



PROGRAMACION DIDACTICA

Curso 2021/22

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DEL VEHÍCULO **MÓDULO PROFESIONAL**

Profesor: D. Isidro María Santos Ráez

Fecha: Octubre 2021

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. MARCO LEGISLATIVO	4
3. REFERENCIA AL SISTEMA PRODUCTIVO	5
3.1. Perfil Profesional del Título	5
3.2. Entorno Profesional	6
3.3. Prospectiva del Título en el Sector	7
4. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	8
5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	10
6. CONTENIDOS	14
6.1. Organización y Temporalización: Integración en el Título Profesional	14
6.2. Contenidos Transversales	15
7. METODOLOGÍA	16
7.1. Estrategia Metodológica	16
7.2. Actividades de Enseñanza-Aprendizaje	16
7.3. Organización del Espacio y el Tiempo	17
7.4. Medidas Adoptadas COVID-19	17
7.5. Materiales y Recursos Didácticos	18
8. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS	20
8.1. Alumnado Extranjero	20
8.2. Alumnado con Discapacidad: Sensorial o Física	20
8.3. Alumnado Superdotado Intelectualmente	20
9. EVALUACIÓN	21
9.1. Criterios de Evaluación	21
9.2. Instrumentos de Evaluación	21
9.3. Momentos de Evaluación	22
9.4. Criterios de Calificación	23
9.5. Actividades de Recuperación	24
10. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS	25
11. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	26

1. OBJETO

El presente documento desarrolla la programación didáctica del módulo profesional de formación en centro educativo asociado a la competencia que a continuación se detalla:

FAMILIA PROFESIONAL:	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
REFERENTE EUROPEO:	CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)
TÍTULO:	Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
GRADO:	Medio (duración 2000 horas)
CURSO:	2º
MÓDULO PROFESIONAL:	0457 – Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo
CUERPO DOCENTE:	590 - Profesor de Enseñanza Secundaria
ESPECIALIDAD DOCENTE:	111 - Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos
DURACIÓN:	168 horas (8h semanales – 21 semanas)
CURSO ACADÉMICO:	2021/22
CENTRO:	IES Politécnico Jesús Marín
DIRECCIÓN:	C/ Politécnico 1 - 29007 Málaga
PROFESORES:	D. Isidro María Santos Ráez

2. MARCO LEGISLATIVO

La presente programación se desarrolla de acuerdo a las orientaciones y criterios de:

- **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación**, tiene como objetivo adecuar la regulación legal de la educación no universitaria a la realidad actual en España (educación infantil, primaria, secundaria obligatoria, bachillerato, formación profesional, de idiomas, artísticas, deportivas y de adultos) bajo los principios de calidad de la educación para todo el alumnado, la equidad que garantice la igualdad de oportunidades, la transmisión y efectividad de valores que favorezcan la libertad, responsabilidad, tolerancia, igualdad, respeto y justicia.
- **Ley Orgánica 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía**, establece en su Capítulo V "Formación Profesional", los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de FP.
- **Ley Orgánica 5/2006, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional**, establece en su artículo 10.1 que la Administración General de Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30ª y 7ª de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo de Cualificaciones Profesionales.
- **Real Decreto. 1228/2006, de 27 de octubre**, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estableciendo determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.
- **Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, en él se establecen las finalidades de la formación profesional y se numeran las competencias profesionales, personales y sociales que el estudiante debe alcanzar al superar un ciclo formativo de un determinado nivel (inicial, medio o superior).
- **Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero**, por el que se establece el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición, así como las especialidades requeridas al profesorado de los distintos cuerpos docentes.
- **Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, de Formación Profesional**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.
- **Decreto 327/2010, de 13 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los IES.
- **Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, de Formación Profesional**, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Orden de 29 de septiembre de 2010**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 16 de junio de 2011**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.

3. REFERENCIA AL SISTEMA PRODUCTIVO

3.1. Perfil Profesional del Título

El perfil profesional del currículo perteneciente al Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles viene definido por la Competencia General, las Competencias Profesionales, Personales y Sociales y las Cualificaciones Profesionales con sus unidades de competencia asociadas según el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

A) La **Competencia General** del título es:

"Realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad del sector de automoción, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental"

B) Las **Competencias Profesionales, Personales y Sociales** se relacionan a continuación, de las cuáles, las que aparecen en negrita están asociadas al módulo profesional "Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo":

a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.

b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.

c) Reparar el motor térmico y sus sistemas auxiliares utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

d) Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos-electrónicos del vehículo, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y dirección.

f) Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

g) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.

h) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, según normativa.

i) Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.

j) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

k) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

l) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

m) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

n) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

ñ) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

- c) Las **Cualificaciones Profesionales** y **Unidades de Competencia** incluidas en el título son las siguientes, de las cuales, las que aparecen en negrita son las que hacen referencia al módulo profesional "Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo":

TMV197_2: Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos.

UC0626_2: Mantener los sistemas de carga y arranque de vehículos.

UC0627_2: Mantener los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos.

UC0628_2: Mantener los sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos.

TMV048_2: Mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares.

UC0132_2: Mantener el motor térmico.

UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico.

TMV047_2: Mantenimiento de sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles

UC0130_2: Mantener los sistemas hidráulicos y neumáticos, dirección y suspensión.

UC0131_2: Mantener los sistemas de transmisión y frenos.

3.2. Entorno Profesional

Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores de automóviles, motocicletas y vehículos pesados, tales como:

- Empresas de flotas de alquiler de vehículos, servicios públicos, transporte de pasajeros y mercancías.
- Empresas fabricantes de vehículos y componentes.
- Empresas dedicadas a la inspección técnica de vehículos.
- Empresas dedicadas a la fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación, diagnosis y recambios de vehículos.
- Empresas ubicadas en otros sectores productivos donde se realicen trabajos de mantenimiento de electromecánica (grupos electrógenos, cintas transportadoras movidas con motor de explosión, entre otros).

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

- Electronicista de vehículos.
- Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.
- Mecánico de automóviles.
- Electricista de automóviles.
- Electromecánico de automóviles.
- Mecánico de motores y sus sistemas auxiliares de automóviles y motocicletas.
- Reparador sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Reparador sistemas de transmisión y frenos.
- Reparador sistemas de dirección y suspensión.
- Instalador de accesorios en vehículos.
- Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.
- Electromecánico de motocicletas.
- Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.

3.3. Prospectiva del Título en el Sector

Las Administraciones educativas desarrollan el currículo del presente Título según las siguientes consideraciones:

- a) El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, señala una evolución hacia la utilización de nuevos materiales (nuevas aleaciones, materiales compuestos, entre otros) que constituirán los motores y elementos del área de electromecánica, con una reducción de peso, lo que redundará en un consumo más racional de los vehículos y una menor contaminación, la utilización de nuevos elementos electrónicos e informáticos que gobernarán los sistemas de los vehículos y, en muchos casos, sustituirán a elementos mecánicos.
- b) La progresiva implantación de nuevos motores alimentados por combustibles que no serán derivados del petróleo, siendo en muchos casos de los denominados híbridos (con combustibles alternativos) y eléctricos. El cambio de velocidades será sustituido por variadores de velocidad automáticos.
- c) La utilización de equipos más sofisticados que permitirán mayor precisión en los trabajos de reparación, diagnóstico y verificación en el área de electromecánica.
- d) La aplicación de nuevas normas en la seguridad activa y pasiva de los vehículos dará lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control, basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específicas.
- e) Las estructuras empresariales se modernizarán, produciéndose un incremento considerable de las inversiones destinadas a la adquisición de bienes de equipo, con una importante renovación e implantación de maquinaria.
- f) Desarrollo de los planes de seguridad en los talleres con la aplicación de la normativa de seguridad, prevención y protección ambiental así como su adaptación al tratamiento y gestión de residuos y agentes contaminantes y mayor exigencia en su aplicación y cumplimiento.

4. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Los objetivos generales expresan el nivel de desarrollo que se espera que alcancen los estudiantes tras finalizar las 2000 horas que componen el ciclo formativo de referencia. Se expresan a modo de competencias, como un conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de una actividad profesional conforme a sus exigencias relativas al SABER, SABER HACER y SABER ESTAR.

Los **Objetivos Generales** de las enseñanzas correspondientes al Título de Electromecánica de Vehículos Automóviles son los siguientes, de los cuales, los señalados en negrita son los correspondientes al módulo profesional de "Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo":

- a) Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.**
- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.**
- c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.**
- d) Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.**
- e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnóstico, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.**
- f) Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- g) Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.**
- h) Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.
- i) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.**
- j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.**

k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.

l) Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

m) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

n) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

ñ) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

p) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los **Resultados de Aprendizaje** del módulo profesional junto con sus **Criterios de Evaluación** asociados:

1. Reconoce la funcionalidad y constitución de los elementos y conjuntos que componen los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, describiendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que constituyen los circuitos eléctricos auxiliares y su ubicación en el vehículo.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos.
- c) Se han relacionado las leyes y reglas eléctricas con el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos eléctricos auxiliares.
- d) Se han interpretado los parámetros de funcionamiento.
- e) Se han interpretado los esquemas de los circuitos eléctricos, reconociendo su funcionalidad y los elementos que los componen.
- f) Se han representado esquemas de los sistemas de alumbrado, maniobra, control, señalización y otros sistemas auxiliares, aplicando la simbología específica.

2. Localiza averías de los sistemas eléctricos auxiliares, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica necesaria.
- b) Se ha identificado en el vehículo el sistema o elemento que hay que comprobar.
- c) Se ha preparado y calibrado el equipo de medida siguiendo las especificaciones técnicas.
- d) Se ha conectado el equipo previa selección del punto de medida correcto.
- e) Se han identificado las variaciones en el funcionamiento de los componentes y sus anomalías, relacionado la causa con el síntoma observado.
- f) Se han obtenido los valores de las medidas asignándoles la aproximación adecuada, según la precisión del instrumento o equipo.
- g) Se han verificado las unidades de gestión electrónica, interpretando los parámetros obtenidos.
- h) Se han explicado las causas de las averías, reproduciéndolas y siguiendo el proceso de corrección.
- i) Se han determinado los elementos a sustituir o reparar.

3. Realiza el mantenimiento de los sistemas eléctricos auxiliares, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- 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.

4. Monta nuevas instalaciones y realiza modificaciones en las existentes seleccionando los procedimientos, los materiales, componentes y elementos necesarios.

Criterios de evaluación:

- 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 según normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

5. Localiza averías en redes de comunicación, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- 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.
- 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 redes de comunicación, utilizando equipos 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.

A continuación, se establece la relación entre los resultados de aprendizaje y los objetivos generales del ciclo asociados al módulo profesional.

Objetivos Generales	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
a) Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.	X	X		X	X
b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.		X	X	X	X
c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.		X	X	X	X
d) Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.	X			X	
e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnóstico, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.		X	X		X
g) Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.	X	X	X	X	X
i) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.			X	X	X
j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.		X	X		X
k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.	X	X	X		X
l) Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.		X	X	X	X
p) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.		X	X	X	X

6. CONTENIDOS

6.1. Organización y Temporalización: Integración en el Título Profesional

La [Tabla 6.1](#) muestra los contenidos del módulo formativo desglosados en unidades de trabajo, su temporalización en horas y trimestres, así como su integración en el Título Profesional (competencias profesionales, personales y sociales y objetivos generales que les atañen):

Tabla 6.1: Listado de unidades de trabajo: nombre, temporalización e integración en el Título Profesional.

CFGM: "ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES" MÓDULO PROFESIONAL: "CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DEL VEHÍCULO"				
COMPETENCIA GENERAL: "Realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones del vehículo en el área de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad"				
TMV197_2: Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos. UC0627_2: Mantener los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos.				
UNIDAD DE TRABAJO	TEMP. (TRIMESTRE)	COMP. PPS	OBJ. GRALES	RA (CE)
1. Principios de instalaciones eléctricas en vehículos. Diseño y cálculo de circuitos en vehículos. Interpretación de esquemas eléctricos.	48h (Tr 1)	a,b,d,g,h	a,b,c,d,g,k,l	1 (a,b,c,d,e) 2 (a,b,c,d,e,f,h,i)
2. Elementos y sistemas de iluminación en el vehículo.	24 (Tr 1)	a,b,d,g,h	a,b,c,l	1 (a,b,d) 2 (a,b,e,h,i) 3 (a,b,c,d,e,f,g,h)
3. Circuitos de alumbrado e interiores. Montaje, conexionado y operaciones de mantenimiento y verificación.	24 (Tr 1)	a,b,d,g,h	a,b,c,d,g,k,l	1 (a,b,c,d,e,f) 2 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) 3 (a,b,c,d,e,f,g,h) 4 (a,b,d,e,f,g,h,i)
4. Circuitos de señalización, maniobra y acústico. Montaje, conexionado y operaciones de mantenimiento y verificación.	24 (Tr 1)	a,b,d,g,h	a,b,c,d,g,k,l	1 (a,b,c,d,e,f) 2 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) 3 (a,b,c,d,e,f,g,h) 4 (a,b,d,e,f,g,h,i)
5. Circuitos del cuadro de instrumentos. Análisis y funcionamiento.	16 (Tr 2)	a,b,d,g,h	a,b,c,d,g,k,l	1 (a,b,c,d,e,f) 2 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) 3 (a,b,c,d,e,f,g,h) 4 (a,b,d,e,f,g,h,i)
6. Circuitos de limpiaparabrisas, lavaparabrisas y lavafaros.	16 (Tr 2)	a,b,d,g,h	a,b,c,d,k,l	1 (a,b,c,d,e,f) 2 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) 3 (a,b,c,d,e,f,g,h) 4 (a,b,d,e,f,g,h,i)
7. Redes de comunicación de datos. Protocolos de comunicación. Autodiagnóstico de equipos eléctricos y electrónicos.	16 (Tr 2)	a,b,d,g,h	a,b,c,e,k,l	1 (a,b,c,d,e) 2 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) 5 (a,b,c,d,e,f,g,h)

6.2. Contenidos Transversales

A lo largo del curso se tratan temáticas que, sin pertenecer a los contenidos específicos y evaluables de la unidad de trabajo, refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje y muestran al estudiante la interrelación entre el sector del automóvil y otros sectores de nuestra sociedad, aportando una formación polivalente e integral.

Según fechas específicas del calendario académico y por exigencias del Centro, se debate en clase sobre temas de actualidad, tales como: La Constitución, Día de la Mujer Trabajadora, Día de Andalucía, etc. Se establece una comunicación abierta, donde se pretende alcanzar conclusiones. El alumnado ha de mostrar sentido común, carácter abierto y respetuoso a otras opiniones. La función del profesor es mostrar una actitud moderadora, valorando la educación en valores, rechazando actitudes discriminatorias y ensalzando actitudes de respeto e inclusión.

Otros temas transversales más cercanos al currículo del módulo formativo, que se tratan a lo largo del desarrollo de contenidos son: Desarrollo y Movilidad Sostenible, Eficiencia y Ahorro Energético, Gestión Medioambiental de Residuos y Seguridad Vial.

7. METODOLOGÍA

7.1. Estrategia Metodológica

Por las características del módulo formativo y la dificultad que conlleva aprender algo que en la mayoría de los casos no se ha estudiado, se aplica una **metodología individualizada**, ajustada al perfil del estudiante. Para un correcto seguimiento del módulo, las primeras sesiones del curso se destinan a que los estudiantes alcancen determinadas orientaciones cognitivas básicas. El profesor tiene en consideración las "ideas previas" que el alumnado pudiese tener, provocando que el aprendizaje se desarrolle como interacción entre lo ya conocido y lo que se va a conocer.

El aprendizaje se encuadra desde un **perfil procedimental**, donde el estudiante, una vez adquiridos ciertos conocimientos, debe desarrollarlos. La función del docente es hacer que el estudiante los desarrolle con criterio y sentido común.

Las metodologías empleadas en las unidades de trabajo son las siguientes:

- **Expositiva-Explicativa:** Explicación de conceptos básicos para poder armar las herramientas procedimentales. Obligatorio pues, una primera fase para asimilación, discusión y establecimiento de la estructura conceptual. Todo ello con el apoyo de recursos, tales como: pizarra, ilustraciones gráficas, transparencias y proyecciones.
- **Demostrativa:** presentación experimental que ratifica lo expuesto con anterioridad. El profesor realiza una secuencia lógica sobre algún procedimiento práctico de una forma clara, directa y sencilla. El alumnado debe permanecer atento y captar los puntos importantes del proceso para no cometer errores, interactuando con el profesor cuando lo crea conveniente.
- **Activa-Participativa:** Trabajando en grupos reducidos (3-4 estudiantes) se ponen en práctica los conocimientos adquiridos previamente. Se pretende que el estudiante actúe, razone y planifique la tarea de una forma coherente, obteniendo conclusiones y favoreciendo su independencia y desempeño profesional.

7.2. Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

Las actividades a desarrollar son las siguientes:

- **Exploración de los conocimientos previos:** Nivel de conocimiento del alumnado respecto a la unidad de trabajo en curso.
- **Actividades motivadoras:** Fomento de la participación, creando un clima de competencia que mantenga al estudiante motivado y concentrado.

- **Trabajo en grupo cooperativo:** Aplicación y desarrollo de conocimientos mediante actividades prácticas planificadas. Se pretende que desarrollen protocolos de actuación coherentes en las que demuestren los conocimientos adquiridos. El profesor facilita todos los recursos y observa las pautas de actuación del alumnado, orientando a aquellos con mayor dificultad e incentivando y desafiando con actividades de ampliación y profundización a los que tienen un alto ritmo de aprendizaje.
- **Refuerzo y recuperación:** aquellos estudiantes no superen alguna unidad de trabajo, deben realizar las actividades de refuerzo y recuperación específicas, con seguimiento individualizado por el profesor. Se describen en el [Apartado 9.5](#).
- **Evaluación:** actividades encaminadas a conocer el grado de consecución de los objetivos marcados y las dificultades que encontradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se describen en el [Apartado 9.3](#).

7.3. Organización del Espacio y el Tiempo

Para el desarrollo de la actividad docente se utilizan dos zonas: (1) *Aula polivalente*, con pizarra, pupitres y equipo de proyección, dónde se llevan a cabo las sesiones teóricas, puesta en común de ideas y discusión de las mismas; (2) *Aula taller*, espacio donde se lleven a cabo las tareas de experimentación, montaje/desmontaje, comprobaciones y mediciones, dotado de herramientas, bancos de trabajo, maquetas y vehículos.

El tiempo se reparte según criterios académicos, de profesorado y de Centro. **En este curso académico son cuatro sesiones de 3-3-2 horas respectivamente (8 horas semanales)**. Las sesiones prácticas se imparten preferentemente los días de tres horas, mientras que las exposiciones teóricas y/o resolución de ejercicios se destinan las sesiones de dos horas.

7.4. Medidas Adoptadas COVID-19

Para el desarrollo de la actividad docente se utilizan dos zonas: (1) *Aula polivalente*, con pizarra, pupitres y equipo de proyección, dónde se llevan a cabo las sesiones teóricas, puesta en común de ideas y discusión de las mismas; (2) *Aula taller*, espacio donde se lleven a cabo las tareas de experimentación, montaje/desmontaje, comprobaciones y mediciones, dotado de herramientas, bancos de trabajo, maquetas y vehículos.

El tiempo se reparte según criterios académicos, de profesorado y de Centro. **En este curso académico son tres sesiones de 3-3-2 horas respectivamente (8 horas semanales)**. Las sesiones prácticas se imparten preferentemente los días de tres horas, mientras que las exposiciones teóricas y/o resolución de ejercicios se destinan las sesiones de dos horas.

PLAN DE CONTINGENCIA:

Utilización de plataformas educativas generales y del ámbito del sector del automóvil, en las que se encontrarán alojados los contenidos del módulo. Se intensificará el uso de instrumentos y herramientas digitales que faciliten el acceso al aprendizaje y estimulen la motivación (Moodle y plataforma educativa ELECTUDE, vídeos demostrativos de operaciones, etc.).

Se concretarán tareas para la consecución de los objetivos y competencias clave del módulo profesional. Se dividirán por unidades de trabajo (UT), según la programación didáctica de referencia, en los que el profesor establecerá unas líneas generales de estudio y un procedimiento de trabajo.

Se establecerá un calendario de sesiones semanales síncronas por videoconferencia con el profesor, según el horario oficial del módulo profesional.

7.5. Materiales y Recursos Didácticos

A continuación, se describen los recursos didácticos empleados:

- **Bibliográficos:** libros de texto de base para el seguimiento del módulo formativo, tales como:
 - Alonso, J. M., & Pérez, J. A. (2005). Técnicas del automóvil: equipo eléctrico. Editorial Paraninfo.
 - Gil, H. (2002). Circuitos eléctricos en el automóvil. Grupo Planeta (GBS).
 - López, M. J. L. (2017). Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo 2ª edición. Ediciones Paraninfo, SA.
 - PEREZ, J. M. A. (2014). Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo. Ediciones Paraninfo, SA.
 - Sánchez, E. (2017). Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo. Editorial Macmillan.
 - Serrano, E. (2006). Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo. Editex.
 - Viñas, S. F. (2006). Circuitos eléctricos del automóvil. Thomson.
- **Medios Audiovisuales e Informáticos:**
 - Conjunto ordenador-proyector.
 - Vídeos y programas interactivos de autoaprendizaje.
 - Ordenador con conexión a Internet: búsqueda de información técnica (Autodata, Elswin, Vivid, etc.).
 - Programas de autodiagnóstico (VAGCOM, KTS, etc.).

- **Materiales Técnicos:** aquellos relacionados con el proceso productivo y que intervienen en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia con la que se asocia el módulo formativo, tales como:
 - Herramientas manuales y eléctricas.
 - Material consumible: terminales, cinta aislante, estaño de soldar, etc...
 - Equipos de taller: elevador, prensa, etc.
 - Equipos de medición y verificación: lámpara de pruebas, polímetro y osciloscopio.
 - Vehículos: para realización de pruebas específicas.
 - Maquetas y componentes de vehículos: simplifican y clarifican conceptos.

8. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

Con el objetivo de que todo el alumnado matriculado en el módulo formativo, independientemente de su perfil personal y social, pueda alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos, se presentan tres líneas de actuación: (1) Estudiantes extranjeros con dificultades de adaptación por bajo nivel del idioma; (2) Alumnado con discapacidad, sensorial o física; (3) Alumnado superdotado intelectualmente.

Con la colaboración del Departamento de Orientación del Centro y en conocimiento del Equipo Educativo, la detección es el primer paso, para trazar unas actuaciones específicas a cada uno de ellos. A continuación, se exponen una serie de medidas genéricas a adoptar en cada caso:

8.1. Alumnado Extranjero

Empleo de un lenguaje sencillo y directo para facilitar la comprensión de los contenidos. El profesor revisa periódicamente apuntes y ejercicios de clase, haciendo hincapié en los errores de escritura y expresión.

Fomento del diálogo entre estudiantes, discusión de ideas y puesta en común de las mismas, donde puedan adquirir el lenguaje propio de la profesión para la cual se están formando.

Estudio, junto con el Departamento de Lengua y Orientación, sesiones de refuerzo de lengua castellana.

8.2. Alumnado con Discapacidad: Sensorial o Física

Las actuaciones vendrán limitadas por la incompatibilidad que pueda existir entre las discapacidades psicofísicas del alumnado y el perfil profesional que se requiere para este tipo de profesión, según la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto 362/2004, de 5 de marzo, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional Específica. Como recursos para este tipo de alumnado:

- **Dificultad Física:** uso de espacios y recorridos de comunicación y acceso que no limiten la movilidad.
- **Deficiencia Psíquica:** actividades destinadas a potenciar conductas cívicas y motivadoras para el aprendizaje.
- **Deficiencia Sensorial, Visual y Auditiva:** explicaciones con la ayuda de imágenes a color y textos de tamaño adecuado para los primeros, y comunicación pausada y directa en el segundo caso.

8.3. Alumnado Superdotado Intelectualmente

Se proponen actividades de ampliación, desarrollo y profundización, tales como: análisis y estudio de artículos técnicos, prácticas en vehículos que requieren un nivel de cualificación superior, etc.

9. EVALUACIÓN

Proceso mediante el cual se verifica el nivel de alcance de los objetivos didácticos marcados en cada unidad de trabajo, lo que conlleva el grado de consecución de los resultados de aprendizaje estipulados para el módulo formativo. Todo ello a través de los criterios de evaluación marcados en cada unidad de trabajo.

9.1. Criterios de Evaluación

Se responde a la pregunta: "¿Qué vamos a evaluar?" El Anexo I de la Orden de 16 de junio de 2011 establece los criterios para alcanzar cada resultado de aprendizaje en cuestión. Esos criterios son evaluados en las unidades de trabajo, total o parcialmente, en función de los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar en cada una de ellas. En el desarrollo de las unidades de trabajo ([Apartado 12](#)) se encuentran redactados todos los criterios de evaluación específicos de cada unidad, para cada uno de los resultados de aprendizaje.

9.2. Instrumentos de Evaluación

Se responde a la pregunta: "¿Cómo vamos a evaluar?" Se establecen dos instrumentos de evaluación:

1. **Prueba individual objetiva, oral y/o escrita, teórica y/o práctica, relativa a:** definir y describir elementos y componentes, resolver ejercicios numéricos, interpretar y seleccionar documentación técnica, realizar esquemas y gráficos, operaciones de montaje/desmontaje, conectar, calibrar e interpretar datos obtenidos con equipos de medida, verificación y diagnóstico, y localizar y reparar averías.
2. **Trabajo individual o en grupos reducidos relativo a:** ejercicios, informes de prácticas, trabajos de investigación y pruebas de conocimiento realizadas online o presenciales.

Cada instrumento de evaluación se pondera según los porcentajes establecidos en la [Tabla 9.1](#).

Tabla 9.1: Ponderación (en %) de los instrumentos de evaluación en la calificación final de cada unidad de trabajo.

Instrumento de Evaluación	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7
1	80	80	80	80	80	80	80
2	20	20	20	20	20	20	20

■ PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE CONFINAMIENTO INDEFINIDO O PERIODO DE CUARENTENA:

Los instrumentos de evaluación, así como la ponderación de los mismos, se verán modificados si por causa legal el grupo ha de ser confinado o pasar un periodo de cuarentena. Dichas modificaciones se aplican a las unidades de trabajo que se vean afectadas por dicho periodo. Las unidades ya evaluadas seguirán el modelo descrito anteriormente (Ver [Tabla 9.1](#)).

Los instrumentos de evaluación que se aplicarán en periodo de confinamiento serán:

1. **Pruebas de conocimiento individual en modalidad telemática** (Moodle Centros), en modalidad oral y online, relativas a: definir y describir elementos y componentes, resolver ejercicios numéricos, interpretar y seleccionar documentación técnica, esquemas y gráficos, y seleccionar e interpretar datos obtenidos con equipos de medida.
2. **Trabajo individual del alumnado:** (bajo las plataformas Moodle Centros y/o ELECTUDE) relativo a: realización de cursos y tareas sobre conocimientos específicos en formato digital.

Cada instrumento de evaluación se pondera en cada unidad de trabajo según los porcentajes establecidos en la [Tabla 9.2](#).

Tabla 9.2: Ponderación (en %) de instrumentos de evaluación por unidad de trabajo en caso de confinamiento.

Instrumento de Evaluación	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7
1	60	60	60	60	60	60	60
2	40	40	40	40	40	40	40

9.3. Momentos de Evaluación

Se responde a la pregunta: “¿Cuándo se va a evaluar?” Se distinguen tres evaluaciones:

- **Evaluación inicial:** durante el primer mes del curso académico, se realiza una evaluación indagando sobre las características y nivel de competencias que presenta el alumnado en relación a los resultados de aprendizaje y contenidos relativos al módulo formativo. Se tratan los siguientes aspectos: Conocimientos generales de la materia, expectativas respecto al ciclo y el módulo formativo, grado de utilización de vocabulario técnico y técnicas de expresión gráfica y escrita, capacidad de observación, experiencia laboral y absentismo. No genera calificación numérica, ni afecta la calificación final del estudiante.
- **Evaluación formativa:** tras finalizar cada unidad de trabajo se realizan las pruebas objetivas individuales para valorar el grado de consecución de los objetivos marcados. Cada estudiante obtiene una calificación global obtenida a través de la ponderación correspondiente según muestra la [Tabla 9.1](#).
- **Evaluación sumativa:** tras finalizar el periodo lectivo, se obtiene la calificación final mediante la suma ponderada de la calificación de cada unidad de trabajo. Los porcentajes de aplicación por unidad se muestran en la [Tabla 9.3](#).

9.4. Criterios de Calificación

El módulo formativo se divide en siete unidades de trabajo. Cada estudiante posee una valoración global en cada una de ellas, según el procedimiento detallado en el desarrollo de las mismas ([Apartado 9.2](#)).

Para superar una unidad de trabajo es necesario obtener una **calificación igual o superior a un cinco (sobre diez)**. Para tener superado el módulo formativo, **hay que tener superadas todas las unidades de trabajo**. En el caso en el que el estudiante realice **varias pruebas objetivas dentro de una misma unidad de trabajo** (por ejemplo: examen escrito y otro práctico), **ha de alcanzar una calificación igual o superior a un cuatro (sobre diez)** en cada una de ellas, para poder establecer la ponderación con el resto de pruebas, y obtener la valoración global de la unidad de trabajo en cuestión.

Por ejemplo:

	<u>Estudiante 1</u>	<u>Estudiante 2:</u>
Prueba 1.1 (Examen Escrito):	3,5	4
Prueba 1.2 (Examen Práctico):	7	5,5
Prueba 2 (Ejercicios y Test online):	8	8
<u>CALIFICACIÓN GLOBAL:</u>	<u>SUSPENSO</u>	<u>5 (Aprobado)</u>

La **calificación final del módulo formativo** se obtiene mediante la media ponderada de las calificaciones globales de cada unidad de trabajo. La calificación trimestral (diciembre, primera evaluación) se obtiene como la media aritmética de las unidades de trabajo desarrolladas hasta el momento. La [Tabla 9.3](#) muestra la **ponderación de cada unidad de trabajo** en la calificación final (marzo y junio):

Tabla 9.3: Ponderación por unidad de trabajo en la calificación final del módulo profesional.

UD DE TRABAJO	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7
% NOTA FINAL	15	15	25	25	10	5	5

TOTAL: 100%

9.5. Actividades de Recuperación

Se presentan tres casos susceptibles de recuperación:

- 1) **Estudiantes que asisten regularmente a clase:** se planifican dos sesiones de recuperación tras cada evaluación trimestral (enero y marzo). Se recupera por unidad de trabajo no superada.
- 2) **Estudiantes que asisten regularmente a clase y NO han superado el módulo formativo en la evaluación final provisional (marzo):** se realiza una sesión de evaluación final (junio). La fecha se publica por el Departamento de Vehículos y es verificada por Jefatura de Estudios. La prueba engloba los contenidos pertenecientes a las unidades de trabajo que el estudiante en cuestión no ha superado.
- 3) **Estudiantes que NO asisten regularmente a clase (NO evaluados mediante evaluación continua):** se realiza una sesión de evaluación final (junio). La fecha se publica por el Departamento de Vehículos y es verificada por Jefatura de Estudios. La prueba engloba la totalidad de los contenidos impartidos a lo largo de todas las unidades de trabajo.

10. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Distribuidas en concordancia con las materias en fase de desarrollo, se organizan actividades complementarias, siempre que las posibilidades de organización del centro y presupuestarias lo permitan. A continuación, se redactan potenciales actividades a realizar:

- Visita al Salón del Automóvil de Málaga (Palacio de Exposiciones y Congresos).
- Visita al Museo Automovilístico de Málaga (Edificio Tabacalera – Avda. Sor Teresa Prat, 15).
- Visita a taller de reparación de electricidad del automóvil significativo de la zona.
- Visita a fábrica de vehículos: SEAT (Martorell), CITROEN (Vigo), FORD (Valencia).
- Jornadas técnicas. Concesionario Renault Tahermo, Málaga.

11. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO