



# **Programación Didáctica**

**Curso 2021-22**

## **DEPARTAMENTO DE VEHÍCULOS**

**PROFESORES**

ISIDRO M. SANTOS RÁEZ  
JAVIER ROMERO GÓMEZ  
ANTONIO ROMÁN IZQUIERDO  
PEDRO SÁNCHEZ ÁGUILA

**MODALIDAD:  
CICLO FORMATIVO:**

**GRADO MEDIO  
ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES**

**GRUPOS:**

**1º - M11EA y M15EA**

**CURSO:**

**2021-22**

**MÓDULO:**

**SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. MARCO NORMATIVO .....	4
3. ÁMBITO PRODUCTIVO DEL TÍTULO .....	5
3.1. PERFIL PROFESIONAL .....	5
A) Competencia General .....	5
B) Competencia Profesionales, Personales y Sociales .....	5
C) Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia .....	6
D) Entorno Profesional .....	6
D) Prospectiva del Sector .....	7
4. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO .....	8
5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	9
6. CONTENIDOS .....	12
6.1. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	12
6.2. CONTENIDOS TRANSVERSALES .....	12
7. METODOLOGÍA .....	13
7.1. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	13
8. EVALUACIÓN .....	14
8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	14
8.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	14
8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	14
8.4. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN .....	15
9. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES .....	16
9.1. ALUMNADO EXTRANJERO .....	16
9.2. ALUMNADO CON DISCAPACIDAD: SENSORIAL O FÍSICA .....	16
9.3. ALUMNADO SUPERDOTADO INTELECTUALMENTE .....	16
10. DESARROLLO DE UNIDADES DIDÁCTICAS .....	17

## 1. INTRODUCCIÓN

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

<b>FAMILIA PROFESIONAL:</b>	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
<b>REFERENTE EUROPEO:</b>	CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)
<b>TÍTULO:</b>	Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
<b>GRADO:</b>	Medio (duración 2000 horas)
<b>CURSO:</b>	1º
<b>MÓDULO PROFESIONAL:</b>	0456 – Sistemas de Carga y Arranque
<b>CUERPO DOCENTE:</b>	590 - Profesor de Enseñanza Secundaria
<b>ESPECIALIDAD DOCENTE:</b>	111 - Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos
<b>DURACIÓN:</b>	224 horas (7h semanales – 32 semanas)
<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2021/22
<b>CENTRO:</b>	IES Politécnico Jesús Marín
<b>DIRECCIÓN:</b>	C/ Politécnico 1 - 29007 Málaga
<b>PROFESORES:</b>	D. Isidro María Santos Ráez (M11EA) D. Javier Romero Gómez (M15EA) D. Antonio Román Izquierdo (M11EA) D. Pedro Sánchez Águila (M15EA)

## 2. MARCO NORMATIVO

La presente programación está desarrollada de acuerdo con el siguiente marco normativo:

- **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 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, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.
- **Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **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 327/2010, de 13 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- **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).
- **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 Formación Profesional del sistema educativo.
- **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.
- **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. ÁMBITO PRODUCTIVO DEL TÍTULO

#### 3.1 PERFIL PROFESIONAL

El perfil profesional del título de «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles», queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones profesionales con sus unidades de competencia asociadas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

#### A) Competencia General:

La competencia general 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) Competencias Profesionales, Personales y Sociales:

Se relacionan a continuación las competencias profesionales, personales y sociales, de las cuáles, las que aparecen en negrita están asociadas al módulo profesional “Sistemas de Carga y Arranque”:

- 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) Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia:

Se relacionan a continuación las Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia correspondientes al Título, de las cuáles, las que aparecen en negrita están asociadas al módulo profesional “Sistemas de Carga y Arranque”:

**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.

### D) 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.

- 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:

- Electricista 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 de sistemas de transmisión y frenos.
- Reparador sistema de dirección y suspensión.
- Operario de ITV.
- 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.

## E) Prospectiva 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 DE 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 “Sistemas de Carga y Arranque”:

- 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

Relación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados al módulo profesional “Sistemas de Carga y Arranque”:

**RA 1. 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.**

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas.
- b) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación.
- c) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados.
- d) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados en el funcionamiento del circuito.
- e) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.
- f) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.
- g) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.
- h) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos.
- i) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital.
- j) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.
- k) Se han descrito las características de los cables y conectores de las instalaciones eléctricas del automóvil.

**RA 2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.**

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.
- c) Se han resuelto circuitos eléctricos de corriente continua.
- d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.
- e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.
- f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.
- g) Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga.
- h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.
- i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.
- j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

**RA 3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.**

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución.
- b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga.
- c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.
- d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.
- e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque.
- f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque.
- g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.
- h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.

**RA 4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.**

**Criterios de evaluación:**

- a) Se ha interpretado la documentación técnica.
- b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.
- d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.
- e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.
- h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

**RA 5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.**

**Criterios de evaluación:**

- 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 procedimientos establecidos de trabajo.
- d) Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.
- e) Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.
- f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.
- g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

**RA 6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.**

**Criterios de evaluación:**

- 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 ha comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.
- d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.
- e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizando el ajuste de parámetros.
- f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.
- g) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad personal y de protección ambiental.
- h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

## 6. CONTENIDOS

### 6.1 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La [Tabla 6.1](#) muestra los contenidos del módulo formativo desglosados en unidades de trabajo, su temporalización en horas y trimestres, y los resultados de aprendizaje con sus criterios de evaluación asociados:

Tabla 6.1: UT: nombre, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, ponderación y temporalización.

UNIDADES DE TRABAJO	RA (CE)	Ponderación	Tem. (Tr)
1. Principios Básicos de Electricidad. Circuitos Eléctricos en Corriente Continua.	RA1 (a,d,j,k) RA2 (a,b,c,d,e,f,h,i,j)	18 %	49h (1º)
2. Electromagnetismo. Componentes eléctricos y electrónicos.	RA1 (b,c,d,e,f,g,h,i,j,k) RA2 (a,b,d,e,f,h,i,j)	16 %	42h (1º)
3. Baterías: constitución, funcionamiento, verificación. Tipologías.	RA2 (b,d,e,f,g,i,j) RA3 (a,b,c,d,e,f, g,h) RA4 (a,b,c,d,e,f,g,h,i)	22%	35h (2º)
4. Motor de Arranque: constitución, funcionamiento y verificación. Mantenimiento.	RA3 (e,f,g,h) RA4 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) RA6 (a,b,c,d,e,f,g,h)	22%	49h (2º)
5. Alternador: constitución, funcionamiento, verificación. Mantenimiento.	RA3 (e,f,g,h) RA4 (a,b,c,d,e,f,g,h,i) RA5 (a,b,c,d,e,f,g,h)	22%	49h (3º)

### 6.2 CONTENIDOS TRANSVERSALES

#### Asociados a la comunicación:

- Mantener una actitud de diálogo y debate en vez de discusión.
- Utilizar el lenguaje técnico en el trabajo.
- Hacerse entender con los demás.

#### Asociados al trabajo en grupo:

- Mantener relaciones fluidas con los compañeros de clase y resto de miembros del centro.
- Respetar las normas de funcionamiento en la clase y en el grupo.
- Participar activamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje de la clase.

#### Asociados a las relaciones sociales:

- Mantener actitudes de solidaridad y compañerismo.
- Valorar positivamente el ambiente de la clase.

#### Asociados al medio ambiente:

- Respetar las normas de seguridad e higiene y medio ambientales.
- Tener en cuenta las normas de salud laboral, personal y colectiva.
- Sensibilizarse en las medidas de protección del medio ambiente y la no contaminación.
- Conocer los perjuicios producidos por el impacto ambiental en las actividades humanas.

## 7. METODOLOGÍA

La estructura metodológica a seguir en el desarrollo de este módulo, está fundamentada sobre actividades de trabajos que se desarrollaran conjuntamente entre el profesor y los alumnos.

Se combinará el método expositivo (explicaciones) por parte del profesor, apoyado en medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía técnica, etc., y de descubrimiento por parte de los alumnos, en la realización práctica de las actividades programadas.

Para el aprendizaje significativo, resulta necesario definir con claridad los objetivos generales del módulo y los específicos de cada Unidad de Trabajo, que se quiere alcanzar y, definir los espacios y medios disponibles.

En cada Unidad de Trabajo, el profesor llevará a cabo una introducción y explicaciones expositivas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales y definiciones necesarias, para el desarrollo de las actividades programadas.

Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.

El aprendizaje se orienta en la realización de las actividades prácticas que se emplearán en posteriores unidades o módulos, es decir, el alumno encontrará una coherencia en lo que aprende.

Los trabajos en el aula taller se desarrollarán de forma individual y/o en grupos de 3 o 4 alumnos, según las fases y tipo de tareas.

Los alumnos dispondrán de una carpeta o cuaderno de trabajo. Al finalizar cada clase realizaron una ficha resumen con las tareas llevadas a cabo durante la clase. Al acabar la Unidad de Trabajo se realizará una prueba y se valorará el funcionamiento, grado de acabado, tiempo empleado, etc.

### 7.1 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

#### ■ Bibliográficos:

- Tena, J. G. (2011). Sistemas de carga y arranque. *JG Tena, Sistemas de carga y arranque*. Madrid: Paraninfo.
- Fleta, M. C. (2000). *Sistemas de carga y arranque*. Macmillan Iberia, SA.
- Domínguez, E. J. (2017). *Baterías (Sistemas de carga y arranque)*. Editex.
- Padilla, B. J. (2017). *Técnicas básicas de mecánica de vehículos*. TMVG0109. IC Editorial.
- Gutierrez Sanz, R. (2018). *Cómo estimular la motivación en Formación Profesional*. Ice.
- Documentación de fabricantes: Catálogos, libros técnicos, etc.

#### ■ Medios Audiovisuales e Informáticos:

- Conjunto ordenador-proyector.
- Vídeos y programas interactivos de autoaprendizaje.
- Ordenador con conexión a Internet: actividades Moodle, búsqueda de información técnica (Autodata, Elswin, Vivid, etc.).
- Programas de autodiagnóstico (VAGCOM, KTS, etc.).
- Plataforma educativa de automoción: Electude.

## 8. 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.

### 8.1 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. Los criterios son evaluados en las unidades de trabajo, total o parcialmente, en función de los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar en cada unidad. En el desarrollo de las unidades de trabajo (Apartado 10) se encuentran redactados los criterios de evaluación específicos de cada unidad, para cada uno de los resultados de aprendizaje.

### 8.2 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 periódicas realizadas online o presenciales.

Cada instrumento de evaluación se pondera en cada unidad de trabajo 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
1	80	80	80	80	80
2	20	20	20	20	20

### 8.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El módulo formativo se divide en cinco unidades de trabajo. Cada estudiante posee una valoración global en cada una de ellas, según el procedimiento detallado en el [Apartado 8.2](#).

Para superar una unidad de trabajo es necesario obtener una **calificación global igual o superior a un cinco (sobre diez)**. **Para superar el módulo formativo, hay que tener superadas todas las unidades de trabajo.** En el caso en el que el estudiante deba realizar varias pruebas objetivas dentro de una misma unidad de trabajo (por ejemplo: examen escrito y otro práctico), se 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
<b><u>CALIFICACIÓN GLOBAL:</u></b>	<b><u>SUSPENSO</u></b>	<b><u>5 (Aprobado)</u></b>

La calificación final del módulo formativo se obtiene mediante la media proporcionada de las calificaciones globales obtenidas en cada unidad de trabajo. Las calificaciones trimestrales (primera y segunda evaluación) se obtienen como la media aritmética de las unidades de trabajo desarrolladas en el trimestre en cuestión.

La [Tabla 9.2](#) muestra la ponderación de cada unidad de trabajo en la calificación final:

Tabla 9.2: Ponderación de las unidades de trabajo en la calificación final del módulo profesional.

UD DE TRABAJO	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5
% NOTA FINAL	18	16	22	22	22

## 8.4 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Se presentan tres casos susceptibles de recuperación:

- 1) **Estudiantes que asisten regularmente a clase**: se planifican tres sesiones de recuperación tras cada evaluación trimestral (enero, marzo y mayo). 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 (mayo)**: 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.

## 9. 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:

### 9.1 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.

### 9.2 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.

### 9.3 ALUMNADO SUPERDOTADO INTELECTUALMENTE

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



## 10. DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO

Curso:	1º Electromecánica de Vehículos Automóviles	Módulo Profesional:	Sistemas de Carga y Arranque		
Unidad de Trabajo 1: Principios Básicos de la Electricidad. Circuitos Eléctricos en Corriente Continua.					
Temporalización:	1ª Evaluación (Sep-Oct)	Nº Horas:	49	Ponderación:	18%
Competencias pps:	a,b,d,g,h	Objetivos Grales:	a,b,c,d,e,g,i,j,k,l,p		
Objetivos Didácticos:					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir el concepto de electricidad e identificar los tipos de corriente, continua y alterna.</li><li>- Definir y calcular las magnitudes básicas de la electricidad, así como su procedimiento de medición.</li><li>- Realizar y verificar el montaje de circuitos eléctricos básicos en corriente continua.</li><li>- Identificar herramientas y equipos, riesgos y medidas de seguridad en el taller de electricidad.</li></ul>					
Resultados de Aprendizaje: Criterios de Evaluación		Contenidos			
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.		Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas.</li><li>d) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito.</li><li>j) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.</li><li>k) Se han descrito las características de los cables y conectores de las instalaciones eléctricas del automóvil.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Leyes y reglas de la electricidad. Magnitudes y unidades. Fundamentos de la corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Ley de Ohm.</li><li>- Función de los componentes eléctricos y electrónicos. Aplicación al automóvil.</li><li>- Conductores y cableados. Tipos y Características. Simbología de elementos eléctricos y electrónicos. Cableados. Fusibles. Terminales y conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.</li></ul>			
RA2: Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.		Montaje de circuitos eléctricos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.</li><li>b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.</li><li>c) Se han resuelto circuitos eléctricos de corriente continua.</li><li>d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.</li><li>e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.</li><li>f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.</li><li>h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.</li><li>i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.</li><li>j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretación y representación de esquemas y circuitos normalizados.</li><li>- Resolución de circuitos en corriente continua.</li><li>- Características de los aparatos de medida y verificación más usuales. Polímetro, pinza amperimétrica, entre otros.</li><li>- Magnitudes y conceptos típicos de los aparatos de medida. Calibrado</li><li>- Características de los circuitos. Fundamentos y leyes aplicables al circuito. Cálculos necesarios.</li><li>- Técnicas de montaje.</li><li>- 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.</li></ul>			
Actividades de Enseñanza – Aprendizaje		Actividades de Evaluación: Ponderación			
1 - Exposición de contenidos. 2 - Resolución de ejercicios. 3 - Prácticas en grupos reducidos: <ul style="list-style-type: none"><li>d) Montaje y conexionado de circuitos eléctricos.</li><li>e) Medición e interpretación de magnitudes eléctricas.</li><li>f) Verificación de componentes.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Pruebas objetivas (Escritas y/o Prácticas): 80%</li><li>- Trabajos del estudiante: 20%</li></ul>			
Metodología					
La unidad de trabajo se inicia con la exposición de conceptos teóricos en aula. Se emplean recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.). Posteriormente se realizan las prácticas programadas en grupos reducidos en taller. El profesor explica el desarrollo de la práctica y entrega al alumnado un dossier para el correcto seguimiento de la misma.					

Curso:	1º Electromecánica de Vehículos Automóviles	Módulo Profesional:	Sistemas de Carga y Arranque		
Unidad de Trabajo 2: Electromagnetismo. Componentes eléctricos y electrónicos.					
Temporalización:	1ª Evaluación (Nov-Dic)	Nº Horas:	42	Ponderación:	16%
Competencias pps:	a,b,d,g,h	Objetivos Grales:	a,b,c,d,e,g,i,j,k,l,p		
Objetivos Didácticos:					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir los conceptos básicos del magnetismo y su relación con la electricidad.</li><li>- Definir, identificar e interpretar el funcionamiento y aplicación de componentes electrónicos básicos.</li><li>- Realizar y verificar el montaje de circuitos eléctricos con componentes electrónicos.</li><li>- Identificar herramientas y equipos, riesgos y medidas de seguridad en el taller de electricidad.</li></ul>					
Resultados de Aprendizaje: Criterios de Evaluación		Contenidos			
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.		Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>b) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación.</li><li>c) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados.</li><li>d) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito.</li><li>e) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.</li><li>f) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.</li><li>g) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.</li><li>h) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos.</li><li>i) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital.</li><li>j) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.</li><li>k) Se han descrito las características de los cables y conectores de las instalaciones eléctricas del automóvil.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Leyes y reglas de la electricidad. Magnitudes y unidades. Fundamentos de la corriente eléctrica. Circuitos eléctricos.</li><li>- Función de los componentes eléctricos y electrónicos. Aplicación al automóvil.</li><li>- Conductores y cableados. Tipos y Características. Simbología de elementos eléctricos y electrónicos. Cableados. Fusibles. Terminales y conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.</li></ul>			
RA2: Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.		Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>b) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.</li><li>c) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.</li><li>d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.</li><li>e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.</li><li>f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.</li><li>h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.</li><li>i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.</li><li>j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretación y representación de esquemas y circuitos normalizados.</li><li>- Características de los aparatos de medida y verificación más usuales. Polímetro, pinza amperimétrica, entre otros.</li><li>- Magnitudes y conceptos típicos de los aparatos de medida. Calibrado.</li><li>- Características de los circuitos. Fundamentos y leyes aplicables al circuito. Cálculos necesarios.</li><li>- Técnicas de montaje.</li><li>- 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.</li></ul>			
Actividades de Enseñanza – Aprendizaje		Actividades de Evaluación: Ponderación			
1 - Exposición de contenidos. 2 - Resolución de ejercicios. 3 - Prácticas en grupos reducidos: <ul style="list-style-type: none"><li>a) Montaje y conexionado de circuitos eléctricos.</li><li>b) Medición e interpretación de magnitudes eléctricas.</li><li>c) Verificación de componentes.</li></ul>		- Pruebas objetivas (Escritas y/o Prácticas): 80%  - Trabajos del estudiante: 20%			
Metodología					
La unidad de trabajo se inicia con la exposición de conceptos teóricos en aula. Se emplean recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.). Posteriormente se realizan las prácticas programadas en grupos reducidos en taller. El profesor explica el desarrollo de la práctica y entrega al alumnado un dossier para el correcto seguimiento de la misma.					

<b>Curso:</b>	1º Electromecánica de Vehículos Automóviles	<b>Módulo Profesional:</b>	Sistemas de Carga y Arranque
<b>Unidad de Trabajo 3: Baterías: Constitución, funcionamiento y verificación. Tipologías.</b>			
<b>Temporalización:</b>	2ª Evaluación (Ene-Feb)	<b>Nº Horas:</b>	35
<b>Ponderación:</b>		<b>Ponderación:</b>	22%
<b>Competencias pps:</b>	a,b,d,g,h	<b>Objetivos Grales:</b>	a,b,c,d,e,g,i,j,k,l,p
<b>Objetivos Didácticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la misión de la batería en el vehículo, su constitución y funcionamiento.</li> <li>- Definir e interpretar los parámetros eléctricos que caracterizan una batería.</li> <li>- Realizar y verificar el montaje de acumuladores y procedimiento para su carga.</li> <li>- Identificar herramientas y equipos, riesgos y medidas de seguridad en el taller de electricidad.</li> </ul>			
<b>Resultados de Aprendizaje: Criterios de Evaluación</b>		<b>Contenidos</b>	
<b>RA2: Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.</li> <li>d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.</li> <li>e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.</li> <li>f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.</li> <li>g) Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga.</li> <li>i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.</li> <li>j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>		<b>Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características de los circuitos. Fundamentos y leyes aplicables al circuito. Cálculos necesarios.</li> <li>- Técnicas de montaje.</li> <li>- 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.</li> </ul>	
<b>RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución.</li> <li>b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga.</li> <li>c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.</li> <li>d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.</li> <li>e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque.</li> <li>f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque.</li> <li>g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.</li> <li>h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.</li> </ul>		<b>Caracterización de los sistemas de carga y arranque:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baterías. Constitución, funcionamiento y características. Tipos. Equipos de comprobación y carga.</li> </ul>	
<b>RA 4: Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.</li> <li>c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.</li> <li>d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.</li> <li>e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.</li> <li>h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul>		<b>Localización de averías de los sistemas de carga y arranque:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida. Manuales de taller. Conexionado de los equipos y calibración.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Técnicas de recogida de datos e información. Interpretación de parámetros.</li> <li>· Esquemas de secuenciación lógica.</li> <li>· Localización de averías a partir de la toma de parámetros.</li> </ul> </li> <li>- Disfunciones típicas de los sistemas y las causas a las que obedecen.</li> <li>- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.</li> <li>- Interacciones presentadas entre distintos sistemas.</li> <li>- Normas de prevención, seguridad y uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul>	



Actividades de Enseñanza – Aprendizaje	Actividades de Evaluación: Ponderación
1 - Exposición de contenidos. 2 - Resolución de ejercicios. 3 - Prácticas en grupos reducidos: k) Montaje y conexionado de circuitos eléctricos. l) Medición e interpretación de magnitudes eléctricas. m) Verificación de componentes.	- Pruebas objetivas (Escritas y/o Prácticas): 80%  - Trabajos del estudiante: 20%
Metodología	
La unidad de trabajo se inicia con la exposición de conceptos teóricos en aula. Se emplean recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.). Posteriormente se realizan las prácticas programadas en grupos reducidos en taller. El profesor explica el desarrollo de la práctica y entrega al alumnado un dossier para el correcto seguimiento de la misma.	

<b>Curso:</b>	1º Electromecánica de Vehículos Automóviles	<b>Módulo Profesional:</b>	Sistemas de Carga y Arranque
<b>Unidad de Trabajo 4: Motor de arranque, constitución, funcionamiento y verificación. Mantenimiento.</b>			
<b>Temporalización:</b>	2ª Evaluación (Mar-Abr)	<b>Nº Horas:</b>	49
<b>Ponderación:</b>		<b>Ponderación:</b>	22%
<b>Competencias pps:</b>	a,b,d,g,h	<b>Objetivos Grales:</b>	a,b,c,d,e,g,i,j,k,l,p
<b>Objetivos Didácticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la misión del circuito de arranque, su constitución y funcionamiento.</li> <li>- Definir, interpretar y medir los parámetros eléctricos que caracterizan al circuito de arranque.</li> <li>- Realizar el montaje/desmontaje y verificación de los elementos de un motor de arranque.</li> <li>- Identificar herramientas y equipos, riesgos y medidas de seguridad en el taller de electricidad.</li> </ul>			
<b>Resultados de Aprendizaje: Criterios de Evaluación</b>		<b>Contenidos</b>	
<b>RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque.</li> <li>f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque.</li> <li>g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.</li> <li>h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.</li> </ul>		<b>Caracterización de los sistemas de arranque:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito de arranque. Componentes. Constitución, funcionamiento y características. Parámetros de funcionamiento. Tipos de motores de arranque.</li> </ul>	
<b>RA 4: Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.</li> <li>c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.</li> <li>d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.</li> <li>e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.</li> <li>h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul>		<b>Localización de averías de los sistemas de arranque:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida. Manuales de taller. Conexión de los equipos y calibración.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Técnicas de recogida de datos e información.</li> <li>· Interpretación de parámetros.</li> <li>· Esquemas de secuenciación lógica.</li> <li>· Localización de averías a partir de la toma de parámetros.</li> </ul> </li> <li>- Disfunciones típicas de los sistemas y las causas a las que obedecen.</li> <li>- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.</li> <li>- Interacciones presentadas entre distintos sistemas.</li> <li>- Normas de prevención, seguridad y uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul>	
<b>RA 6: Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se ha comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.</li> <li>d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.</li> <li>e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizando el ajuste de parámetros.</li> <li>f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.</li> <li>g) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad personal y de protección ambiental.</li> <li>h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</li> </ul>		<b>Mantenimiento de los sistemas de arranque:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de documentación técnica del mantenimiento de los elementos que componen el sistema de arranque.</li> <li>- Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas. Secuenciación. Comprobación de sus elementos. Inducido, relé, inductora, entre otros.</li> <li>- Ajuste de parámetros en los sistemas, adaptados a los datos del fabricante.</li> <li>- Procesos de mantenimiento y programación de los componentes electrónicos del sistema.</li> <li>- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de arranque.</li> <li>- Normas de prevención, de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	



<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Actividades de Evaluación: Ponderación</b>
1 - Exposición de contenidos. 2 - Resolución de ejercicios. 3 - Prácticas en grupos reducidos: a) Montaje y conexionado de circuitos eléctricos. b) Medición e interpretación de magnitudes eléctricas. c) Verificación de componentes.	- Pruebas objetivas (Escritas y/o Prácticas): 80%  - Trabajos del estudiante: 20%
<b>Metodología</b>	
La unidad de trabajo se inicia con la exposición de conceptos teóricos en aula. Se emplean recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.). Posteriormente se realizan las prácticas programadas en grupos reducidos en taller. El profesor explica el desarrollo de la práctica y entrega al alumnado un dossier para el correcto seguimiento de la misma.	

<b>Curso:</b>	1º Electromecánica de Vehículos Automóviles	<b>Módulo Profesional:</b>	Sistemas de Carga y Arranque
<b>Unidad de Trabajo 5: Alternador. Constitución, funcionamiento y verificación. Mantenimiento.</b>			
<b>Temporalización:</b>	3ª Evaluación (Abr-May)	<b>Nº Horas:</b>	49
<b>Ponderación:</b>		<b>Objetivos Grales:</b>	22%
<b>Competencias pps:</b>	a,b,d,g,h		a,b,c,d,e,g,i,j,k,l,p
<b>Objetivos Didácticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la misión del circuito de carga, su constitución y funcionamiento.</li> <li>- Definir, interpretar y medir los parámetros eléctricos que caracterizan al circuito de carga.</li> <li>- Realizar el montaje/desmontaje y verificación de los elementos de un alternador.</li> <li>- Identificar herramientas y equipos, riesgos y medidas de seguridad en el taller de electricidad.</li> </ul>			
<b>Resultados de Aprendizaje: Criterios de Evaluación</b>		<b>Contenidos</b>	
<b>RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución.</li> <li>b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga.</li> <li>c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.</li> <li>d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.</li> </ul>		<b>Caracterización de los sistemas de carga:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito de carga. Componentes. Constitución, funcionamiento y características. Parámetros de funcionamiento.</li> </ul>	
<b>RA 4: Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica.</li> <li>b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.</li> <li>c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.</li> <li>d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.</li> <li>e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.</li> <li>f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.</li> <li>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.</li> <li>h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</li> <li>i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul>		<b>Localización de averías de los sistemas de carga:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida. Manuales de taller. Conexión de los equipos y calibración.</li> <li>- Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Técnicas de recogida de datos e información.</li> <li>· Interpretación de parámetros.</li> <li>· Esquemas de secuenciación lógica.</li> <li>· Localización de averías a partir de la toma de parámetros.</li> </ul> </li> <li>- Disfunciones típicas de los sistemas y las causas a las que obedecen.</li> <li>- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.</li> <li>- Interacciones presentadas entre distintos sistemas.</li> <li>- Normas de prevención, seguridad y uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</li> </ul>	
<b>RA 5: Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</li> <li>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos de trabajo.</li> <li>d) Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.</li> <li>e) Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.</li> <li>f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.</li> <li>g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.</li> <li>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</li> </ul>		<b>Mantenimiento de los sistemas de carga:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de documentación técnica del mantenimiento de los elementos que componen el sistema de carga.</li> <li>- Procesos de desmontaje y montaje de los sistemas. Secuenciación. Comprobación de sus elementos.</li> <li>- Ajuste de parámetros en los sistemas.</li> <li>- Procesos de mantenimiento de los componentes electrónicos.</li> <li>- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de carga.</li> <li>- Normas de prevención, de seguridad laboral y protección ambiental.</li> </ul>	



Actividades de Enseñanza – Aprendizaje		Actividades de Evaluación: Ponderación	
1 - Exposición de contenidos. 2 - Resolución de ejercicios. 3 - Prácticas en grupos reducidos: a) Montaje y conexionado de circuitos eléctricos. b) Medición e interpretación de magnitudes eléctricas. c) Verificación de componentes.		- Pruebas objetivas (Escritas y/o Prácticas): 80%  - Trabajos del estudiante: 20%	
Metodología			
La unidad de trabajo se inicia con la exposición de conceptos teóricos en aula. Se emplean recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.). Posteriormente se realizan las prácticas programadas en grupos reducidos en taller. El profesor explica el desarrollo de la práctica y entrega al alumnado un dossier para el correcto seguimiento de la misma.			