes de los sistemas de suspensión y dirección.

CE6. Arreglar los sistemas de transmisión de fuerza y frenado utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

CE7. Comparar los resultados de las reparaciones con los estándares de calidad establecidos para verificar la calidad del trabajo realizado.

CE8. Seguir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental de acuerdo con la normativa establecida.

- CE9. Cumplir con los objetivos de la unidad, centro u organismo trabajando integrado en un equipo y actuando con responsabilidad y tolerancia.
- CE10. Resolver problemas y tomar decisiones dentro de su área de competencia siguiendo las normas y procedimientos establecidos.
- CE11. Adaptarse a diferentes situaciones laborales y puestos de trabajo, así como a cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- CE12. Cumplir con las obligaciones y derechos derivados de las relaciones laborales de acuerdo con la normativa en materia de personal vigente.
- CE13. Realizar un estudio de viabilidad de productos, planificar la producción y comercialización, para crear y gestionar una pequeña empresa.
- CE14. Analizar oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje para gestionar su carrera profesional en el momento de la desvinculación.
- CE15. Participar activamente en la vida económica, social y cultural con una actitud crítica y de responsabilidad.
- CE16. Comprender los aspectos más importantes de textos fáciles de entender y escritos en idioma inglés estándar, especialmente si se refieren a temas laborales relacionados con la automoción.
- CE17. Mantener un nivel físico adecuado para superar las marcas mínimas requeridas para pasar el TGCF.
- CE18. Utilizar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para asistir en el liderazgo, instrucción y entrenamiento de una unidad o equipo de su especialidad.

2.4. Sistema de admisión al curso:

2.4.1. Perfil de ingreso y los sistemas de selección de alumnos.

El curso va dirigido a Militares de Tropa del ET de la Agrupación de Especialidades Operativas (Infantería, Caballería, Transmisiones, Artillería, Ingenieros o Logística) con el compromiso de larga duración suscrito o con una relación de servicios de carácter permanente.

Asimismo, deben estar en posesión de los requisitos académicos que permiten el acceso a ciclos formativos de grado medio de la formación profesional, según lo recogido en el artículo 46 de la Ley Orgánica 3/2022 de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

2.4.2. Empleo.

Cabo Primero, Cabo o Soldado Militar de Tropa del Ejército de Tierra con el compromiso de larga duración suscrito o una relación de servicios de carácter permanente.

2.4.3. Formación previa (incluido nivel de idiomas, cuando proceda) y experiencia.

Para ser nombrado alumno se debe estar en posesión de alguno de los títulos que dan acceso a los ciclos formativos de grado medio del sistema educativo español:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Título de Formación Profesional de Grado Básico.

- Título de Técnico o Técnico auxiliar o equivalente a efectos académicos.

También podrán acceder al curso quienes acrediten haber superado algunos de los siguientes requisitos:

- Prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio.
- 2º curso de Bachillerato Unificado Polivalente (BUP).
- Prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años.

Además, tendrán acceso al curso, a través de una Fase de Adaptación (FA), quienes estén en posesión de los títulos del Ministerio de Educación y Formación Profesional «Técnico en Electromecánica de Vehículos» o «Título Superior en Automoción». Únicamente cursarán los siguientes cuatro módulos:

- 0001. Módulo Militar
- 0002. Formación Física
- 0003. Idioma Inglés
- 0004. Instrucción y Adiestramiento.

2.4.4. Condiciones físicas.

Para poder realizar el curso, se deberá acreditar la superación del Test General de la Condición Física (TCGF), con fecha posterior a 1 de enero del año anterior a la publicación de la convocatoria, con la calificación de APTO.

El personal declarado «Apto con limitaciones» (APL) podrá realizar el curso.

2.4.5. Sistema de selección.

Se llevará a cabo un proceso selectivo por el sistema de concurso-oposición. Se nombrará un tribunal de selección que, en la fase de concurso, valorará los méritos profesionales y académicos, los informes personales, las sanciones y las aptitudes psicofísicas de los aspirantes a realizar el curso. Posteriormente, ya en la fase de oposición, se realizará una prueba de conocimientos sobre distintas áreas de la Educación Secundaria (Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura, Tecnología, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales).

En la asignación de plazas se dará prioridad a aquellos aspirantes con titulación (Títulos de «Técnico en Electromecánica de Vehículos» o «Título Superior en Automoción») que cursarán el curso en su Fase de Adaptación (FA). Las plazas que no se hayan cubierto, se asignarán a los aspirantes sin titulación, que cursarán la Fase de Formación Específica (FFE).

2.4.6. Apoyo y orientación al alumno.

Durante la fase a distancia, se realizará una tutorización por parte del cuadro de profesores del Núcleo de Formación Profesional.

Para la fase de presente en la ACLOG, existen dos documentos de referencia para poder llevar a cabo el apoyo y orientación al alumnado del curso: el Plan de Acogida y el Plan de Acción Tutorial.

Con antelación al inicio del curso, se remite por mensajería oficial SIMENDEF a las unidades, centros y organismos de destino de los alumnos el Plan de Acogida. En él, se detalla el procedimiento de acceso al Campus Virtual Corporativo de la Defensa (CVCDEF), plataforma desde la que se cursarán los módulos a distancia. Más adelante, se les proporciona información relevante sobre su incorporación a la Academia de Logística, relativa a alojamiento, alimentación, acceso de vehículos, uniformidad, etc.

Por otro lado, el Plan de Acción Tutorial permite hacer un seguimiento del rendimiento académico de cada alumno y detectar posibles problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en fase a distancia, como en fase presencial.

Además, el centro dispone de un Gabinete de Orientación Educativa al que los alumnos pueden recurrir para establecer estrategias de aprendizaje u optimizar el tiempo dedicado al estudio de los distintos módulos.

Más tarde, durante el primer día de la fase de presente, tanto para FFE como para FA, la Oficina de Apoyo al Personal (OFAP) de la ACLOG realiza una presentación donde ofrece a los alumnos sus servicios y proporciona valiosa información sobre el propio Centro y la ciudad de Calatayud.

Finalmente, durante el desarrollo del módulo de Formación en Centros de Trabajo, se designará un tutor del Núcleo de Formación Profesional para llevar a cabo la orientación al alumno, que dispondrá de su tutor militar, de entre los destinados en su nueva unidad.

2.4.7. Reconocimientos, convalidaciones y homologaciones.

Los alumnos que finalicen el curso con aprovechamiento obtendrán el Título de grado medio de la formación profesional de «Técnico en Electromecánica de Vehículos».

De acuerdo con lo recogido en el apartado b) de la norma trigésimo segunda de la Orden DEF/464/2017, de 19 de mayo, por la que se aprueban las normas que regulan la enseñanza de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional, se podrá solicitar el reconocimiento de:

- los módulos profesionales que el alumno ya haya superado en otras titulaciones.
- módulos profesionales del curso cuyas unidades de competencia asociadas el alumno pueda tener acreditadas, en virtud de procedimientos de evaluación y acreditación de las competencias adquiridas a través de la experiencia laboral o vías no formales de educación (PEAC), conforme a lo establecido en el anexo V A) del RD 453/2010 y al anexo II A) de este documento.

Se producirá el reconocimiento siempre que coincidan:

- los resultados de aprendizaje.
- los contenidos.
- la carga horaria del módulo o módulos profesionales específicos que se hayan solicitado.

El módulo Idioma Inglés, podrá ser reconocido si se acredita:

- SLP 1.1.1.1. o superior.
- Certificado nivel B1 del MERCL.
- Superación de la asignatura Inglés de Bachillerato LOE o equivalente.
- Superación del módulo idioma Inglés en otras titulaciones (grado medio o superior) de la formación profesional.

Los módulos Militar, Formación Física e Instrucción y Adiestramiento son obligatorios, no pudiendo ser convalidados.

En los anexos II A) y II B) de este documento se encuentran dos cuadros con las posibles convalidaciones, en consonancia con lo recogido en el anexo V A) del RD 453/2010.

2.5. Plan de estudios.

2.5.1. Estructura general del Plan de Estudios.

El curso se imparte en modalidad semipresencial, con tres módulos a distancia y doce presenciales.

Existen dos vías para la realización del curso: Fase de Adaptación (FA) y Fase de Formación Específica (FFE). En el caso de alumnos que acrediten estar en posesión de los títulos del Ministerio de Educación y Formación Profesional «Técnico en Electromecánica de Vehículos» del RD 453/2010 de 16 de abril o «Título Superior en Automoción», del RD 1796/20008 de 3 de noviembre, cursarán la Fase de Adaptación (FA) que comprenderá únicamente los siguientes cuatro módulos, con una duración de 230 horas, en modalidad presencial en la Academia de Logística, con la duración que se expresa:

- 0001. Módulo Militar (85h)
- 0002. Formación Física (90h)
- 0003. Idioma Inglés (20h)
- 0004. Instrucción y Adiestramiento. (35h)

Quienes no acrediten estar en posesión de los mencionados títulos, cursarán la Fase de Formación Específica (FFE). Aquellos alumnos que superen el curso obtendrán el Título de grado medio de la formación profesional de «Técnico en Electromecánica de Vehículos».

El curso, para la Fase de Formación Específica (FFE), tiene una duración de 2230 horas, distribuidas de la siguiente forma:

- Fase a distancia, durante el último trimestre del curso académico previo a su incorporación a la Academia de Logística: 580 horas.
- Fase presente, durante un curso académico completo: 1250 horas.
- Formación en Centros de Trabajo, entre septiembre y octubre del siguiente curso académico: 400 horas.

La estructura general del plan de estudios se muestra en la siguiente tabla:

MÓDULO PROFESIONAL	DURACIÓN	PRIMER CURSO (ABR-JUL) h/semana	SEGUNDO CURSO (SEP-JUL) h/semana	TERCER CURSO (SEP-OCT) horas
0452 MOTORES	200		5	
0453 SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR	230		6	
0454 CIRCUITOS DE FLUIDOS. SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN	245	15		
0455 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO	190		4,5	
0456 SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE	200	12,5		
0457 CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DEL VEHÍCULO	160		4	
0458 SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD	135	8,5		
0260 MECANIZADO BÁSICO	90		2,5	
0459 FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL	90		2,5	
0460 EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA	60		1,5	
0461 FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	400			400
0001 MÓDULO MILITAR	85		2	
0002 FORMACIÓN FÍSICA	90		3	
003 INGLÉS	20		1	
0004 INSTRUCCIÓN Y ADIESTRAMIENTO	35		1	
TOTAL HORAS SEMANALES		36 h/semanales	33 h/semanales	
TOTAL HORAS CURSO	2230	580	1250	400

La planificación temporal del curso es la que se muestra a continuación:

CURSO X	CURSO X+1	CURSO X+2
3º TRIMESTRE ABR-JUL (on line)	1º, 2º y 3º TRIMESTRES SEP-JUL (ACLOG)	1º TRIMESTRE SEP-OCT (en UCO,s destino)
0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección	0452. Motores	0461. Formación en centros de trabajo
0456. Sistemas de carga y arranque	0453. Sistemas auxiliares del motor	
0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad	0455. Sistemas de transmisión y frenado	

0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo
0459. Formación y orientación laboral
0460. Empresa e iniciativa emprendedora
0260. Mecanizado básico
0001. Módulo militar
0002. Formación física
0003. Idioma Inglés
0004. Instrucción y Adiestramiento

2.5.2. Descripción de los módulos.

La descripción de cada módulo se encuentra en anexo I.

2.5.3. Relación de competencias a las que contribuyen los distintos módulos.

MÓDULO	CG1	CG2	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18
0452. Motores	X	X	X	X	X				X		X	X	X							
0453. Sistemas auxiliares del motor	X	X	X	X	X				X	X										
0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección	X	X	X	X			X		X	X										
0455. Sistemas de transmisión y frenado	X	X	X	X				X	X	X										
0456. Sistemas de carga y arranque	X	X	X	X		X			X	X										
0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo	X	X	X	X		X			X	X										
0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad	X	X	X	X		X			X	X										
0459. Formación y orientación laboral	X	X											X	X		X				
0460. Empresa e iniciativa emprendedora	X	X	X												X		X			
0461. Formación en centros de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
0260. Mecanizado básico	X	X	X		X															
0001. Módulo militar	X	X									X	X								
0002. Formación física	X	X																	X	

0003. Idioma Inglés	X	X															X		
0004. Instrucción y Adiestramiento	X	X								X									X

2.6. Requisitos del profesorado y personal de apoyo.

2.6.1. Número total de personal académico.

El número de profesores necesario se expresa en la siguiente tabla:

FASE DISTANCIA	FASE PRESENTE				FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	TOTAL
	MÓDULOS ESPECÍFICOS	FORMACIÓN FÍSICA	IDIOMA INGLÉS	INSTRUCCIÓN Y ADIESTRAMIENTO		
6	15	3	3	3	1 profesor asociado por cada UCO	31

2.6.2. Perfil del profesorado.

El profesorado del curso deberá tener atribución docente para cada uno de los módulos que conforman el curso, según lo recogido en el anexo III A) del RD 453/2010, cumpliendo en todo caso los requisitos de cuerpo, especialidad aptitud o titulación recogidos en las siguientes tablas:

Módulo profesional	Cuerpo	Especialidad	Titulación
0452. Motores	Profesor Técnico de Formación Profesional	Mantenimiento de vehículos	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes o Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes o Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.
0453. Sistemas auxiliares del motor			
0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección			
0455. Sistemas de transmisión y frenado			
0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad			
0260. Mecanizado básico			

Módulo profesional	Cuerpo	Especialidad	Titulación
0456. Sistemas de carga y arranque	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor Técnico de Formación Profesional	Organización y procesos de mantenimiento del vehículo	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo			
0459. Formación y orientación laboral	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	
0460. Empresa e iniciativa emprendedora			

Módulo profesional	Cuerpo	Especialidad	Aptitud
0001. Módulo militar	Oficiales/Suboficiales Cuerpo General del ET	MECAR/AUTOM	CBAP*
0002. Formación física		CUESP**	Profesor o Instructor EF
0003. Idioma Inglés		CUESP**	Nivel profesional Inglés (C1 MERCL) o superior
0004. Instrucción y Adiestramiento		CUESP**	CBAP*

* Curso básico de aptitud pedagógica.

** Cualquier especialidad.

2.6.3. Experiencia docente e investigadora requerida.

El profesorado civil se integrará en el Núcleo de Formación Profesional de la ACLOG. Deberá estar en posesión del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. El profesorado militar contará con el Curso básico de aptitud pedagógica o adquirirá el compromiso de realizar ese curso, para poder ser destinado a las vacantes de profesor en la ACLOG.

En todo caso, el profesorado contará con experiencia en docencia semipresencial u online y las competencias digitales docentes necesarias.

2.6.4. Experiencia profesional en el campo de actividad.

Tanto el profesorado civil como el militar deberá contar con al menos tres años de experiencia profesional. Esta experiencia se deberá haber adquirido en empresas del sector del mantenimiento de vehículos por los profesores civiles y en unidades, centros y organismos del ET por los profesores militares.

2.6.5. Personal de apoyo necesario.

Será necesario el siguiente personal de apoyo para impartir el Módulo Militar:

- 1 oficial de la especialidad MECAR.
- 3 suboficiales de la especialidad AUTOM.
- 1 suboficial “técnico especialista” por cada alumno o grupo de ellos, si van destinados en la misma UCO, para realizar la labor de profesor-tutor durante el módulo Formación en Centros de Trabajo.

2.7. Recursos materiales y servicios necesarios para impartir el curso.

La Academia de Logística dispone de todos los recursos materiales para el seguimiento del curso de los recogidos en el anexo II del RD 453/2010 de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas. Además, existen las suficientes aulas virtuales para alojar los contenidos y realizar la monitorización de los módulos online. Dispone también de los

talleres, aulas, laboratorios y demás espacios formativos y equipamientos mínimos para los 95 alumnos previstos.

2.8. Efectos de la superación de la actividad formativa y resultados previstos.

2.8.1. Servidumbres.

En atención a lo recogido en la orden DEF 1407/2018 de 14 de diciembre, por la que se establecen las categorías en las que quedan comprendidos los cursos de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional, el curso estará sujeto a unos tiempos mínimos de servicio de cuatro años.

2.8.2. Resultados previstos definidos en tasas de éxito y de abandono.

Al tratarse de la primera edición de este curso, no se dispone de datos veraces de éxito y abandono. En su anterior modalidad, este curso tenía una tasa de éxito cercana a 98% y una tasa de abandono de 2%.

2.9. Sistema de garantía interna de la calidad.

2.9.1. Responsables del sistema de garantía interna de la calidad del plan de estudios.

Cada año, la ACLOG lleva a cabo una evaluación propia en la que se incluye este curso. Los equipos de autoevaluación del centro seguirán lo establecido en el Real Decreto 93/2022, de 1 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la calidad de la enseñanza militar y de su evaluación, para evaluar el curso. La composición de esos equipos es la siguiente:

- Jefe de Estudios
- Jefes de Departamento/Sección departamental.
- Cuatro profesores de cada departamento/sección departamental.
- Coordinador Núcleo Formación Profesional.

Además, el propio Núcleo de Formación Profesional estará sujeto a las auditorías que se determinen por parte del Ministerio de Educación y Formación Profesional para garantizar la calidad del plan de estudios.

2.9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza.

La calidad de la enseñanza es evaluada por los equipos mencionados en el punto anterior, tomando como herramientas los formularios de alumnos y profesores. Estos equipos recopilan los resultados de las encuestas de satisfacción al final del curso y los analizan para proponer mejoras. Las encuestas se realizan en la plataforma del CVCDEF y están dirigidas tanto a estudiantes como a profesores.

2.9.3. Procedimientos para la recogida y análisis de la satisfacción.

La información necesaria para evaluar la satisfacción de alumnos y profesores se recaba a través de formularios específicamente diseñados, alojados en el CVCDEF.

Para los alumnos:

- Cuestionario A-1 sobre desarrollo del curso.
- Cuestionario alumnos.

Para los profesores:

- Cuestionario para profesores sobre desarrollo del curso.

- Cuestionario para profesores sobre los planes de estudio.
- Cuestionario para profesores sobre el centro.

Para los alumnos egresados:

- Cuestionario para alumnos egresados.

Para el personal de apoyo:

- Cuestionario para personal de administración y servicios.
- Cuestionario para personal de Dirección.

2.9.4. Procedimiento de recogida y análisis de sugerencias y reclamaciones.

Existen varios formularios a disposición de los alumnos, tanto de desarrollo del curso, en general, como de los distintos módulos, en particular. Además, existen otros, de vida y funcionamiento en la ACLOG.

2.9.5. Mecanismos de publicidad del curso.

El curso se publica a través de convocatoria oficial en el Boletín Oficial del Ministerio de Defensa. Además, se realiza una evaluación de la publicidad del curso que aparece en el catálogo de cursos de la Intranet del ET. El curso se publica en el catálogo de cursos de la DIEN y se anuncia en el BOD además de enviarse a los mandos de Primer Nivel a través de SIMENDEF.

Paralelamente, desde la Dirección de Personal del ET se organizan unas sesiones informativas en diferentes unidades, centros y organismos para dar a conocer las particularidades del curso de cada año (nº de plazas, vacantes ofertadas, etc.)

Además, en consonancia con lo regulado en la orden DEF/1902/2016, de 5 de diciembre, por la que se crea el registro de centros, cursos y títulos, y se regula su régimen, organización y funcionamiento, el curso se encuentra incluido en el Registro de Centros, Cursos y Títulos (RECECUT).

2.9.6. Necesidad de evaluación de las competencias profesionales adquiridas.

Las competencias profesionales adquiridas serán evaluadas por los jefes de Unidad de destino de los alumnos egresados. Una vez finalizado el curso e incorporados los alumnos a esas unidades, centros y organismos, se remitirá modelo de informe en el que cada jefe de unidad, centro u organismo deberá evaluar la adquisición de las competencias generales y específicas del curso. Todo ello acorde a lo establecido en la orden DEF 464/2017, de 19 de mayo, por la que se aprueban las normas que regulan la enseñanza de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional.

2.10. Calendario de implantación.

Está prevista la implantación del nuevo modelo para el curso 2025/26.

2.11. Modelo de documento acreditativo de superación del curso.

Quienes superen el curso podrán solicitar la expedición del título de la formación profesional de grado medio de "Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles". El documento acreditativo de la superación del curso será el diploma que figura a continuación, que contendrá en su reverso la relación de módulos profesionales que lo componen y su duración.

3. BIBLIOGRAFÍA

Ley 8/2006, de 24 de abril, de Tropa y Marinería.

Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Real Decreto 339/2015, de 30 de abril, por el que se ordenan las enseñanzas de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional.

Real Decreto 1147/2017 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo a nivel nacional y sus competencias.

ORDEN EDU 2874/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.

ORDEN DEF 464/2017, de 19 de mayo, por la que se aprueban las normas que regulan la enseñanza de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional.

CURRÍCULO actual del Curso de Cambio de Especialidad de los Militares de Tropa del ET (52011).

Anexos:

- I. Descripción de los módulos.
- II A) Cuadro de correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.
- II B) Cuadro de correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Anexo I. Descripción de los módulos

Módulo 0452. Motores.

MÓDULO	0452. Motores	
HORAS	200	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE3, CE7, CE9, CE10 y CE11.	
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0132_2 MANTENER EL MOTOR TÉRMICO	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>RA1. Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p>	<p>CE1. a) Se ha relacionado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, con la función que cumplen. b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos. c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos. d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores. e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores. f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.</p>	
<p>RA2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.</p>	<p>CE2. Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores. b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos. c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos. d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos. e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos. f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.</p>	
<p>RA3. Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.</p>	<p>CE3. a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación. b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.</p>	

	<p>c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.</p> <p>d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.</p> <p>e) Se ha verificado el estado del lubricante, comprobando que mantiene las características de uso determinadas.</p> <p>f) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías.</p> <p>g) Se han comparado los valores de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.</p> <p>h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
<p>RA4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes del motor.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</p> <p>c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.</p> <p>d) Se ha verificado el estado de las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.</p> <p>e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</p> <p>g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</p> <p>h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.</p>
<p>RA5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</p> <p>c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.</p> <p>d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.</p> <p>e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</p> <p>f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.</p>
<p>RA6.</p>	<p>CE6.</p>

<p>Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.</p> <p>b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.</p> <p>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 electromecánica del vehículo.</p> <p>d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</p>
<p>CONTENIDOS</p>	<p>a) Caracterización de motores de dos y cuatro tiempos: Componentes de los motores térmicos: Culata y elementos asociados: Características, función, procesos de fabricación. Distribución: tipos, elementos, función. Tren alternativo: cigüeñal, biela, pistón y elementos asociados: función, características, procesos de fabricación. Bloque motor, camisas y bancada: función, características, procesos de fabricación. Elementos asociados al motor, volante, poleas tapas y charter entre otros: características, función, procesos de fabricación. Ciclos termodinámicos de los motores: Representación de los ciclos termodinámicos de los motores. Diagramas teóricos y prácticos de los motores: Diagrama teórico de distribución. Diagrama del ciclo practico de distribución. Características, constitución y funcionamiento de los motores: Tipos de motores en cuanto a su agrupación de cilindros. Funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos. Funcionamiento de los motores de gasolina y Diesel. Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento: Calibre, carrera, cilindrada y relación de compresión. Potencia y par motor. Orden de explosión.</p> <p>b) Caracterización de sistemas de refrigeración y lubricación: Características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en el motor: Tipos de lubricantes utilizados en los motores. Normativas de clasificación y utilización. Composición de los refrigerantes de motor. Consideraciones de utilización. Componentes del sistema de lubricación y función que realizan cada uno de ellos: Cárter de aceite. Bomba de engrase. Filtros. Refrigeradores de aceite. Elementos de regulación e información.</p>

Componentes del sistema de refrigeración y función que realizan cada uno de ellos:

Radiador.

Bomba de agua.

Termostatos.

Vaso de expansión.

Ventiladores, sistemas de accionamiento.

Circuitos asociados, calefacción, caldeo de colectores entre otros.

Juntas y selladores utilizados en los motores:

Elementos de sellado.

Cuidados de aplicación.

c) Localización de averías de los motores térmicos y de sus sistemas de refrigeración y lubricación:

Interpretación de la documentación técnica y de los equipos de medida:

Manejo de manuales y programas específicos de los motores.

Interpretación de datos.

Manejo de elementos de metrología, micrómetros, alexómetros, manómetros, termómetros, entre otros.

Disfunciones típicas de los motores térmicos y las causas a las que obedecen:

Averías por desajustes y desgastes.

Averías por montajes defectuosos.

Averías por mal funcionamiento de los componentes.

Disfunciones de los sistemas de refrigeración y lubricación y las causas a las que obedecen:

Averías por falta de fluidos.

Averías por mal reglaje de sus parámetros.

Averías por mal funcionamiento de sus componentes.

Averías por fugas y pérdidas.

Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados:

Observación y recogida de informaciones.

Sintomatología y relación con otros sistemas.

Procesos de diagnóstico guiados.

Tomas de medición de parámetros.

d) Mantenimiento de los motores térmicos.

Interpretación de la documentación técnica correspondiente:

Interpretación de manuales de reparación.

Tolerancias de montaje de los elementos.

Útiles y herramientas necesarios en los procesos:

Herramientas para el desmontaje y montaje de motores.

Herramientas de verificación y diagnosis.

Equipos específicos de ajuste y puesta a punto.

Técnicas y métodos de desmontaje y montaje:

Procesos de desmontaje y montaje.

Consideraciones en el desmontaje y montaje de motores.

Verificación de las operaciones realizadas.

e) Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración.

Interpretación de la documentación técnica correspondiente:

Interpretación de manuales de mantenimiento de los sistemas.

Tolerancias de montaje y parámetros de funcionamiento.

Útiles y herramientas necesarios en los procesos:

Manejo de equipos para el mantenimiento de los sistemas.

Técnicas y métodos de desmontaje y montaje:

Procesos de desmontaje y montaje de los elementos de estos sistemas.

Ajuste de parámetros.

Verificación de las operaciones realizadas.

f) Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
 Factores físicos del entorno de trabajo.
 Factores químicos del entorno de trabajo.
 Prevención y protección colectiva.
 Equipos de protección individual.
 Señalización en el taller.
 Seguridad en el taller.
 Fichas de seguridad.
 Gestión y protección ambiental.
 Recogida, selección, almacenamiento y retirada de residuos.
 Prevención de riesgos laborales en los procesos de desmontaje y montaje de motores y sistemas de refrigeración y lubricación.
 Métodos / normas de orden y limpieza.
 Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0453. Sistemas auxiliares del motor.

MÓDULO	0453. Sistemas auxiliares del motor.
HORAS	230
COMPETENCIAS	
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE3, CE7 y CE8.
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0133_2 MANTENER LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR TÉRMICO
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.	CE1. a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de gas licuado de petróleo (GLP). b) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos. c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP. d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros. e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.

	<p>f) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.</p> <p>g) Se han secuenciado las fases de funcionamiento del motor de gasolina: arranque en frío, postarranque, aceleración y corte en retención, entre otras, interpretando sus características más importantes.</p> <p>h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.</p>
<p>RA2. Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Diesel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p>	<p>CE2.</p> <p>a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores Diesel.</p> <p>b) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Diesel.</p> <p>c) Se han descrito el funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel.</p> <p>d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores Diesel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.</p> <p>e) Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección Diesel.</p> <p>f) Se han interpretado las características de los sistemas de arranque en frío de los motores Diesel.</p> <p>g) Se han seleccionado los diferentes ajustes a realizar en los sistemas de inyección.</p> <p>h) Se han interpretado las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor Diesel: arranque en frío, postcalentamiento, aceleración y corte de régimen máximo, entre otras.</p>
<p>RA3. Localiza averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diesel relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica</p> <p>d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.</p> <p>h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.</p>

	<p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
<p>RA4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de encendido y alimentación del motor.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</p> <p>c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.</p> <p>d) Se ha verificado el estado de los componentes.</p> <p>e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</p> <p>f) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga.</p> <p>g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</p> <p>h) Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.</p> <p>i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.</p>
<p>RA5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación Diesel.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarios en función del proceso de desmontaje y montaje.</p> <p>c) Se ha realizado el desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida.</p> <p>d) Se ha verificado el estado de los componentes.</p> <p>e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</p> <p>f) Se ha realizado el mantenimiento de los sistemas de optimización de la temperatura de aire de admisión.</p> <p>g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga de datos en los sistemas de inyección Diesel.</p> <p>h) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</p> <p>i) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y de protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.</p>
<p>RA6. Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diesel, interpretando los valores</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se han interpretado las características de los diferentes sistemas de sobrealimentación utilizados en los motores térmicos.</p>

obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.

- b) Se han identificado los elementos que componen el sistema de sobrealimentación del motor.
- c) Se han descrito las características de los sistemas anticontaminación utilizados en los motores.
- d) Se han diagnosticado posibles disfunciones en el sistema de sobrealimentación.
- e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores.
- f) Se han relacionado los procesos de combustión de los motores térmicos con los residuos contaminantes generados.
- g) Se han relacionado las fuentes de contaminación del motor con los diferentes elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores aceite y residuos de combustión.
- h) Se han realizado los ajustes necesarios en el proceso de diagnóstico de gases de escape en los motores.
- j) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.

CONTENIDOS

- a) Combustibles utilizados y sus características:
Tipos, características y comportamiento.
Proceso de combustión de los motores diésel.
Sistemas de admisión y de escape: elementos de cada sistema, función y características.
Sistemas de admisión variable.
Sistemas de encendido: componentes, características, funcionamiento.
Convencionales.
Electrónicos Inductivos Hal, Integrales y Dis.
Encendidos estáticos por bobinas independientes.
Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores de ciclo Otto:
Sistemas de alimentación de inyección indirecta.
Sistemas de alimentación en inyección directa.
Parámetros característicos de los sistemas de alimentación:
Consumo eléctrico del sistema.
Caudal de combustible.
Presiones de alimentación.
Tempos de inyección, entre otros.
- b) Caracterización de sistemas auxiliares de los motores diésel:
Combustibles utilizados en los motores diésel:
Tipos, características y comportamiento.
Proceso de combustión de los motores diésel.
Sistemas de inyección directa e indirecta.
Tipos y características de los sistemas de alimentación diésel:
Sistemas de inyección con bomba mecánica.
Sistemas de inyección con bomba electrónica.
Sistemas de inyección electrónicos de alta presión.
Constitución y funcionamiento de los sistemas de alimentación diésel:
Bombas de inyección mecánicas.
Bombas de inyección electrónicas.
Inyectores mecánicos.

Inyectores electrónicos.

Parámetros de funcionamiento: estáticos y dinámicos:

Caudales, presiones, temperaturas

Régimen, avances.

Sensores, actuadores y unidades de gestión:

Misión, funcionamiento y señales de los diferentes sensores de información del sistema de inyección.

Misión funcionamiento y señales de mando de los diferentes actuadores del sistema de inyección.

Unidades de gestión, configuración de sus vías, procesamiento de señales, codificación y borrado.

Sistemas de arranque en frío de los motores Diesel:

Misión componentes y funcionamiento.

c) Localización de averías de los sistemas auxiliares de los motores térmicos:

Identificación de síntomas y disfunciones:

Observación y recogida de informaciones.

Sintomatología y relación con otros sistemas.

Diagramas guiados de diagnóstico.

Interpretación y manejo de documentación técnica:

Manejo de manuales y programas específicos.

Interpretación de datos.

Manejo de equipos de diagnóstico:

Tipos de conexión de los equipos.

Informaciones suministradas.

Toma de parámetros e interpretación de los mismos:

Selección de parámetros en función de los síntomas.

Análisis de los resultados.

Identificación de las disfunciones y toma de decisiones.

Sistemas auto diagnóstico:

Procedimiento para la auto diagnóstico.

Interpretación de las informaciones.

d) Mantenimiento de los sistemas de encendido y alimentación del motor de ciclo Otto:

Interpretación de documentación técnica:

Simbología e interpretación de esquemas.

Interpretación de parámetros.

Uso y puesta a punto de equipos y medios:

Conexionado y manejo.

Ajuste y calibrado de equipos.

Lectura de parámetros e informaciones de los equipos.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación:

Cuidados en los procesos.

Parámetros a ajustar en los sistemas:

Sistema de encendido: Calado y puesta a punto.

Sistemas de alimentación: presiones, caudales, consumos, régimen motor, ajuste de contaminación entre otros.

Sistema de inyección: Posicionamiento de sensores, control de actuadores.

Procesos de adaptación y reprogramación de los componentes electrónicos.

Métodos y técnicas de comprobación de los componentes que constituyen los sistemas.

Normas de seguridad laboral y de protección ambiental.

e) Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor diésel:

Procesos de desmontaje y montaje de las bombas de inyección.

Puesta a punto de las bombas de inyección sobre el motor:
 Reglaje de distribución y calado de bombas mecánicas.
 Reglaje de distribución y calado de bombas electrónicas.
 Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores diésel:
 Ajuste del punto de inyección.
 Ajuste de los regímenes de motor.
 Mantenimiento del sistema de arranque en frío:
 Reparación del sistema de calentadores.
 Sustitución de calentadores y otros elementos del sistema.
 Sustitución y ajuste de inyectores:
 Consideraciones en el desmontaje y montaje de inyectores.
 Ajuste de parámetros.
 Ajustes y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección diésel:
 Consideraciones en el desmontaje y montaje de los sensores del sistema.
 Consideraciones en el desmontaje y montaje de los actuadores del sistema.
 Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
 Procesos de programación de los componentes electrónicos.
 Precauciones en el manejo de los sistemas de alimentación y combustibles.
 Normas de seguridad laboral y de protección ambiental.

f) Mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores diésel y gasolina:
 Turbocompresores, compresores: constitución y funcionamiento:
 Tipos de compresores y turbocompresores.
 Influencia en el rendimiento del motor. Presión de soplado:
 Regulación de la presión de sobrealimentación, diferentes sistemas.
 Procesos de desmontaje y montaje.
 Diagnóstico y reparación:
 Sintomatología presentada.
 Toma de parámetros.
 Ajuste o sustitución de componentes.
 Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
 Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación:
 Sistemas anticontaminación utilizados en los motores.
 Influencia en el funcionamiento del motor.
 Residuos de la combustión:
 Diferentes tipos de residuos.
 Proceso de tratamiento de estos residuos en los motores.
 Normativas aplicables.
 Sistemas de depuración de gases.
 Métodos y técnicas de mantenimiento.
 Procesos de desmontaje, montaje.
 Normas de seguridad laboral y de protección ambiental.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0454. Circuitos de fluidos. Dirección y suspensión.

MÓDULO	0454. Circuitos de fluidos. Dirección y suspensión
HORAS	245
COMPETENCIAS	
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE5, CE7 y CE8.
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0130_2 MANTENER LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS, DIRECCIÓN Y SUSPENSIÓN
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RA1. Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.</p>	<p>CE1.</p> <p>a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos. b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas, en hidráulica y neumática. c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos. d) Se han estimado las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos. e) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete. f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos. g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos. h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen. i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.</p>
<p>RA2. Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</p>	<p>CE2.</p> <p>a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada. b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito. c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel. d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados. e) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica. f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje. g) Se ha obtenido la caída de presión en la instalación, mediante ábacos y tablas. h) Se ha comprobado la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos. i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>
<p>RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y</p>

<p>ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p>	<p>oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección.</p> <p>b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.</p> <p>c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.</p> <p>d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.</p> <p>e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.</p> <p>f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.</p> <p>g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas.</p> <p>h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.</p> <p>i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.</p>
<p>RA4. Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías.</p> <p>b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas.</p> <p>c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.</p> <p>d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida.</p> <p>e) Se han medido valores de presiones hidráulicas y neumáticas.</p> <p>f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica.</p> <p>g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen.</p> <p>h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.</p> <p>i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas.</p> <p>j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.</p> <p>k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
<p>RA5. Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.</p> <p>b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema.</p> <p>c) Se han realizado el desmontaje y montaje y reglaje de los elementos de amortiguación, empleando las medidas de seguridad fijadas.</p>

	<p>d) Se ha realizado el mantenimiento de conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado.</p> <p>e) Se ha realizado la carga de fluidos en el circuito y verificado las presiones de trabajo.</p> <p>f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo.</p> <p>g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.</p> <p>h) Se ha realizado la recarga de datos y borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.</p> <p>i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica.</p> <p>j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.</p>
<p>RA6. Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se ha realizado el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático.</p> <p>b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección.</p> <p>c) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas.</p> <p>d) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva.</p> <p>e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.</p> <p>f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos.</p> <p>g) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección.</p> <p>h) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando.</p> <p>i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida.</p> <p>j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>
<p>RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>CE7.</p> <p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de electromecánica.</p> <p>b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.</p> <p>d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p>

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

CONTENIDOS

a) Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos:
Fluidos: Propiedades, magnitudes y unidades:
Presión y volumen.
Fuerza, trabajo y potencia.
Densidad.
Viscosidad.
Principios físicos de los fluidos: Pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros (aplicaciones de las leyes de Avogadro, Boyle-Mariotte, y de Gay-Lussac).
Transmisión de fuerza mediante fluidos:
Neumáticos: compresor, tuberías, filtro, válvulas y cilindros.
Hidráulicos: bomba y depósito.
Estructura, función y aplicación de componentes.
Simbología de representación:
Aplicación de símbolos.
Normas para representar símbolos.
Utilización de símbolos.
Interpretación de documentación técnica.

b) Caracterización de los circuitos hidráulicos y neumáticos:
Estructura de los circuitos (abierta, cerrada).
Interpretación y obtención de esquemas:
Simbología del componente.
Normalización del esquema.
Identificación de los componentes del circuito.
Esquemas lógicos, funcionales, del circuito y equivalentes.
Identificación e interpretación de simbología asociada a los elementos de circuitos hidráulicos y neumáticos.
Normas de representación (esquemas lógicos).
Hoja de normas.
Aplicación de normas.
Aparatos de medida y control:
Manómetro depresión.
Relojes de presión.
Válvulas reguladoras de presión.
Válvulas distribuidoras, entre otras.
Estructura del circuito proporcional:
Elementos de producción y distribución, de mando, de entra y tratamiento de señales y de gobierno.
Elementos y sistemas de accionamientos manuales.
Funciones electrónicas de gestión de circuitos.
Actuadores hidráulicos y neumáticos (cilindros simples, de acción doble, de engranaje, rotativos, excéntrica, de fuelle, de diafragma, entre otros).
Montaje y ajuste de elementos.
Control proporcional (presión, caudal y dirección).
Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos:
Análisis de información.
Interpretación de parámetros.
Proceso de desmontaje y montaje.
Localización de averías.
Procesos de actuación para resolución de averías:
Identificación del elemento.
Localización de la avería.
Manejo de los equipos de comprobación de medida.
Comprobación y valoración de los distintos parámetros de lectura.

Subsanación de la avería.

Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos.

c) Caracterización de los sistemas de suspensiones y direcciones:

Principios físicos que actúan sobre el vehículo.

Elementos de guiado y apoyo:

Engranajes.

Bielas.

Manivelas.

Palancas articuladas.

Entre otros.

Características, constitución, funcionamiento de:

Elementos elásticos.

Elementos de unión.

Elementos amortiguadores.

Tipos de suspensión: características, funcionamiento, constitución:

Mecánicas.

Neumáticas.

Hidroneumáticas.

Autonivelantes.

Controladas electrónicamente.

Geometría de la dirección, principios cinemáticos:

Interpretación y control de parámetros de la dirección:

Medición de ángulos.

Puntos de medición y corrección.

Interpretación de los datos obtenidos.

Mecanismos y mandos que integran las direcciones:

Mecánicos.

Hidráulicos.

Eléctricos.

Orientación de ruedas traseras.

Esquemas de funcionamiento.

Esquemas electro-electrónicos (conexión):

Documentación técnica y manuales de funcionamiento.

Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada:

Neumáticos con cámara.

Neumáticos sin cámara.

Sistemas antipinchazos.

d) Identificación de averías:

Diagramas de diagnóstico de averías.

Métodos guiados para la resolución de averías.

Equipos y medios de medición, control y diagnosis:

Tipos de equipos de verificación.

Conexión y manejo.

Interpretación y diagnosis.

Control de parámetros.

Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de auto diagnosis del vehículo.

Interacción en otros sistemas.

Procesos de actuación para resolución de averías:

Análisis e identificación de la avería.

Localización de la avería.

Preparación y equilibrado del equipo.

Conexión, comprobación y lectura de los parámetros.

Comprobación de los valores con los datos obtenidos por el fabricante.

e) Mantenimiento de los sistemas de suspensión:
Equipos y herramientas.
Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de suspensión:
Elementos de suspensión convencional, hidráulica y neumática.
Elementos de suspensión hidroneumática, autonivelante y pilotadas.
Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión:
Manejo de las herramientas y útiles.
Manipulación de los elementos.
Cumplir las medidas de seguridad en los procesos de trabajo.
Recarga de fluidos.
Reglaje de los elementos de suspensión.
Métodos y técnicas de comprobación de los elementos del sistema de suspensión.
Interpretación de documentación técnica y manuales de funcionamiento.
Ajuste de parámetros.
Verificación del proceso de montaje:
Holguras.
Reglajes.
Control de alturas.

f) Mantenimiento de los sistemas de dirección:
Equilibrado estático y dinámico.
Equipos y herramientas.
Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección.
Cálculo de transmisión de movimiento.
Alineado de dirección.
Cotas de dirección: Verificación y ajuste.
Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección.
Métodos y técnicas de comprobación elementos del sistema de suspensión.
Procesos de desmontaje y montaje de ruedas:
Llanta.
Neumático.
Verificación del proceso de montaje.

g) Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
Identificación de riesgos.
Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento y reparación en los sistemas de suspensión y dirección.
Factores físicos del entorno de trabajo.
Factores químicos del entorno de trabajo.
Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
Equipos de protección individual.
Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
Señalización en el taller.
Seguridad en el taller.
Fichas de seguridad.
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
Métodos/normas de orden y limpieza.
Protección ambiental: recogida y selección de residuos.
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, utilizando el aprendizaje por plataforma sobre el Campus Virtual Corporativo de la Defensa (CVCDEF), complementado con sesiones webinar con el profesor del módulo.

CURSO	PRESENCIAL	Sesión final del módulo en las distintas aulas, talleres o laboratorios coincidiendo con la incorporación a la Academia de Logística para la fase de presente.
	SEMIPRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo online (controles orales durante las webinar, entrega de trabajos y otras actividades de evaluación). Coincidiendo con la incorporación a la Academia de Logística, se realizará la prueba práctica y un examen teórico. Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0455. Sistemas de transmisión y frenado.

MÓDULO	0455. Sistemas de transmisión y frenado.			
HORAS	190			
COMPETENCIAS				
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE6, CE7 y CE8.			
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0131_2	MANTENER	LOS	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENOS.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
RA1.	CE1.			
Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.	a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo. b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo. c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento. e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento. f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo. g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema. h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.			
RA2.	CE2.			
Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.	a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos. b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado. c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.			

	<p>d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.</p> <p>e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.</p> <p>f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</p> <p>g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.</p> <p>h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.</p>
<p>RA3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</p> <p>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p> <p>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades</p>
<p>RA4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</p> <p>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
<p>RA5.</p>	<p>CE5.</p>

<p>Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</p>	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento. b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos. e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental. f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo. h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
<p>CONTENIDOS</p>	<p>a) Caracterización de los sistemas de transmisión: Física de la transmisión del movimiento. Fluidos para transmisiones, tipos, características. Interpretación de documentación técnica. Embragues y convertidores: Tipos, características, constitución y funcionamiento: Fricción (secos y húmedos). Hidráulicos. Electromagnéticos. Sistemas de accionamiento: mecánico hidráulico, automáticos. Cambios de velocidades: Tipos, características, constitución y funcionamiento: Manuales. Automáticos (escalonados, variadores y DSG) Mecanismos de transmisión de movimiento: Tipos, características, constitución y funcionamiento: Árbol de transmisión y palieres. Juntas homocinéticas. Diferenciales y grupos reductores: Tipos, características, constitución y funcionamiento: Diferencial, convencional. Controlado. Autoblocante: viscoso, Torsen, hidráulico y mecánico. Transmisión 4x4 (acoplable e integral). Caja de transferencia. Reductoras. Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento. Control de tracción.</p> <p>b) Caracterización de los sistemas de frenos: Física del frenado: Fuerza de frenado, deceleración, distancia de frenado, reparto de fuerzas. Interpretación de documentación técnica. Sistemas de frenos de los vehículos: tipos, características, constitución y funcionamiento: Frenos de servicio, de estacionamiento y deceleradores.</p>

Sistemas de mando o accionamiento de los frenos:

Mecánicos.

Hidráulicos.

Neumáticos.

Eléctricos.

Sistemas antibloqueo de frenos.

Sistema de control de tracción.

Control estabilidad.

Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad, frenos y transmisión:

A.B.S. (antibloqueo de frenos).

ASR. (control de tracción).

ESP (control de estabilidad).

EBV (distribuidor electrónico de fuerza de frenado).

BAS (Controles de ayuda a la frenada de emergencia).

c) Localización de averías de los sistemas de transmisión y frenos:

Equipos de medición y control:

Conocimiento de equipos.

Frenómetros.

Pre ITV.

Parámetros de funcionamiento:

Medidas de presiones y fuerzas,

Señales eléctricas.

Tolerancias.

Técnicas de diagnóstico guiadas:

Brainstorming (lluvia de ideas).

Diagramas de Pareto.

Diagramas causa efecto.

Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.

d) Mantenimiento del sistema de transmisión:

Equipos de medición y control.

Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas:

Embragues, cajas de cambios, convertidores, transmisiones, diferenciales.

Procesos de reparación.

Verificación y ajuste de los sistemas:

Estanqueidades, niveles y filtros, vibraciones, ruidos, tolerancias.

Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas:

Reprogramación de unidades.

Instalación de nuevos sistemas.

Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

e) Mantenimiento del sistema de frenos:

Equipos de medición y control:

Analizadores (abs, entre otros).

Frenómetro.

Control de fluidos.

Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas.

Procesos de reparación:

Bombas, bombines, latiguillos, discos, tambores, zapatas, pastillas, servofrenos,

depresores, compresores, pulmones, frenos eléctricos, retardadores etc.

Captadores.

Verificación y ajuste de los sistemas:

Estanqueidad, purgado, control de calidad, tolerancias y presiones.

Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas:

Reprogramación de unidades.

Instalación de nuevos sistemas.

Normas de seguridad laboral y protección ambiental.
METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.
SISTEMA DE EVALUACIÓN
La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0456. Sistemas de carga y arranque.

MÓDULO	0456. Sistemas de carga y arranque.
HORAS	200
COMPETENCIAS	
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE4, CE7 y CE8.
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0626_2 MANTENER LOS SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.	CE1. a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas. b) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación. c) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación. d) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados. e) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito. f) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente. g) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo. h) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos. i) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos. j) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital. a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas. b) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación. c) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación. d) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados.

	<p>e) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito.</p> <p>f) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.</p> <p>g) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.</p> <p>h) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.</p> <p>i) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos.</p> <p>j) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital.</p>
<p>RA2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</p>	<p>CE2.</p> <p>a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.</p> <p>b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.</p> <p>c) Se han resuelto circuitos eléctricos de corriente continua.</p> <p>d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.</p> <p>e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.</p> <p>f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.</p> <p>g) Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga.</p> <p>h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.</p> <p>i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.</p> <p>j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
<p>RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución.</p> <p>b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga.</p> <p>c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.</p> <p>d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.</p> <p>e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque.</p> <p>f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque.</p> <p>g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.</p> <p>h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.</p>
<p>RA4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.</p>

	<p>c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.</p> <p>d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.</p> <p>e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.</p> <p>h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
<p>RA5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos de trabajo.</p> <p>d) Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.</p> <p>e) Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.</p> <p>f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.</p> <p>g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
<p>RA6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se ha comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.</p> <p>d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.</p> <p>e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizado el ajuste de parámetros.</p> <p>f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.</p> <p>g) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad personal y de protección ambiental.</p> <p>h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>
<p>CONTENIDOS</p>	<p>a) Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos:</p>

Leyes y reglas de la electricidad: magnitudes y unidades:
Carga eléctrica, estructura atómica.
Ley de Coulomb.
Potencial eléctrico.
Diferencia de potencial.
Intensidad de corriente.
Resistencia eléctrica.
Magnitudes y unidades de medida eléctrica.
Ley de Ohm.
Generación de corriente, efectos electromagnéticos:
Leyes de Ampere y Faraday.
Campo magnético.
Concepto electromagnético, generación de corriente.
Generación electroquímica:
Concepto de electrolisis, electrolitos.
Reacciones de carga/descarga en una solución determinada.
Características y constitución de una batería.
Rectificación de corriente:
Principio de la rectificación.
Mecanismos y elementos de rectificación de la corriente.
Características y constitución de los elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos:
Resistencias.
Bobinas.
Relés.
Diodos (tipos).
Transistores (tipos).
Función de los componentes eléctricos y electrónicos: semiconductores, y acumuladores entre otros:
Efectos en los circuitos de los componentes: Caída de tensión, divisor de tensión, efectos inductivos.
Resistencias.
Bobinas.
Relés.
Diodos montaje.
Montaje de transistores (tipos). Montaje de transistores para amplificación (Darlington)
El tiristor, función y uso del tiristor.
Identificación de las funciones lógicas básicas digitales.
Diferencias entre sistemas digitales programados y cableados. Introducción al microprocesador.
Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.
Tipos de terminales.
Montaje de terminales, herramientas utilizadas.
Uso de los terminales y conectores.
Uniones de conductores, tipos de uniones.
Asociación de componentes (montajes en serie, paralelo, entre otros).

b) Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos:
Interpretación y representación de esquemas:
Simbología normalizada de elementos eléctricos y electrónicos.
Representación de circuitos y esquemas normalizados.
Resolución de circuitos en corriente continua:
Leyes y reglas que se utilizan para la resolución de circuitos (leyes de Kirchhoff,...).
Fenómenos transitorios importantes que ocurren en algunos elementos eléctricos al ser sometidos a los efectos de la corriente continua.
Características de los aparatos de medida más usuales:

Óhmetro.
 Voltímetro.
 Amperímetro.
 Polímetros.
 Osciloscopios.
 Pinza amperimétrica.
 Sonda lógica, entre otros.
 Conexión de los aparatos de medida a los circuitos:
 Precauciones en el conexionado.
 Punto de medida ideal.
 Selección de escala.
 Cálculo de parámetros mediante las medidas obtenidas.
 Magnitudes y conceptos típicos de los aparatos de medida:
 Alcance.
 Sensibilidad.
 Fiabilidad,
 Tolerancia.
 Puesta en servicio.
 Características de los circuitos:
 Elementos que lo constituyen.
 Fundamentos y leyes aplicables al circuito.
 Cálculos necesarios.
 Interpretación de documentación técnica.
 Asociación de acumuladores eléctricos:
 Conexión de baterías en serie, paralelo y mixto.
 Obtención y cálculo de magnitudes y medidas.
 Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en el manejo de aparatos de medida y en el montaje de circuitos.

c) Caracterización de los sistemas de carga y arranque:
 Baterías:
 Tipos.
 Conexión (serie, paralelo y mixto).
 Comprobación de baterías.
 Equipos de carga de baterías.
 Puesta en carga.
 Circuito de carga:
 Características, constitución y funcionamiento de los conjuntos y elementos que constituyen los generadores.
 Reguladores (tipos).
 Características, constitución y funcionamiento.
 Instalación (cableado, conexiones, testigo de carga, entre otros).
 Circuito de arranque.
 Tipos de motores de arranque (convencional, desmultiplicación central, inducido deslizante, entre otros).
 Componentes.
 Constitución y características.
 Funcionamiento.
 Parámetros de funcionamiento.
 Instalación (cableado, conexiones, entre otros).

d) Localización de averías de los sistemas de carga y arranque:
 Técnicas de diagnóstico.
 Conexión de los equipos a los elementos a comprobar.
 Parámetros o variables que se deben tener en cuenta en un procedimiento de diagnóstico.
 Técnicas de recogida de datos e información.

Interpretación de parámetros.
 Esquemas de secuenciación lógica.
 Localización de averías a partir de la toma de parámetros.
 Interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida:
 Documentación de los procedimientos de desmontaje, montaje, ajustes, y reglaje.
 Diagramas eléctricos.
 Simbología eléctrica y electrónica.
 Especificaciones técnicas.
 Esquemas.
 Conexión de los equipos y calibración.
 Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas.
 Disfunciones típicas de los sistemas y las causas a las que obedecen.
 Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
 Interacciones presentadas entre distintos sistemas.
 Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.

e) Mantenimiento de los sistemas de carga:
 Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas.
 Comprobación de sus elementos.
 Pruebas de banco de los equipos.
 Obtención de sus curvas características.
 Ajuste de parámetros en los sistemas.
 Procesos de mantenimiento de los componentes electrónicos.
 Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de carga.
 Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

f) Mantenimiento de los sistemas de arranque:
 Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas.
 Comprobación de sus elementos (inducido, relés, inductoras, entre otros).
 Ajuste de parámetros en los sistemas.
 Pruebas de banco (consumo al freno, cálculo de la potencia, entre otros).
 Obtención de sus curvas características.
 Procesos de mantenimiento y programación de los componentes electrónicos del sistema.
 Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de arranque.
 Interacciones de funcionamiento entre distintos sistemas (carga, arranque, seguridad entre otros).
 Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, utilizando el aprendizaje por plataforma sobre el Campus Virtual Corporativo de la Defensa (CVCDEF), complementado con sesiones webinar con el profesor del módulo.

CURSO	PRESENCIAL	Sesión final del módulo en las distintas aulas, talleres o laboratorios coincidiendo con la incorporación a la Academia de Logística para la fase de presente.
	SEMIPRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo online (controles orales durante las webinar, entrega de trabajos y otras actividades de evaluación). Coincidiendo con la incorporación a la Academia de Logística, se realizará la prueba práctica y un examen teórico. Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.

MÓDULO	0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.
HORAS	160
COMPETENCIAS	
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE4, CE7 y CE8.
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0627_2 MANTENER LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DE VEHÍCULOS
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RA1. Reconoce la funcionalidad y constitución de los elementos y conjuntos que componen los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, describiendo su funcionamiento.</p>	<p>CE1.</p> <p>a) Se han identificado los elementos que constituyen los circuitos eléctricos auxiliares y su ubicación en el vehículo.</p> <p>b) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos.</p> <p>c) Se han relacionado las leyes y reglas eléctricas con el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos eléctricos auxiliares.</p> <p>d) Se han interpretado los parámetros de funcionamiento.</p> <p>e) Se han interpretado los esquemas de los circuitos eléctricos, reconociendo su funcionalidad y los elementos que los componen.</p> <p>f) Se han representado esquemas de los sistemas de alumbrado, maniobra, control, señalización, y otros sistemas auxiliares, aplicando la simbología específica.</p>
<p>RA2. Localiza averías de los sistemas eléctricos auxiliares, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<p>CE2.</p> <p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria.</p> <p>b) Se ha identificado en el vehículo el sistema o elemento que hay que comprobar.</p> <p>c) Se ha preparado y calibrado el equipo de medida siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha conectado el equipo previa selección del punto de medida correcto.</p> <p>e) Se han identificado las variaciones en el funcionamiento de los componentes y sus anomalías, relacionado la causa con el síntoma observado.</p> <p>f) Se han obtenido los valores de las medidas asignándoles la aproximación adecuada, según la precisión del instrumento o equipo.</p> <p>g) Se han verificado las unidades de gestión electrónica, interpretando los parámetros obtenidos.</p> <p>h) Se han explicado las causas de las averías, reproduciéndolas y siguiendo el proceso de corrección.</p> <p>i) Se han determinado los elementos a sustituir o reparar.</p>
<p>RA3. Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares, interpretando y</p>	<p>CE3.</p>

<p>aplicando los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.</p>	<p>a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para realizar el proceso de desmontaje, montaje y regulación. b) Se han desmontado y montado los elementos y conjuntos que componen los sistemas eléctricos auxiliares. c) Se han realizado ajustes y reglajes de parámetros en los elementos de los sistemas eléctricos auxiliares, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se han sustituido y reparado elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos u ópticos, siguiendo las especificaciones técnicas. e) Se han borrado las memorias de históricos de las unidades de control electrónico. f) Se han adaptado y codificado las unidades de control y componentes electrónicos sustituidos. g) Se ha verificado, tras la reparación, que se restituye la funcionalidad al sistema. h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento observando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.</p>
<p>RA4. Monta nuevas instalaciones y realiza modificaciones en las existentes seleccionando los procedimientos, los materiales, componentes y elementos necesarios.</p>	<p>CE4. a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica y normativa legal, relacionada con la modificación o nueva instalación, b) Se han seleccionado los materiales necesarios para efectuar el montaje determinando las secciones de conductores y los medios de protección. c) Se ha calculado el consumo energético de la nueva instalación, determinando si puede ser asumido por el generador del vehículo. d) Se ha realizado el proceso de preparación, desmontando y montando los accesorios y guarnecidos necesarios. e) Se ha realizado la instalación y montaje del nuevo equipo o modificación siguiendo especificaciones. f) Se ha determinado la fijación más adecuada a la carrocería para conseguir la ausencia de ruidos y deterioros. g) Se ha verificado el funcionamiento de la modificación o nueva instalación, comprobando que no provoca anomalías o interferencias con otros sistemas del vehículo. h) Se han realizado las distintas operaciones observando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental. i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>
<p>RA5. Localiza averías en las redes de comunicación de datos, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>	<p>CE5. a) Se han identificado las características de los principales dispositivos utilizados en las redes de comunicación, como los codificadores, multiplexores y transceptores, entre otros. b) Se han descrito las arquitecturas de las redes de comunicación de datos más usadas en los vehículos.</p>

- c) Se han aplicado los protocolos de comunicación de las redes de transmisión de datos más usadas en vehículos.
- d) Se han identificado en el vehículo los elementos que hay que comprobar para la localización de las averías.
- e) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- f) Se han localizado averías en las redes de comunicación, utilizando los equipos necesarios y seleccionando el punto de medida.
- g) Se han realizado las operaciones necesarias para reparar averías en las redes de comunicación, siguiendo especificaciones técnicas.
- h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

CONTENIDOS

a) Caracterización de los circuitos eléctricos auxiliares:
 Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos: posición, luces cortas, largas, intermitencias, emergencias, pare, marcha atrás, antinieblas, largo alcance, entre otros.
 Constitución y funcionamiento.
 Esquemas eléctricos: simbología de componentes, normalización de esquemas, identificación de componentes en los vehículos.
 Características de lámparas y grupos ópticos: iluminación, distancia de alumbrado, colores de los grupos ópticos.
 Claxon, bocinas, chicharras.
 Circuitos de información y control, ordenadores de a bordo, cuadro de instrumentos: indicadores del aceite, indicador del combustible, cuenta vueltas, cuentakilómetros, temperaturas, entre otros.
 Circuitos analógicos, digitales, e indicadores ópticos y acústicos.
 Constitución y funcionamiento.
 Esquemas eléctricos.
 Sensores y señales de información.
 Borrado y actualización de mantenimientos.
 Circuitos eléctricos de ayuda a la conducción: limpiaparabrisas, lunas térmicas, control de velocidad, entre otros:
 Constitución y funcionamiento.
 Motores eléctricos utilizados.
 Sistemas de parada automática y finales de carrera.
 Sistemas de funcionamiento intermitentes.
 Sistemas con gestión electrónica.
 Esquemas eléctricos: simbología de componentes, normalización de esquemas, identificación de componentes.
 Cálculo de secciones de conductores y protección de circuitos:
 Conductores.
 Conexiones, terminales y conectores.
 Cajas de servicio, fusibles.
 Legislación vigente:
 Normativas de alumbrado
 Normativas de homologación de componentes.

b) Localización de averías en los circuitos eléctricos auxiliares:
 Técnicas de diagnóstico guiadas.
 Conexión de los equipos a los elementos a comprobar.

Parámetros o variables que se deben de tener en cuenta en un procedimiento de diagnóstico.

Técnicas de recogida de datos e información.

Esquemas de secuenciación lógica.

Interpretación de documentación técnica:

Diagramas eléctricos.

Simbología eléctrica y electrónica.

Especificaciones técnicas.

Esquemas.

Conexión de los equipos y calibración.

Identificación de síntomas y disfunciones.

Manejo de equipos de diagnóstico.

Interpretación de parámetros.

Técnicas de localización de averías.

Localización de averías a partir de la toma de parámetros.

Sistemas auto diagnóstico.

c) Mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares:

Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos:

Alumbrado obligatorio ordinario de posición, cruce y carretera.

Alumbrado de emergencias, stop y maniobra.

Alumbrado antiniebla.

Faros de largo alcance.

Circuitos acústicos.

Procesos de desmontaje y montaje.

Procesos de mantenimiento.

Ajuste de parámetros.

Circuitos de información y control, ordenador de a bordo, cuadro de instrumentos, entre otros:

Procesos de desmontaje y montaje.

Mantenimiento.

Sensores y señales de información.

Borrado y actualización de mantenimientos.

Circuitos eléctricos de ayuda a la conducción, limpiaparabrisas, limpia faros, lunas térmicas, entre otros:

Motores eléctricos utilizados.

Sistemas de parada automática y finales de carrera.

Sistemas de funcionamiento intermitentes.

Sistemas con gestión electrónica.

Procesos de desmontaje y montaje.

Mantenimiento.

Ajuste de parámetros.

Adaptación de las unidades de control y elementos electrónicos.

Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

d) Montaje o modificaciones o nuevas instalaciones de circuitos eléctricos auxiliares:

Interpretación de documentación técnica.

Cálculo de la sección de conductores.

Conexión de conductores y cableados.

Determinación de consumos.

Procesos de montaje.

Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

e) Mantenimiento de redes de comunicación de datos:

Principios de electrónica digital y puertas lógicas.

Dispositivos utilizados: codificadores, multiplexores y transceptores, entre otros.

	Arquitecturas de las redes de comunicación, características: Redes multiplexadas. Protocolos de comunicación. Interpretación de los distintos tipos de señales. Diagnosís. Localización y reparación de averías.
METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	
Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.	
SISTEMA DE EVALUACIÓN	
La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5.	

Módulo 0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad.

MÓDULO	0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad.	
HORAS	135	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE4, CE7 y CE8.	
UNIDAD DE COMPETENCIA	UC0628_2 MANTENER LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DEVEHÍCULOS	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1.	Caracteriza la funcionalidad y constitución de los elementos que conforman los sistemas de seguridad y confortabilidad, describiendo su función en el conjunto al que pertenece.	CE1. a) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de seguridad y confortabilidad. b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad según sus características. c) Se han relacionado el uso de los fluidos utilizados en los sistemas de aire acondicionado y climatización con sus propiedades. d) Se han seleccionado las normas de utilización de los fluidos de aire acondicionado y climatización. e) Se han seleccionado las normas que hay que aplicar en el manejo, almacenamiento y seguridad de los equipos con dispositivos pirotécnicos. f) Se han realizado los esquemas de instalación de los sistemas de audiovisuales. g) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento con los distintos sistemas. h) Se ha descrito el procedimiento que hay que utilizar en la recarga de datos y parámetros de funcionamiento de las centrales electrónicas.
RA2.	Localiza averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.	CE2. a) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. b) Se ha realizado un diagrama del proceso de diagnóstico de la avería.

	<p>c) Se ha seleccionado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y los esquemas con los sistemas y elementos que hay que mantener.</p> <p>d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando la puesta en servicio del aparato.</p> <p>e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.</p> <p>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</p> <p>g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>h) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluido.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
<p>RA3. Mantiene los sistemas de control de la temperatura del habitáculo, analizando y aplicando procesos de trabajo establecidos.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se han interpretado, en la documentación técnica, los parámetros de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.</p> <p>b) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.</p> <p>c) Se han desmontado y montado componentes de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización.</p> <p>d) Se han regulado los parámetros de funcionamiento de estos sistemas.</p> <p>e) Se ha determinado la cantidad de refrigerante y lubricante necesarias para recargar el circuito.</p> <p>f) Se ha realizado la recuperación y recarga del fluido refrigerante utilizando la estación de carga.</p> <p>g) Se ha añadido colorante en la recarga de fluido refrigerante, para detectar fugas.</p> <p>h) Se han verificado las presiones de trabajo, así como la temperatura de salida del aire.</p>
<p>RA4. Mantiene las instalaciones y realiza el montaje de equipos audiovisuales, de comunicación y de confort, describiendo las técnicas de instalación y montaje.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se han localizado los componentes de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort en un vehículo, utilizando documentación del fabricante.</p> <p>b) Se ha comprobado la funcionalidad de las instalaciones de los sistemas.</p> <p>c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria para la instalación de nuevos equipos en el vehículo.</p> <p>d) Se ha efectuado un esquema previo de montaje de instalación del nuevo equipo.</p> <p>e) Se han seleccionado los elementos del equipo a instalar y se han calculado las secciones de los conductores.</p> <p>f) Se ha realizado la recarga de parámetros y datos.</p> <p>g) Se ha realizado el montaje de los distintos componentes del sistema.</p>

	<p>h) Se ha verificado su funcionamiento utilizando equipos de comprobación.</p> <p>i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>
<p>RA5. Mantiene los sistemas de seguridad de las personas y del propio vehículo, interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se han localizado en un vehículo los elementos que componen los sistemas de seguridad.</p> <p>b) Se ha interpretado el esquema de funcionamiento de los sistemas de seguridad.</p> <p>c) Se ha desmontado, verificado y montado los componentes de los sistemas de seguridad.</p> <p>d) Se han leído y borrado los códigos de avería de airbag y pretensor de cinturón de seguridad con equipo de diagnóstico.</p> <p>e) Se ha determinado el grado de protección de una alarma observando sus características técnicas.</p> <p>f) Se ha instalado un sistema de alarma en un vehículo realizando previamente un esquema con la ubicación de los componentes y su interconexión eléctrica.</p> <p>g) Se ha comprobado la interrelación entre los distintos sistemas.</p> <p>h) Se han reprogramado y codificado los componentes de los sistemas de seguridad.</p> <p>i) Se ha realizado el ajuste de parámetros y verificado el correcto funcionamiento.</p>
<p>RA6. Sustituye lunas y elementos auxiliares de la carrocería describiendo los procedimientos de sustitución y montaje.</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se han descrito distintos tipos de carrocería y su constitución general.</p> <p>b) Se han desmontado y montado guarnecidos y elementos auxiliares de puertas utilizando manuales de taller y documentación técnica.</p> <p>c) Se ha desmontado, verificado y montado el conjunto de cerradura de un vehículo.</p> <p>d) Se ha ajustado el anclaje de cierre de la puerta.</p> <p>e) Se han clasificado los tipos de lunas relacionándolas con su constitución y montaje.</p> <p>f) Se han identificado las lunas por su simbología grabada.</p> <p>g) Se han seleccionado las herramientas adecuadas para la extracción y montaje de una luna según sus características.</p> <p>h) Se ha procedido a la extracción y montaje de una luna calzada y otra pegada, empleando los procedimientos establecidos.</p> <p>i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p>
<p>RA7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>CE7.</p> <p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.</p> <p>b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.</p>

- 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 electromecánica del vehículo.
- 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.
- g) Se han aplicado las normas de seguridad en el manejo y almacenamiento de los sistemas pirotécnicos.

CONTENIDOS

- a) Caracterización de los sistemas de seguridad y confortabilidad:
 Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de seguridad y confortabilidad (calefacción, aire acondicionado, climatización, airbag, pretensor, ordenador de a bordo, alarma, audiovisuales, retrovisores, elevalunas, asientos con memoria, detectores de la fatiga y del sueño, equipos de sonido, comunicación, entre otros):
 Identificación y localización de los elementos que constituyen los sistemas.
 Gases utilizados en la climatización.
 Normas de manejo y almacenamiento de equipos con dispositivos pirotécnicos.
 Displays e información de los sistemas.
 Esquemas de instalación de los sistemas.
 Señales utilizadas en información:
 Sensores de información de los cuadros y displays.
 Señales utilizadas.
 Parámetros de funcionamiento.
 Interpretación de esquemas eléctricos:
 Simbología de componentes.
 Identificación de componentes.
 Normalización de esquemas.
- b) Localización de averías de los sistemas de seguridad y confortabilidad:
 Interpretación de documentación técnica:
 Diagramas eléctricos.
 Simbología eléctrica y electrónica.
 Especificaciones técnicas.
 Esquemas.
 Equipos y medios de medición, control y diagnóstico:
 Conexión de los equipos a los elementos a comprobar.
 Técnicas de diagnóstico guiadas.
 Parámetros o variables que se deben tener en cuenta en un procedimiento de diagnóstico.
 Esquemas de secuenciación lógica.
 Técnicas de recogida de datos e información.
 Interpretación de parámetros.
 Localización de averías a partir de la toma de parámetros.
 Plan de actuación de resolución de problemas.
 Sistemas de auto diagnóstico.
 Identificación de síntomas y disfunciones.
- c) Mantenimiento de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización:

Interpretación de la documentación técnica y parámetros.
Esquemas de secuenciación lógica.
Equipos, herramientas y útiles.
Procesos de desmontaje, montaje y de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y climatización:
Radiador de calefacción.
Compresor.
Evaporador y condensador.
Grupo climatizador, compuertas, motores.
Mandos y regulación.
Elementos electrónicos de información y gestión.
Mantenimiento de componentes.
Verificación de presiones y temperaturas.
Estación de carga y recuperación del fluido refrigerante:
Estación de carga y recuperación del fluido refrigerante.
Vaciado y recuperación del refrigerante.
Proceso de carga del circuito.
Normas de uso en equipos.

d) Instalación y mantenimiento de los sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort:

Interpretación de la documentación técnica.
Esquemas de montaje de equipos audiovisuales y de comunicación.
Realización y cálculo de instalaciones de nuevos equipos.
Procesos de instalación de nuevos equipos.
Procesos de mantenimiento de circuitos de los sistemas de confort (espejos regulados eléctricamente, asientos con memoria, techos solares corredizos, entre otros):
Procesos de montaje y desmontaje de los equipos y de los componentes.
Procesos de comprobación de las instalaciones.
Comprobación y ajuste de parámetros.
Sistemas de sonido, visuales y comunicación (equipos de sonido, telefonía, video visión, comunicación por satélite GPS).
Procesos de montaje y desmontaje de los equipos.
Procesos de comprobación de las instalaciones.
Comprobación de parámetros.
Comprobación de elementos supresores y de eliminación de interferencias.
Comprobación y montaje de elementos de recepción de señales y antiparasitarios.
Ajuste de parámetros.
Verificación de los sistemas.
Normativa aplicable.

e) Mantenimiento de los sistemas de seguridad de las personas y del vehículo:

Interpretación de la documentación técnica.
Equipos, herramientas y útiles.
Procesos de desmontaje, montaje y verificación de cinturón con pretensor, airbag, detectores de la fatiga y del sueño, colchón de aire, alarmas, sistemas anti arranque, entre otros:
Comprobación de sus elementos.
Instalación de alarmas para el vehículo:
Realización de croquis y esquemas.
Programación de llaves.
Normas de uso en equipos.
Ajuste de parámetros.
Procesos de borrado de la memoria de averías de las centrales electrónicas.
Procesos de recarga de datos.
Procesos de comprobación de interrelación entre sistemas.

f) Sustitución de elementos auxiliares de la carrocería y lunas:
 Interpretación de documentación técnica:
 Simbología asociada.
 Tipos y componentes de la carrocería.
 Tipos de uniones desmontables en la carrocería:
 Atornillada.
 Remachada.
 Pegadas.
 Grapadas.
 Procesos de desmontaje de guarnecidos y elementos auxiliares.
 Herramientas para lunas y elementos auxiliares de la carrocería.
 Productos utilizados en el pegado de lunas:
 Imprimaciones.
 Masillas: características, uso procesos de aplicación.
 Cerraduras.
 Lunas empleadas en el vehículo.
 Tipos.
 Constitución.
 Techos solares.
 Procesos de desmontaje y montaje de lunas:
 Pegadas.
 Calzadas.
 Giratorias.

g) Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 Identificación de riesgos.
 Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento y reparación de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.
 Factores físicos del entorno de trabajo.
 Factores químicos del entorno de trabajo.
 Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
 Equipos de protección individual.
 Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 Señalización en el taller.
 Seguridad en el taller.
 Fichas de seguridad.
 Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
 Métodos / normas de orden y limpieza.
 Protección ambiental: recogida y selección de residuos.
 Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, utilizando el aprendizaje por plataforma sobre el Campus Virtual Corporativo de la Defensa (CVCDEF), complementado con sesiones webinar con el profesor del módulo.

CURSO	PRESENCIAL	Sesión final del módulo en las distintas aulas, talleres o laboratorios coincidiendo con la incorporación a la Academia de Logística para la fase de presente.
	SEMIPRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo online (controles orales durante las webinar, entrega de trabajos y otras actividades de evaluación). Coincidiendo con la incorporación a la Academia de Logística, se realizará la

prueba práctica y un examen teórico. Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0459. Formación y orientación laboral.

MÓDULO	0459. Formación y orientación laboral.	
HORAS	90	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE11, CE12 y CE14.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>RA1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.</p>	<p>CE1. a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo. b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles. c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título. d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles. e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo. f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título. g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.</p>
	<p>RA2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.</p>	<p>CE2. a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles. b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo. c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces. d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo. e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones. f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes. g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.</p>
	<p>RA3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales,</p>	<p>CE3. a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.</p>

<p>reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.</p>	<p>b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.</p> <p>c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.</p> <p>d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.</p> <p>e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.</p> <p>f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.</p> <p>g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.</p> <p>h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.</p> <p>i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.</p> <p>j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.</p>
<p>RA4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.</p> <p>b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.</p> <p>c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.</p> <p>d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.</p> <p>e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.</p> <p>f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.</p> <p>g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.</p> <p>h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.</p>
<p>RA5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.</p> <p>b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.</p> <p>c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.</p>

	<p>d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.</p> <p>e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.</p> <p>f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.</p> <p>g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.</p>
<p>RA6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.</p> <p>b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.</p> <p>c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.</p> <p>d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.</p> <p>e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.</p> <p>f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.</p> <p>g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una empresa del sector.</p>
<p>RA7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.</p>	<p>CE7.</p> <p>a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.</p> <p>b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.</p> <p>c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.</p> <p>d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.</p> <p>e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.</p> <p>f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.</p>

CONTENIDOS

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en electromecánica de vehículos automóviles.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico en electromecánica de vehículos automóviles.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en electromecánica de vehículos automóviles.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en la industria del mantenimiento y reparación de electromecánica de vehículos automóviles según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en electromecánica de vehículos automóviles.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Riesgos específicos en la industria del mantenimiento y reparación de electromecánica de vehículos automóviles.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0460. Empresa e iniciativa emprendedora.

MÓDULO	0460. Empresa e iniciativa emprendedora.	
HORAS	60	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE13 y CE15.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>RA1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.</p>	<p>CE1. a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos. b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social. c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora. d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa de electromecánica de automóviles. e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de mantenimiento de vehículos en el área de electromecánica de automóviles. f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora. g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial. h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa. i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la electromecánica de vehículos automóviles, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.</p>
	<p>RA2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.</p>	<p>CE2. a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa. b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural. c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico. d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña empresa de electromecánica de vehículos automóviles.</p>

	<p>e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.</p> <p>f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.</p> <p>g) Se ha elaborado el balance social de una empresa de electromecánica de vehículos automóviles, y se han descrito los principales costes sociales en que incurrir estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.</p> <p>h) Se han identificado, en empresas de electromecánica de vehículos automóviles, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.</p> <p>i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña empresa de electromecánica de vehículos automóviles.</p>
<p>RA3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.</p> <p>b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.</p> <p>c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.</p> <p>d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.</p> <p>e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de electromecánica de vehículos automóviles en la localidad de referencia.</p> <p>f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.</p> <p>g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña empresa.</p>
<p>RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pequeña empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.</p> <p>b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.</p> <p>c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de electromecánica de vehículos automóviles.</p> <p>d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.</p> <p>e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña empresa de electromecánica de</p>

	<p>vehículos autom3viles, y se han descrito los circuitos que dicha documentaci3n recorre en la empresa.</p> <p>f) Se han identificado los principales instrumentos de financiaci3n bancaria.</p> <p>g) Se ha incluido la anterior documentaci3n en el plan de empresa.</p>
<p>CONTENIDOS</p>	<p>a) Iniciativa emprendedora:</p> <p>Innovaci3n y desarrollo econ3mico. Principales caracteristicas de la innovaci3n en la actividad de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles (materiales, tecnolog3a, organizaci3n de la producci3n, entre otros).</p> <p>La cultura emprendedora como necesidad social.</p> <p>El car3cter emprendedor.</p> <p>Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formaci3n.</p> <p>La colaboraci3n entre emprendedores.</p> <p>La actuaci3n de los emprendedores como empleados de una empresa de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles.</p> <p>La actuaci3n de los emprendedores como empresarios de una pequea empresa en el sector del mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles.</p> <p>El riesgo en la actividad emprendedora.</p> <p>Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.</p> <p>Objetivos personales versus objetivos empresariales.</p> <p>Plan de empresa: la idea de negocio en el 3mbito del mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles.</p> <p>Buenas pr3cticas de cultura emprendedora en la actividad de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles y en el 3mbito local.</p> <p>b) La empresa y su entorno:</p> <p>Funciones b3sicas de la empresa.</p> <p>La empresa como sistema.</p> <p>El entorno general de la empresa.</p> <p>An3lisis del entorno general de una empresa de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles.</p> <p>El entorno espec3fico de la empresa.</p> <p>An3lisis del entorno espec3fico de una empresa de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles.</p> <p>Relaciones de una empresa de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles con su entorno.</p> <p>Relaciones de una empresa de mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles con el conjunto de la sociedad.</p> <p>La cultura de la empresa: imagen corporativa.</p> <p>La responsabilidad social corporativa.</p> <p>El balance social.</p> <p>La 3tica empresarial.</p> <p>Responsabilidad social y 3tica de las empresas del sector del mantenimiento y reparaci3n en el 3rea de electromec3nica de vehculos autom3viles.</p> <p>Respeto por la igualdad de g3nero.</p> <p>c) Creaci3n y puesta en marcha de una empresa:</p> <p>Concepto de empresa.</p> <p>Tipos de empresa.</p> <p>La responsabilidad de los propietarios de la empresa.</p> <p>La fiscalidad en las empresas.</p> <p>Elecci3n de la forma jur3dica. Dimensi3n y n3mero de socios.</p>

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
 Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de vehículos automóviles.
 Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de vehículos automóviles.
 Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para los talleres de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de vehículos automóviles.
 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
 Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

d) Función administrativa:
 Concepto de contabilidad y nociones básicas.
 Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
 La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
 Análisis de la información contable.
 Obligaciones fiscales de las empresas.
 Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
 Gestión administrativa de una empresa de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de vehículos automóviles.
 Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0260. Mecanizado básico.

MÓDULO	0260. Mecanizado básico.
HORAS	90
COMPETENCIAS	
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1 y CE3.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.	CE1. 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.

	<p>f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.</p> <p>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.</p>
<p>RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.</p>	<p>CE2.</p> <p>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.</p> <p>b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.</p> <p>c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.</p> <p>d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.</p> <p>e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.</p> <p>f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.</p> <p>g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.</p> <p>h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.</p> <p>i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.</p>
<p>RA3. Mecaniza piezas manualmente, relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.</p> <p>b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.</p> <p>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.</p> <p>d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.</p> <p>e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.</p> <p>f) Se han relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.</p> <p>g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.</p> <p>h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).</p> <p>i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.</p>

	j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.
RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.	CE4. a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros que se van a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar. b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro. c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas. d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras. e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada. f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él. g) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo. h) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente. i) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso, son las estipuladas. j) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.
RA5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.	CE5. a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda. b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes. c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar. d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar. e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar. f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad. g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.
CONTENIDOS	a) Elaboración de croquis de piezas: Dibujo técnico básico. Normalización de planos. Simbología, normalización. Planta, alzado, vistas y secciones. Acotación. Elementos para el croquizado. Rotulación. Trazados preparatorios. Técnicas de croquización: representación del objeto; toma de medidas; acotación, entre otros.

Valoración del orden y limpieza en la realización de croquis.

b) Trazado de piezas:

Fundamentos de metrología.

Sistemas de medidas: métrico e inglés.

Magnitudes y unidades.

Instrumentos de medida directa de magnitudes lineales: metros, reglas, pie de rey, tornillos micrométricos.

Instrumentos de medida directa de magnitudes angulares: escuadras, goniómetros.

Aparatos de medida por comparación.

Apreciación de los aparatos de medida.

Teoría del nonius.

Tipos de medida.

El trazado en la elaboración de piezas.

Objeto del trazado, fases y procesos.

Productos utilizados en el trazado.

Útiles utilizados en el trazado.

Operaciones de trazado.

Valoración del orden y limpieza en la realización de croquis.

c) Mecanizado manual:

Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio).

Propiedades que confieren los tratamientos térmicos y termoquímicos.

Elementos básicos del puesto de trabajo y su utilización.

Objeto del limado.

Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado.

Técnicas de limado.

Corte de materiales con sierra de mano.

Hojas de sierra: características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar.

Operaciones de aserrado.

El corte con tijera de chapa: tipos de tijeras.

Procesos de corte con tijeras de chapa.

Características y funcionamiento de máquinas de serrar.

Procesos de corte con máquinas serrar.

Normas de prevención que hay que observar.

Actitud metódica en la realización de actividades.

d) Técnicas de roscado:

Objeto del taladrado.

Máquinas de taladrar.

Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar.

Brocas, tipos y partes que las constituyen.

Materiales utilizados en la fabricación de brocas.

Proceso de taladrado.

Parámetros a tener en cuenta en procesos de taladrado.

Selección de brocas según tipo y material a taladrar.

El avellanado.

Clases de tornillos.

Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización.

Sistemas de roscas.

Normalización y representación de roscas.

Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.

Medición de roscas.

Procesos de ejecución de roscas.

	<p>Técnicas de roscado manual. Influencia de las características de materiales en las operaciones de roscado. Normas de prevención que hay que observar, Actitud metódica en la realización de actividades.</p> <p>e) Uniones por soldadura blanda: Técnicas de soldadura blanda. Equipos de soldar: soldadores y lamparillas. Materiales de aportación: en barra, en varilla Desoxidantes más utilizados. Preparación del metal base. El estañado. Procesos de ejecución de soldaduras. Modos operativos en la preparación y ejecución de la soldadura. Uniones susceptibles de realizarse por soldadura blanda. Medidas de prevención de riesgos y de protección ambiental que hay que observar.</p>
METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	
Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.	
SISTEMA DE EVALUACIÓN	
La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.	

Módulo 0001. Módulo militar.

MÓDULO	0001. Módulo militar.
HORAS	85
COMPETENCIAS	
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE9 y CE10.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1. Extrae el conjunto motor-caja de velocidades de los diferentes vehículos militares conjunta o aisladamente.	CE1. a) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria que permita entender el proceso de extracción del conjunto motor. b) Se ha identificado los parámetros de funcionamiento y montaje relevantes en el caso práctico. c) Se han descrito los medios, herramientas y útiles necesarios para llevar a cabo el proceso de extracción. d) Se han realizado las operaciones de extracción y montaje en el orden establecido por la documentación técnica. e) Se han aplicado los valores de pares de apriete especificados en las especificaciones técnicas. f) Se ha verificado la ausencia de fugas una vez completado el proceso de montaje. g) Se han ajustado los parámetros según lo especificado en la documentación técnica.

	h) Se ha cumplido con las normas de seguridad personal y medioambiental durante todas las operaciones.
RA2. Desmonta y monta todos los subconjuntos del motor.	CE2. a) Se han enumerado los diferentes subconjuntos del motor. b) Se han descrito los sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación del motor, enumerando los componentes que los forman y la función que realiza cada uno. c) Se han identificado los distintos subconjuntos del motor y seleccionada la documentación técnica necesaria que permitió determinar el proceso de desmontaje y montaje de los diversos subconjuntos del motor. d) Se han determinado los parámetros de funcionamiento y montaje que intervinieron en el caso práctico. e) Se ha descrito el proceso de desmontaje y montaje para seleccionar los medios, útiles y herramientas necesarios. f) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje siguiendo la establecida en la documentación técnica. g) Se han aplicado los valores de pares de apriete determinados en las especificaciones técnicas. h) Se ha comprobado el estado de los diversos elementos. i) Se han utilizado los parámetros y ajustes estipulados en la documentación técnica. j) Se han aplicado las normas de seguridad estipuladas en las distintas operaciones.
RA3. Realiza reglajes y ajustes en los sistemas de suspensión, dirección, frenado y subsistema eléctrico de los vehículos militares.	CE3. a) Se han descrito los reglajes y ajustes necesarios en los sistemas de subsistema eléctrico, dirección, frenos y eléctrico. b) Se han explicado las precauciones y normas que se deben seguir durante la realización de los diferentes reglajes y ajustes. c) Se han realizado los reglajes y ajustes siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica. d) Se han comparado los valores obtenidos durante las comprobaciones con los indicados en la documentación técnica para determinar los elementos que requieren reparación o sustitución.
RA4. Desmonta y monta los elementos del tren de rodaje de los vehículos militares.	CE4. a) Se han descrito los diferentes elementos que conforman el tren de rodaje. b) Se han identificado los distintos elementos que componen el tren de rodaje. c) Se ha seleccionado la documentación técnica necesaria que permita determinar el proceso de desmontaje y montaje de los elementos del tren de rodaje.

	<p>d) Se han determinado los parámetros adecuados para el desmontaje y montaje que intervienen en el caso práctico.</p> <p>e) Se ha descrito el proceso de desmontaje y montaje para seleccionar los medios, útiles y herramientas necesarios.</p> <p>f) Se ha realizado la secuencia de operaciones del desmontaje y montaje siguiendo la establecida en la documentación técnica.</p> <p>g) Se han aplicado los valores de pares de apriete determinados en las especificaciones técnicas.</p> <p>h) Se ha comprobado el estado de los diferentes elementos.</p> <p>i) Se han utilizado los parámetros y ajustes estipulados en la documentación técnica.</p> <p>j) Se han explicado y respetado las normas de seguridad personales y medioambientales estipuladas en la documentación técnica.</p>
<p>RA5. Localiza los puntos de revisión de los vehículos militares, conoce la periodicidad de las revisiones y hace una previsión adecuada de piezas de repuesto para las citadas revisiones.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se ha acudido a la documentación técnica de los distintos vehículos militares para extraer información relativa a sus revisiones periódicas, como su periodicidad.</p> <p>b) Se han identificado los distintos puntos a revisar en los vehículos militares acorde a la documentación técnica.</p> <p>c) Se han realizado peticiones de abastecimiento de repuestos teniendo en cuenta las futuras revisiones de los vehículos militares.</p> <p>d) Se he hecho el seguimiento de una petición de artículos de abastecimiento de piezas de repuesto en el Sistema Integrado de Gestión Logística (SIGLE).</p> <p>e) Se ha planificado un adecuado stock de repuestos en el almacén suficiente para cubrir las necesidades de una flota de vehículos militares.</p>
<p>RA6. Describe las características de las distintas máquinas de obras y servicios, siendo capaz de llevar a cabo su mantenimiento integral.</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se ha limpiado tanto el interior como el exterior de todos los componentes de la máquina antes de proceder a su engrase para evitar accidentes.</p> <p>b) Se han sustituido los engrasadores estropeados por otros nuevos si se observa que la grasa no entra en los puntos a engrasar.</p> <p>c) Se ha utilizado, en la cantidad especificada por el manual de mantenimiento, el tipo de lubricante recomendado por el fabricante de la máquina.</p> <p>d) Se ha realizado el engrase diario de los puntos indicados por el manual de mantenimiento de la máquina.</p> <p>e) Se ha realizado el engrase general de la máquina, siguiendo los períodos de tiempo y el "plano de engrase" indicados en el manual de mantenimiento.</p> <p>f) Se han desmontado, limpiado y montado de nuevo los componentes afectados para que vuelvan a funcionar correctamente, si la grasa no entra en los mecanismos.</p> <p>g) Se ha purgado y limpiado el calderín de aire del sistema de frenos de la máquina diariamente,</p>

- observando que el purgador del calderín quede totalmente cerrado después de arrancar la unidad y cuando el sistema ha tenido presión.
- h) Se ha realizado el drenaje del tanque de combustible en la forma y períodos de tiempo indicados por el fabricante, y se ha efectuado al mismo tiempo la limpieza del respirador de dicho tanque.
- i) Se ha realizado el drenaje y la limpieza del respiradero del depósito de combustible, siguiendo la técnica y frecuencia indicada en el manual de mantenimiento.
- j) Se ha situado la máquina sobre terreno horizontal, antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en ella, con los equipos apoyados sobre el suelo, frenada y con el motor parado.
- k) Se ha verificado si el nivel de aceite del motor está entre las marcas máximas y mínimas de la varilla y agregar aceite del mismo tipo si es necesario.
- l) Se ha descrito cómo se verifica el nivel de aceite del servo transmisión.
- m) Se ha comprobado que el radiador del motor está lleno de líquido.
- n) Se ha verificado que el depósito de combustible esté lleno o tenga suficiente para realizar la jornada de trabajo.
- ñ) Se han seguido las instrucciones recomendadas por el fabricante para verificar el nivel de aceite del sistema hidráulico.
- o) Se han situado los mandos de control de la máquina en la posición neutral, antes de cualquier operación de mantenimiento.
- p) Se han sido sustituido los componentes defectuosos del tren de rodaje y la tensión de las orugas ha sido ajustada siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento.
- q) Se ha inmovilizado la máquina y aflojado las tuercas antes de elevarla para desmontar las ruedas.
- r) Se han seguido las instrucciones del manual de mantenimiento al instalar ruedas nuevas en la máquina.
- s) Se han inflado los neumáticos a la presión indicada en las tablas establecidas por el fabricante.
- t) Se ha verificado que los neumáticos no presenten cortes ni deformaciones.

CONTENIDOS

Mantenimiento de segundo, tercer y cuarto escalón de los siguientes vehículos militares:

CNLTT SANTANA ANIBAL.
 CNPTT IVECO M250 40W.
 BMR/VEC.
 VAMTAC.
 VCI PIZARRO.
 CC LEOPARDO.
 VRCC CENTAURO.
 LMV LINCE.
 RG31.

	<p>Mantenimiento de segundo, tercer y cuarto escalón de la siguiente maquinaria de obras y servicios:</p> <p>Pala cargadora con retroexcavadora.</p> <p>Tractor de cadenas con pala empujadora.</p> <p>Rodillo apisonador.</p> <p>Grupos electrógenos.</p>
--	--

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos. Se desarrollarán sesiones teórico-prácticas en las distintas aulas, talleres o laboratorios y se realizarán trabajos alineados con los resultados a alcanzar en el módulo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos, ejercicios prácticos, trabajos, exámenes y otras actividades de evaluación). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0002. Formación física.

MÓDULO	0002. Formación física.	
HORAS	90	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE17.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1.	Mantiene la agilidad necesaria para realizar un zig-zag y recoger una pelota del suelo, empleando menos de tres cuartas partes del tiempo disponible para la superación del CAV del TCGF en cada rango de edad.	CE1. Se ha superado el circuito de agilidad-velocidad (CAV) del TGCF de la IT 03/2015 con la calificación de apto, aplicando las tablas para cada grupo de edad.
RA2.	Desarrolla y mantiene una velocidad adecuada para completar una carrera corta de 10 metros en menos de una cuarta parte del tiempo permitido para superar el CVA en cada grupo de edad.	CE2. Se ha superado el circuito de agilidad-velocidad (CAV) del TGCF de la IT 03/2015 con la calificación de apto, aplicando las tablas para cada grupo de edad.
RA3.	Mantiene la capacidad de resistencia física para poder completar la carrera de 6 kilómetros del TGCF en un tiempo inferior al límite establecido para cada grupo de edad.	CE3. Se ha superado la prueba de resistencia de 6000 metros del TGCF de la IT 03/2015 con la calificación de apto, aplicando las tablas para cada grupo de edad.
RA4.	Mantiene la capacidad de fuerza y resistencia requerida para realizar el número mínimo de flexiones y extensiones de brazos del TCGF exigido en cada grupo de edad.	CE4. Se ha superado la prueba de flexo-extensiones de brazo del TGCF de la IT 03/2015 con la calificación de apto, aplicando las tablas para cada grupo de edad.
RA5.	Mantiene la capacidad de fuerza y resistencia necesaria para realizar el número mínimo de flexiones de tronco exigido en el TCGF para cada rango de edad.	CE5. Se ha superado la prueba de flexiones de tronco del TGCF de la IT 03/2015 con la calificación de apto, aplicando las tablas para cada grupo de edad.
RA6.		CE6.

Conserva un nivel de acondicionamiento físico general con suficiente fuerza para prevenir posibles lesiones durante la ejecución de las distintas pruebas del TGCF.	Se han superado las diferentes pruebas del TGCF de la IT 03/2015 sin producirse lesión alguna.
CONTENIDOS	a) Agilidad y velocidad. b) Resistencia. c) Fuerza.
METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	
Clases prácticas de entrenamiento orientadas a la adquisición/mantenimiento de las diferentes capacidades exigidas para la superación del Test General de la Condición Física (TGCF).	
SISTEMA DE EVALUACIÓN	
La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose un simulacro de TGCF durante el segundo trimestre, que será tenido en cuenta en caso de incapacidad temporal de realizar el TCGF a final de curso. Para la superación del módulo será necesario obtener la calificación de apto teniendo en cuenta las tablas que la IT 03/2015 para cada grupo de edad.	

Módulo 0003. Idioma Inglés.

MÓDULO	0003. Idioma Inglés.	
HORAS	20	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE16	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	RA1. Conoce, entiende y utiliza los recursos gramaticales y el vocabulario específico de temas laborales relacionados con la automoción.	CE1. Se han realizado pruebas evaluativas que engloban los distintos aspectos y características, incluyendo el conocimiento gramatical y del vocabulario específico de temas laborales relacionados con la automoción.
CONTENIDOS	a) Uso y formación de los tiempos verbales como el presente simple, presente continuo y pasado simple, incluyendo formas afirmativas, interrogativas y negativas. b) Uso del presente continuo y presente simple con verbos estáticos. c) Comparación entre el pasado simple y pasado continuo. d) Uso de "used to" para expresar acciones pasadas. e) Futuro con "will", "be going to" y "present continuous". f) Uso de "was/were going to" para expresar planes pasados. g) Uso del pasado perfecto. h) Formación de "question tags". i) Uso de verbos modales. j) Formación del comparativo y superlativo de los adjetivos. k) Frases condicionales (zero, 1st, 2nd, 3rd). l) Condicionales con verbos modales e imperativos. m) Uso de los artículos definidos e indefinidos. n) Diferencia entre preguntas indirectas y directas. ñ) Formación de la voz pasiva. o) Nombres contables e incontables. p) Oraciones relativas. q) Estilo indirecto. r) Vocabulario técnico específico relacionado con la automoción.	
METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE		
Combinación de clases teóricas y prácticas, así como tutorías personalizadas y grupales, con el respaldo de un aula virtual. Lecciones magistrales, trabajo en grupo e individual, integrando teoría y práctica a través de la resolución de ejercicios y problemas, así como la utilización de enfoques como el aprendizaje basado en problemas (ABP), estudio de casos y aprendizaje cooperativo.		
SISTEMA DE EVALUACIÓN		

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (controles orales, ejercicios escritos y exámenes). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Módulo 0004. Módulo Instrucción y Adiestramiento.

MÓDULO	0004. Módulo Instrucción y Adiestramiento.	
HORAS	35	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE18.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	RA1. Conoce y comprende la información que se presenta en un mapa, así como se ubica y determina la situación en él.	CE1. Se ha identificado y asimilado la información que proporcionan las hojas de mapa de la cartografía militar y se ha identificado la ubicación en el plano y en el terreno.
	RA2. Realiza desplazamientos en el terreno utilizando un mapa y una brújula como herramientas de orientación.	CE2. Se ha realizado un recorrido topográfico utilizando mapa y brújula para orientarse en el terreno.
	RA3. Conoce y maneja el fusil HK G36 E. adoptando diferentes posiciones de tiro y ejecutando el tiro con el fusil, siguiendo los procedimientos marcados.	CE3. Se ha efectuado un ejercicio de tiro adoptando las distintas posiciones de tiro.
	RA4. Está concienciado sobre las normas básicas de seguridad en el manejo de las armas.	CE4. Se han aplicado las normas básicas de seguridad en el manejo de las armas.
	RA5. Identifica y conoce los distintos despliegues de unidades logísticas.	CE5. Se han identificado los distintos despliegues de unidades logísticas y se han enumerado sus elementos.
CONTENIDOS	a) Topografía. Representación sobre el mapa de accidentes geográficos del terreno. Curvas de nivel. Trisección. b) Armamento y tiro. Normas de seguridad con las armas. Generalidades y funcionamiento del Fusil de asalto HK G36E y la pistola HK USP. c) Táctica. Establecimiento de puestos de observación y escucha. Defensa de puntos sensibles. Tramitación de partes de novedades con metodología TUTELA (tamaño, unidad, tipo, entidad, localización y armamento). d) Despliegue de unidades logísticas: Tren logístico avanzado (TLA) y retrasado (TLR) Centro Logístico de Brigada (CL) Complejo Logístico de Apoyo General (COLAG).	
METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE		
Se empleará una metodología abierta y flexible, con sesiones teórico-prácticas en las que se realizarán exposiciones de contenidos por parte del profesor y se aplicarán en la práctica los procedimientos expuestos.		
SISTEMA DE EVALUACIÓN		
La evaluación tendrá un carácter continuo, realizándose una serie de actividades de evaluación durante todo el proceso formativo (ejercicio de tiro y recorrido topográfico). Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5.		

Módulo 0461. Formación en centros de trabajo.

MÓDULO	0461. Formación en centros de trabajo.	
HORAS	400	
COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENERALES	CG1 y CG2.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16 y CE18.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1. Identifica la estructura y organización de la unidad del Ejército de Tierra donde se lleva a cabo el módulo, relacionándolas con los cometidos propios de esa unidad.	CE1. a) Se han identificado la estructura organizativa su unidad de destino y las funciones de cada área de la misma. b) Se ha comparado la estructura de la unidad con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector. c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la unidad; proveedores, clientes y sistemas de producción, almacenaje, entre otros. d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo. e) Se han valorado las competencias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad. f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.	
RA2. Aplica prácticas laborales y éticas adecuadas en su desempeño profesional, adaptándose a las particularidades del puesto de trabajo y siguiendo los protocolos establecidos por la unidad.	CE2. a) Se han reconocido y justificado: – La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo. –Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo. – Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional. – Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. – Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la unidad. – Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral. – Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional. b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional. c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la unidad. d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.	

	<p>e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.</p> <p>f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.</p> <p>g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.</p> <p>h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.</p> <p>i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.</p> <p>j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.</p>
<p>RA3. Realiza el mantenimiento de motores y de sus sistemas auxiliares, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.</p>	<p>CE3.</p> <p>a) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.</p> <p>b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.</p> <p>c) Se han consultado las unidades de autodiagnóstico del motor y sus sistemas, para determinar la avería, interpretando adecuadamente la información suministrada.</p> <p>d) Se ha diagnosticado la avería, estableciendo sus causas según un proceso razonado de causa-efecto.</p> <p>e) Se ha efectuado el desmontaje y montaje del motor del vehículo, según procedimiento.</p> <p>f) Se han desmontado y montado los elementos del motor realizando las sustituciones o reparaciones necesarias, y se han aplicado los parámetros estipulados.</p> <p>g) Se han realizado operaciones de mantenimiento, en los sistemas auxiliares del motor, siguiendo procedimientos definidos por los fabricantes.</p> <p>h) Se ha realizado el ajuste de parámetros del motor y de sus sistemas auxiliares para lograr su correcto funcionamiento.</p> <p>i) Se ha verificado que el motor reparado no tiene vibraciones, ruidos anómalos, ni pérdidas de fluidos.</p> <p>j) Se han realizado las pruebas necesarias del motor reparado y sus sistemas auxiliares evaluando los resultados obtenidos, y compararlos con los datos en especificaciones técnicas.</p>
<p>RA4. Realiza el mantenimiento y la instalación de equipos de seguridad y confortabilidad, utilizando las técnicas y medios adecuados en cada caso.</p>	<p>CE4.</p> <p>a) Se ha seleccionado la documentación técnica y la normativa legal e interpretando esquemas, parámetros y normas.</p> <p>b) Se han seleccionado equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.</p>

	<p>c) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.</p> <p>d) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, para determinar la avería, interpretando adecuadamente la información suministrada y se ha borrado la memoria de históricos.</p> <p>e) Se ha diagnosticado la avería, estableciendo sus causas según un proceso razonado de causa-efecto.</p> <p>f) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.</p> <p>g) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los sistemas, para restituir la funcionalidad prescrita.</p> <p>h) Se ha efectuado la recarga de los sistemas de aire acondicionado y climatización, respetando las normas de seguridad personales y medioambientales.</p> <p>i) Se han realizado los esquemas y se han interpretado las especificaciones de montaje de la instalación del nuevo equipo.</p> <p>j) Se ha calculado si el balance energético de la instalación del nuevo equipo es asumible por el generador del vehículo.</p> <p>k) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los guarnecidos y accesorios, sin ocasionar desperfectos o daños.</p>
<p>RA5. Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.</p>	<p>CE5.</p> <p>a) Se han seleccionado la documentación técnica, equipos, herramientas y medios para efectuar el mantenimiento.</p> <p>b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.</p> <p>c) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, para determinar la avería, interpretando adecuadamente la información suministrada y se ha borrado la memoria de históricos.</p> <p>d) Se ha diagnosticado la avería, estableciendo sus causas según un proceso razonado de causa-efecto.</p> <p>e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.</p> <p>f) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los elementos y sistemas, para restituir la funcionalidad prescrita.</p> <p>g) Se ha verificado que el diagnóstico y la reparación no han provocado otras averías o daños.</p> <p>h) Se han realizado los ajustes de parámetros, para restituir la funcionalidad prescrita.</p> <p>i) Se han realizado las pruebas de funcionamiento de los elementos e instalaciones reparadas, obteniendo</p>

	<p>sus valores y se han comparado con los del fabricante.</p> <p>j) Se ha realizado el mantenimiento cumpliendo las especificaciones de seguridad y ambientales.</p>
<p>RA6. Realiza el mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos, efectuando los diagnósticos que permitan identificar los elementos que hay que ajustar, reparar o sustituir.</p>	<p>CE6.</p> <p>a) Se han seleccionado la documentación técnica, los equipos, las herramientas y los medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.</p> <p>b) Se han conectado los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado y cumpliendo las normas de uso de los equipos.</p> <p>c) Se han extraído los datos de las centrales electrónicas, para determinar la avería, interpretando adecuadamente la información suministrada.</p> <p>d) Se han comprobado las vibraciones, ruidos, rozamientos y pérdidas de fluidos.</p> <p>e) Se ha diagnosticado la avería, estableciendo sus causas y se ha comprobado la interacción con otros sistemas.</p> <p>f) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.</p> <p>g) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos afectados efectuando las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.</p> <p>h) Se ha realizado la recarga de los fluidos y se ha verificado que no existen fugas o pérdidas.</p> <p>i) Se han realizado los ajustes de los parámetros de los sistemas, para restituir la funcionalidad prescrita.</p> <p>j) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema reparado y se ha comprobado que no se han provocado otras averías o desperfectos.</p>
<p>CONTENIDOS</p>	<p>a) Identificación de la estructura y organización de la unidad: Estructura y organización de la unidad en lo que respecta al mantenimiento de vehículos. Actividad de la unidad y su ubicación en el sector del mantenimiento de vehículos. Organigrama de la unidad. Relación funcional entre departamentos. Organigrama logístico de la unidad. Proveedores, clientes y canales de comercialización. Procedimientos de trabajo en el ámbito de la unidad. Sistemas y métodos de trabajo. Recursos humanos en la unidad: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo. Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo. Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.</p> <p>b) Aplicación de hábitos éticos y laborales: Actitudes personales: empatía, puntualidad. Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad. Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales. Jerarquía en la unidad. Comunicación con el equipo de trabajo. Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.</p>

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la unidad.

c) Mantenimiento de motores y de sus sistemas auxiliares:

Selección de la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios.

Interpretación de la documentación técnica.

Conexión de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida.

Interpretación de la información suministrada por las unidades de autodiagnóstico del motor y sus sistemas.

Diagnóstico de averías estableciendo sus causas.

Desmontaje y montaje del motor del vehículo, así como de sus elementos según procedimientos de trabajo.

Realización de operaciones de mantenimiento en los sistemas auxiliares del motor.

Ajuste de parámetros del motor y de sus sistemas auxiliares para lograr su correcto funcionamiento.

Verificación del estado del motor y de sus sistemas auxiliares.

d) Mantenimiento e instalación de equipos de seguridad y confortabilidad:

Selección e interpretación de la documentación técnica y la normativa legal aplicable.

Selección de equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para efectuar el mantenimiento.

Conexión de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado.

Diagnóstico de la avería, extrayendo los datos de las centrales electrónicas y estableciendo sus causas.

Desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.

Ajustes de los parámetros de los sistemas.

Recarga de los sistemas de aire acondicionado y climatización.

Interpretación de las especificaciones de montaje de la instalación del nuevo equipo y balance energético de la misma.

e) Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo:

Selección de la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios.

Selección de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida adecuado.

Diagnóstico de la avería, extrayendo los datos de las centrales electrónicas y estableciendo sus causas.

Desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.

Ajustes de los parámetros de los sistemas.

Verificación de que el diagnóstico y la reparación no han provocado otras averías o daños.

Comprobación del funcionamiento de los elementos e instalaciones reparadas.

Respeto a las especificaciones de seguridad y de protección ambiental.

f) Mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles:

Selección de la documentación técnica, equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios.

Interpretación de la documentación técnica.

Conexión de los aparatos de comprobación eligiendo el punto de medida.

Interpretación de la información suministrada por las unidades de autodiagnóstico.

Comprobación de ausencia de vibraciones, ruidos, rozamientos y pérdidas de fluidos.

Diagnóstico de averías estableciendo sus causas.
Desmontaje y montaje de los elementos afectados para realizar las sustituciones o reparaciones necesarias según procedimientos de trabajo.
Ajustes de los parámetros de los sistemas.
Recarga de los fluidos y verificación de que no existen fugas o pérdidas.
Ajustes de los parámetros de los sistemas.
Verificación de que el diagnóstico y la reparación no han provocado otras averías o daños.
Respeto a las especificaciones de seguridad y de protección ambiental.

METODOLOGÍA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El alumno se integrará en un equipo de trabajo realizando tareas de su especialidad en su nueva unidad de destino. Un técnico especialista de esa unidad ejercerá el rol de profesor-tutor durante este módulo y estará en contacto permanente con el profesor designado por el Núcleo de FP de la ACLOG.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá un carácter continuo, realizando el técnico especialista que ejerza la labor de profesor-tutor un informe de evaluación al finalizar el módulo. Para la superación del módulo será necesario obtener una nota igual o superior a 5 en ese informe. El sistema de calificación se ajustará a la legislación vigente.

Anexo I A)

Cuadro de correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0452. Motores	UC0132_2 Mantener el motor térmico
0453. Sistemas auxiliares del motor	UC0133_2 Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico
0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección	UC0130_2 Mantener los sistemas hidráulicos, neumáticos, dirección y suspensión
0455. Sistemas de transmisión y frenado	UC0131_2 Mantener los sistemas de transmisión y frenos
0456. Sistemas de carga y arranque	UC0626_2 Mantener los sistemas de carga y arranque de los vehículos
0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo	UC0627_2 Mantener los circuitos eléctricos auxiliares de los vehículos
0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad	UC0628_2 Mantener los sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos

Anexo I B)

Cuadro de correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0130_2 Mantener los sistemas hidráulicos, neumáticos, dirección y suspensión	0454. Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección
UC0131_2 Mantener los sistemas de transmisión y frenos	0455. Sistemas de transmisión y frenado
UC0132_2 Mantener el motor térmico	0452. Motores
UC0133_2 Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico	0453. Sistemas auxiliares del motor
UC0626_2 Mantener los sistemas de carga y arranque de los vehículos	0456. Sistemas de carga y arranque
UC0627_2 Mantener los circuitos eléctricos auxiliares de los vehículos	0457. Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo
UC0628_2 Mantener los sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos	0458. Sistemas de seguridad y confortabilidad