



cpi'fp Bajo Aragón
centro público integrado
de formación profesional

NIVEL	GRADO MEDIO
CICLO	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES
MODULO	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

INDICE	
A) INTRODUCCIÓN.....	2
B) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
C) ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS CURRICULARES	15
D) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	17
E) EVALUACIÓN INICIAL.....	19
F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	19
G) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZO.....	22
G.1- SEGUNDA CONVOCATORIA.....	22
G.2- PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO DE SEGUNDO CURSO CON EL MÓDULO PENDIENTE.....	22
G.3- ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES.....	23
G.4- ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN	23
H) PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES, EN SU CASO	23
I) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR.....	23
J) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	24
K) MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA MÓDULOS BILINGÜES.....	24
L) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL MÓDULO.....	24
M) PLAN DE CONTINGENCIA	25
N) MODIFICACIONES CON RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR	26

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 2 de 26	

A) INTRODUCCIÓN

Marco normativo

Esta programación didáctica se fundamenta en la siguiente normativa:

▪ Normativa estatal:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006), modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020).
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional (BOE núm. 78, de 1 de abril de 2022).
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE núm. 174, de 22 de julio de 2023).
- Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional (BOE núm. 31, de 5 de febrero de 2025).
- Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.

▪ Normativa autonómica:

- Decreto 91/2024, de 5 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se establece la Ordenación de la Formación Profesional del Grado D y del Grado E en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA núm. 109, de 6 de junio de 2024), modificado por el Decreto 107/2025, de 10 de septiembre (BOA núm. 181, de 18 de septiembre de 2025).
- Orden ECD/842/2024, de 25 de julio, por la que se regulan aspectos organizativos del currículo y se establecen los currículos de determinados Ciclos Formativos de Formación Profesional de Grado Medio para la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA núm. 148, de 31 de julio de 2024), modificada por el Decreto 107/2025, de 10 de septiembre.
- Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regulan las actuaciones de intervención educativa inclusiva (BOA núm. 106, de 18 de junio de 2018), modificada por la Orden ECD/913/2023, de 11 de julio (BOA núm. 136, de 18 de julio de 2023), y su corrección de errores (BOA núm. 143, de 27 de julio de 2023).

Características del módulo

El módulo profesional 0456 Sistemas de Carga y Arranque se integra en el ciclo formativo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos Automóviles, perteneciente a la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, y se imparte en el primer curso del ciclo.

La duración del módulo es de 200 horas, a razón de 6 horas semanales, que incluyen las 30 horas de Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE) previstas en el plan de

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 3 de 26	

formación del ciclo. La formación en el centro educativo es, por tanto, de 170 horas. De las 6 horas semanales, 2 se imparten con el grupo completo y 4 en desdoble, con el alumnado dividido en dos grupos.

El módulo tiene un carácter fundacional dentro del ciclo. Constituye el primer contacto del alumnado con la electricidad y la electrónica del automóvil, y de la solidez de estos aprendizajes depende en gran medida el aprovechamiento de los módulos eléctricos de segundo curso, en especial Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo, Sistemas Auxiliares del Motor y Sistemas de Seguridad y Confortabilidad. Por este motivo, los fundamentos eléctricos y electrónicos ocupan una parte muy importante de la programación.

La evolución tecnológica del sector —sistemas Start-Stop, alternadores de gestión inteligente, sensores de batería o redes de a bordo de 48 V— hace imprescindible que el alumnado adquiera una base firme en fundamentos eléctricos, en el manejo de equipos de medida y diagnóstico, y en los procedimientos de comprobación y mantenimiento de los sistemas de carga y arranque, trabajando con seguridad y respetando la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Esta orientación es coherente con la unidad de competencia que el módulo permite acreditar tras la modificación introducida por el Real Decreto 499/2024: UC0626_2 *Mantener los sistemas de almacenamiento de alta/baja tensión, carga y arranque de vehículos*. La inclusión expresa de los sistemas de almacenamiento de energía justifica el peso que la batería tiene en esta programación.

Contextualización

El CPIFP Bajo Aragón se encuentra en Alcañiz (Teruel), segundo municipio más poblado de la provincia, con cerca de 16.000 habitantes, cabecera de la comarca del Bajo Aragón y situado en el eje de comunicaciones País Vasco – Zaragoza – Levante.

Alcañiz mantiene una fuerte vinculación con el mundo del motor, desde el antiguo circuito urbano de Guadalupe, activo entre 1965 y 2003, hasta el complejo MotorLand Aragón, sede de competiciones internacionales como el Mundial de MotoGP y de eventos como la feria de vehículos clásicos AutoClassic. El centro forma parte, además, de la Red Nacional de Centros de Excelencia de Formación Profesional en el sector del Automóvil (Orden EFP/717/2022, de 22 de julio).

La condición de Centro de Excelencia conlleva el compromiso de ser un referente en dos ámbitos que definen esta programación:

- **Metodologías activas.** El módulo se desarrolla mediante AbAFP (Aprendizaje basado en Actividades para Formación Profesional), una metodología activa diseñada e implantada en el propio CPIFP Bajo Aragón. El alumnado aprende haciendo, a través de actividades organizadas en Mapas de Actividades. Las explicaciones del profesorado pasan a ser un apoyo al trabajo del alumnado, y las pruebas escritas u orales, cuando se realizan, sirven para validar lo aprendido, no como instrumento principal de calificación.
- **Digitalización.** Todo el proceso de enseñanza y aprendizaje tiene soporte digital. Se prescinde prácticamente del papel y del libro de texto tradicional, y se trabaja exclusivamente con plataformas y recursos digitales: el aula virtual AEDUCAR, plataformas de e-learning del sector y los programas de los equipos didácticos del taller.

Del análisis del contexto se derivan, además, dos implicaciones:

- La cultura del motor del entorno se aprovecha como elemento motivador y como referencia para contextualizar las actividades.
- La buena conectividad digital del municipio y del centro hace viable una metodología completamente digital.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 4 de 26	

B) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El módulo se organiza mediante la metodología AbAFP en tres Mapas de Actividades. Cada mapa agrupa los resultados de aprendizaje que se trabajan de forma conjunta y reúne las actividades que permiten alcanzarlos:

Mapa de Actividades	Resultados de aprendizaje
Mapa 1 · Electricidad Básica	RA1 y RA2
Mapa 2 · Sistema de Carga	RA3 (criterios a-d), RA4 y RA5
Mapa 3 · Sistema de Arranque	RA3 (criterios e-h), RA4 y RA6

El RA3 se divide entre los mapas 2 y 3 porque sus propios criterios de evaluación distinguen el circuito de carga (a-d) del circuito de arranque (e-h). El RA4 aparece en ambos, ya que se refiere a la localización de averías tanto en el circuito de carga como en el de arranque.

Una misma actividad puede estar vinculada a criterios de evaluación de varios resultados de aprendizaje, siempre que pertenezcan al mismo Mapa de Actividades. Por ello, una actividad puede figurar en la relación de más de un resultado de aprendizaje.

Criterios adquiridos fuera de los Mapas de Actividades del centro

- **Formación en empresa (FEOE).** Los criterios d, e, f, g y h del RA5 se adquieren en la empresa u organismo equiparado. Las tareas que el alumnado realiza en la empresa se registran como actividades del Mapa 2 (códigos 2-FE-01 a 2-FE-04).
- **Reto intermodular.** Los criterios g e i del RA4, a y c del RA5, y a, c, d, e y h del RA6 se adquieren a través del reto intermodular.

En las relaciones de criterios que siguen, estos se señalan como **[FEOE]** y **[Reto]**. En las relaciones de actividades, las Actividades Obligatorias figuran en **negrita** y las realizadas en la empresa se marcan como (FEOE). Los tiempos indicados son los tiempos de referencia de cada actividad.

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.

Criterios de evaluación asociados al RA1:

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

Actividades asociadas al RA1:

- **1-EL-01 Electude: Ingeniería eléctrica. Introducción**
- **1-EL-03 Electude: Ingeniería eléctrica. Cálculos**

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 5 de 26	

- **1-EL-04 Electude: Ingeniería eléctrica. Componentes**
- **1-EL-05 Electude: Ingeniería eléctrica. Resistencias especiales**
- **1-EL-06 Electude: Ingeniería eléctrica. Magnetismo y electromagnetismo**
- 1-EL-07 Electude: Ingeniería eléctrica. Aplicaciones
- **1-EL-09 Electude: Ingeniería eléctrica. Señales**
- **1-EL-10 Electude: Batería**
- **1-ELC-01 Electude Connect: Fundamentos de electricidad**
- 1-ELC-03 Electude Connect: Sensores
- 1-ELC-04 Electude Connect: Actuadores
- **1-LEY-01 Leybold: Estructura de un circuito**
- **1-LEY-02 Leybold: Proyecto: circuito de luz de freno**
- **1-LEY-03 Leybold: Tensión eléctrica**
- **1-LEY-04 Leybold: Corriente eléctrica**
- **1-LEY-05 Leybold: Medida simultánea de tensión y corriente**
- **1-LEY-06 Leybold: Ley de Ohm**
- **1-LEY-07 Leybold: Resistencia eléctrica**
- **1-LEY-08 Leybold: Asociación de resistencias en serie**
- **1-LEY-09 Leybold: Asociación de resistencias en paralelo**
- **1-LEY-10 Leybold: Potenciómetro**
- **1-LEY-11 Leybold: Potencia eléctrica**
- 1-LEY-12 Leybold: El condensador como acumulador de carga
- 1-LEY-13 Leybold: Curva estática de carga y descarga del condensador
- 1-LEY-14 Leybold: Curva dinámica de carga y descarga del condensador
- **1-LEY-15 Leybold: Característica de un diodo de silicio**
- **1-LEY-16 Leybold: Característica de un diodo de silicio (osciloscopio)**
- 1-LEY-25 Leybold: Tramos de diodo de un transistor
- 1-LEY-26 Leybold: El transistor como componente controlable
- 1-LEY-27 Leybold: Ganancia en corriente continua
- 1-LEY-34 Leybold: Proyecto: interruptor térmico
- **1-MAT-01 Matrix: Conductores y aislantes**
- **1-MAT-02 Matrix: Circuitos y simbología**
- **1-MAT-03 Matrix: La corriente eléctrica: efecto térmico y fusible**
- **1-MAT-04 Matrix: El electroimán**
- **1-MAT-05 Matrix: Aplicaciones del electromagnetismo: solenoide y relé**
- **1-MAT-06 Matrix: Serie y paralelo**
- 1-MAT-07 Matrix: Lectura de aparatos de medida analógicos
- **1-MAT-08 Matrix: Medida de corriente**
- **1-MAT-09 Matrix: Medida de tensión**
- 1-MAT-10 Matrix: Potencia eléctrica
- 1-MAT-11 Matrix: Resistencias
- **1-MAT-12 Matrix: Sensores: termistor y fototransistor**
- **1-MAT-13 Matrix: Ley de Ohm**
- 1-MAT-14 Matrix: LED y diodos
- 1-MAT-15 Matrix: Divisores de tensión
- 1-MAT-16 Matrix: El potenciómetro
- 1-MFF-04 Matrix: Comprobación de diodos
- 1-MFF-05 Matrix: Medida de capacidad
- 1-MFF-08 Matrix: Una buena masa

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 6 de 26	

- 1-MFF-10 Matrix: Comprobación de interruptores y lámparas
- 1-MFF-16 Matrix: Comprobación de diodos y lámparas LED
- 1-MFF-17 Matrix: Comprobación de resistencias y potenciómetros
- 1-MFF-18 Matrix: Comprobación de termistores
- 1-MFF-19 Matrix: Comprobación de relés
- **1-LN-1D Lucas-Nülle: Fundamentos de los circuitos eléctricos y electrónicos del automóvil**
- 1-LN-7A Lucas-Nülle: Corriente continua y alterna del automóvil
- 1-LN-1M Lucas-Nülle: Manejo seguro de los sistemas de alta tensión
- **1-TAL-01 Taller: Comprobación del estado de carga de la batería de plomo-ácido**
- **1-TAL-04 Taller: Asociación de baterías en serie y paralelo**
- **1-ALC-101 Maqueta propia: Estructura de un circuito y paso de la corriente**
- **1-ALC-102 Maqueta propia: Voltaje eléctrico (tensión) y manejo del voltímetro**
- **1-ALC-103 Maqueta propia: Intensidad de corriente (amperaje) y uso del amperímetro**
- **1-ALC-104 Maqueta propia: Resistencia eléctrica y uso del ohmímetro**
- **1-ALC-105 Maqueta propia: Ley de Ohm**
- **1-ALC-106 Maqueta propia: Resistencias en serie**
- **1-ALC-107 Maqueta propia: Resistencias en paralelo**
- **1-ALC-108 Maqueta propia: Circuitos mixtos**
- **1-ALC-109 Maqueta propia: Potencia eléctrica**
- **1-ALC-110 Maqueta propia: Relé de automoción**

Criterios de evaluación asociados a las actividades del RA1:

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	Tiempo
1-EL-01	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2:00
1-EL-03	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8:00
1-EL-04	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	9:00
1-EL-05	-	-	x	x	x	-	-	x	-	-	2:00
1-EL-06	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	3:00
1-EL-07	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	2:00
1-EL-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	1:00
1-EL-10	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	4:30
1-ELC-01	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	8:00
1-ELC-03	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	8:00
1-ELC-04	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	8:00
1-LEY-01	x	x	-	-	x	-	-	-	x	-	1:00
1-LEY-02	x	x	-	-	x	-	-	-	x	-	0:30
1-LEY-03	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-04	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-05	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-06	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-07	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-08	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-09	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-10	x	x	-	x	x	-	-	x	-	-	0:30
1-LEY-11	x	-	-	-	x	-	-	-	x	-	0:45
1-LEY-12	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-13	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-14	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-15	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-16	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-25	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-26	-	-	x	x	-	-	-	-	x	x	0:30
1-LEY-27	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	0:45
1-LEY-34	-	-	x	x	x	-	-	x	x	-	0:30
1-MAT-01	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-02	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	1:00
1-MAT-03	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MAT-04	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	1:00

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES									
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE									
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 7 de 26							

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	Tiempo
1-MAT-05	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	1:30
1-MAT-06	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-07	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:00
1-MAT-08	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-09	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-10	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-11	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-MAT-12	-	-	X	X	X	-	-	X	-	-	1:00
1-MAT-13	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	2:00
1-MAT-14	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2:00
1-MAT-15	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-16	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	1:00
1-MFF-04	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-05	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-08	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:30
1-MFF-10	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:30
1-MFF-16	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-17	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:30
1-MFF-18	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	1:00
1-MFF-19	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	1:00
1-LN-1D	X	X	X	X	X	-	X	-	X	-	9:00
1-LN-7A	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	10:00
1-LN-1M	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	7:00
1-TAL-01	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-TAL-04	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	2:00
1-ALC-101	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	2:00
1-ALC-102	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-103	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-104	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-105	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-106	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-107	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-108	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-109	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-110	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-	1:00
Total											140:30

RA2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación asociados al RA2:

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

Actividades asociadas al RA2:

- 1-EL-01 Electude: Ingeniería eléctrica. Introducción
- 1-EL-02 Electude: Ingeniería eléctrica. Mediciones
- 1-EL-03 Electude: Ingeniería eléctrica. Cálculos
- 1-EL-04 Electude: Ingeniería eléctrica. Componentes
- 1-EL-07 Electude: Ingeniería eléctrica. Aplicaciones

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

 cpfp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 8 de 26	

- 1-EL-08 Electude: Ingeniería eléctrica. Osciloscopio
- **1-EL-09 Electude: Ingeniería eléctrica. Señales**
- **1-EL-10 Electude: Batería**
- **1-ELC-01 Electude Connect: Fundamentos de electricidad**
- **1-ELC-02 Electude Connect: Diagnóstico de circuitos**
- 1-ELC-03 Electude Connect: Sensores
- 1-ELC-04 Electude Connect: Actuadores
- **1-LEY-01 Leybold: Estructura de un circuito**
- **1-LEY-02 Leybold: Proyecto: circuito de luz de freno**
- **1-LEY-03 Leybold: Tensión eléctrica**
- **1-LEY-04 Leybold: Corriente eléctrica**
- **1-LEY-05 Leybold: Medida simultánea de tensión y corriente**
- **1-LEY-06 Leybold: Ley de Ohm**
- **1-LEY-07 Leybold: Resistencia eléctrica**
- **1-LEY-08 Leybold: Asociación de resistencias en serie**
- **1-LEY-09 Leybold: Asociación de resistencias en paralelo**
- **1-LEY-10 Leybold: Potenciómetro**
- **1-LEY-11 Leybold: Potencia eléctrica**
- 1-LEY-12 Leybold: El condensador como acumulador de carga
- 1-LEY-13 Leybold: Curva estática de carga y descarga del condensador
- 1-LEY-14 Leybold: Curva dinámica de carga y descarga del condensador
- **1-LEY-15 Leybold: Característica de un diodo de silicio**
- **1-LEY-16 Leybold: Característica de un diodo de silicio (osciloscopio)**
- 1-LEY-25 Leybold: Tramos de diodo de un transistor
- 1-LEY-26 Leybold: El transistor como componente controlable
- 1-LEY-27 Leybold: Ganancia en corriente continua
- 1-LEY-34 Leybold: Proyecto: interruptor térmico
- **1-MAT-01 Matrix: Conductores y aislantes**
- **1-MAT-02 Matrix: Circuitos y simbología**
- **1-MAT-03 Matrix: La corriente eléctrica: efecto térmico y fusible**
- **1-MAT-04 Matrix: El electroimán**
- **1-MAT-05 Matrix: Aplicaciones del electromagnetismo: solenoide y relé**
- **1-MAT-06 Matrix: Serie y paralelo**
- 1-MAT-07 Matrix: Lectura de aparatos de medida analógicos
- **1-MAT-08 Matrix: Medida de corriente**
- **1-MAT-09 Matrix: Medida de tensión**
- 1-MAT-10 Matrix: Potencia eléctrica
- 1-MAT-11 Matrix: Resistencias
- **1-MAT-12 Matrix: Sensores: termistor y fototransistor**
- **1-MAT-13 Matrix: Ley de Ohm**
- 1-MAT-14 Matrix: LED y diodos
- 1-MAT-15 Matrix: Divisores de tensión
- 1-MAT-16 Matrix: El potenciómetro
- **1-MFF-01 Matrix: Medida de tensión**
- **1-MFF-02 Matrix: Medida de corriente con pinza amperimétrica**
- **1-MFF-03 Matrix: Medida de resistencia**
- 1-MFF-04 Matrix: Comprobación de diodos
- 1-MFF-05 Matrix: Medida de capacidad

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 9 de 26	

- 1-MFF-06 Matrix: Descripción de la tensión: nodos y referencias
- 1-MFF-07 Matrix: La prueba de continuidad
- 1-MFF-08 Matrix: Una buena masa
- 1-MFF-09 Matrix: Averías por circuito abierto
- 1-MFF-10 Matrix: Comprobación de interruptores y lámparas
- 1-MFF-11 Matrix: Comprobación de baterías
- 1-MFF-12 Matrix: Averías por cortocircuito
- 1-MFF-13 Matrix: Corrosión
- 1-MFF-14 Matrix: Proyecto de diagnóstico 1
- 1-MFF-15 Matrix: Proyecto de diagnóstico 2
- 1-MFF-16 Matrix: Comprobación de diodos y lámparas LED
- 1-MFF-17 Matrix: Comprobación de resistencias y potenciómetros
- 1-MFF-18 Matrix: Comprobación de termistores
- 1-MFF-19 Matrix: Comprobación de relés
- 1-MFF-20 Matrix: Proyecto de diagnóstico 3
- 1-MFF-21 Matrix: Proyecto de diagnóstico 4 (motor de arranque)
- **1-LN-1D Lucas-Nülle: Fundamentos de los circuitos eléctricos y electrónicos del automóvil**
- 1-LN-7A Lucas-Nülle: Corriente continua y alterna del automóvil
- 1-LN-1M Lucas-Nülle: Manejo seguro de los sistemas de alta tensión
- **1-TAL-01 Taller: Comprobación del estado de carga de la batería de plomo-ácido**
- **1-TAL-02 Taller: Comprobación de baterías**
- **1-TAL-03 Taller: Carga de baterías**
- **1-TAL-04 Taller: Asociación de baterías en serie y paralelo**
- **1-ALC-101 Maqueta propia: Estructura de un circuito y paso de la corriente**
- **1-ALC-102 Maqueta propia: Voltaje eléctrico (tensión) y manejo del voltímetro**
- **1-ALC-103 Maqueta propia: Intensidad de corriente (amperaje) y uso del amperímetro**
- **1-ALC-104 Maqueta propia: Resistencia eléctrica y uso del ohmímetro**
- **1-ALC-105 Maqueta propia: Ley de Ohm**
- **1-ALC-106 Maqueta propia: Resistencias en serie**
- **1-ALC-107 Maqueta propia: Resistencias en paralelo**
- **1-ALC-108 Maqueta propia: Circuitos mixtos**
- **1-ALC-109 Maqueta propia: Potencia eléctrica**
- **1-ALC-110 Maqueta propia: Relé de automoción**

Criterios de evaluación asociados a las actividades del RA2:

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	Tiempo
1-EL-01	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	2:00
1-EL-02	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	1:00
1-EL-03	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	8:00
1-EL-04	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	9:00
1-EL-07	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	2:00
1-EL-08	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	2:30
1-EL-09	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	1:00
1-EL-10	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	4:30
1-ELC-01	-	-	X	-	X	-	-	X	X	-	8:00
1-ELC-02	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	8:00
1-ELC-03	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	8:00
1-ELC-04	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	8:00
1-LEY-01	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	1:00
1-LEY-02	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	0:30
1-LEY-03	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-04	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	0:30

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 10 de 26	

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	Tiempo
1-LEY-05	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-06	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-07	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-08	-	-	x	-	-	-	-	x	x	-	1:00
1-LEY-09	-	-	x	-	-	-	-	x	x	-	1:00
1-LEY-10	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-11	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	0:45
1-LEY-12	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-13	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-14	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-15	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-LEY-16	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-25	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	0:30
1-LEY-26	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	0:30
1-LEY-27	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	0:45
1-LEY-34	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	0:30
1-MAT-01	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	1:30
1-MAT-02	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x	1:00
1-MAT-03	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	1:00
1-MAT-04	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	1:00
1-MAT-05	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	1:30
1-MAT-06	x	-	x	-	-	-	-	x	x	-	1:30
1-MAT-07	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MAT-08	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-09	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-10	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	1:30
1-MAT-11	-	-	x	-	x	-	-	x	-	-	1:00
1-MAT-12	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MAT-13	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	2:00
1-MAT-14	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	2:00
1-MAT-15	-	-	x	-	x	-	-	x	-	-	1:30
1-MAT-16	-	-	x	-	x	-	-	x	-	-	1:00
1-MFF-01	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-02	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-03	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-04	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-05	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-06	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-07	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-08	x	-	-	-	x	-	-	-	x	-	1:30
1-MFF-09	x	-	-	-	x	-	-	-	x	-	1:00
1-MFF-10	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	1:30
1-MFF-11	-	x	-	-	x	-	x	-	-	-	1:00
1-MFF-12	x	-	-	-	x	-	-	-	x	x	1:00
1-MFF-13	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	1:00
1-MFF-14	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	1:30
1-MFF-15	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	1:30
1-MFF-16	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-17	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	1:30
1-MFF-18	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-MFF-19	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	1:00
1-MFF-20	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	1:30
1-MFF-21	x	-	x	-	x	-	-	-	x	-	1:30
1-LN-1D	x	x	x	-	x	-	-	x	x	-	9:00
1-LN-7A	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	10:00
1-LN-1M	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x	7:00
1-TAL-01	-	x	-	x	x	-	x	-	-	-	1:00
1-TAL-02	-	x	-	x	x	-	x	-	-	-	1:00
1-TAL-03	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	1:00
1-TAL-04	-	-	x	-	x	-	x	x	x	-	2:00
1-ALC-101	x	-	-	-	-	x	-	x	x	x	2:00
1-ALC-102	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-103	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-104	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-105	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-106	-	-	x	-	x	-	-	x	x	-	1:00
1-ALC-107	-	-	x	-	x	-	-	x	x	-	1:00
1-ALC-108	-	-	x	-	x	-	-	x	x	-	1:00
1-ALC-109	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	1:00
1-ALC-110	x	-	-	-	x	-	-	x	x	-	1:00

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 11 de 26	

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	Tiempo
Total											164:00

RA3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación asociados al RA3:

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

Actividades asociadas al RA3:

- 2-LN-1T Lucas-Nülle: Red de a bordo de 48 V en vehículos
- 2-LN-1X Lucas-Nülle: Alternador trifásico de 12 V en el vehículo
- 2-EL-01 Electude: Alternador**
- 2-LEY-17 Leybold: Rectificación de media onda**
- 2-LEY-18 Leybold: Rectificación de onda completa**
- 2-LEY-19 Leybold: Rectificador de onda completa (osciloscopio)
- 2-LEY-20 Leybold: Rectificación de seis pulsos (osciloscopio)**
- 2-LEY-21 Leybold: Característica del diodo Zener**
- 2-LEY-22 Leybold: Característica del diodo Zener (osciloscopio)
- 2-LEY-23 Leybold: Proyecto: estabilización de tensión**
- 2-LEY-24 Leybold: Proyecto: protección contra sobretensiones
- 2-VEH-01 Vehículo: Localización de los elementos del circuito de carga en el vehículo**
- 2-TAL-01 Taller: Comprobación del sistema de carga con multímetro: tensión en vacío, tensión de regulación y caídas de tensión**
- 2-TAL-06 Taller: Despiece y comprobación de un alternador**
- 2-LEY-E5 Leybold: Sensor de batería
- 2-LEY-E6 Leybold: Sensor de batería. Medida de corriente por shunt
- 2-LEY-S1 Leybold: Función del sistema Start-Stop
- 2-LEY-S2 Leybold: Estabilización de voltaje
- 3-EL-01 Electude: Motor de arranque**
- 3-EL-02 Electude: Sistema de calentamiento de bujías incandescentes
- 3-VEH-01 Vehículo: Localización de los elementos del circuito de arranque en el vehículo**
- 3-TAL-01 Taller: Caídas de tensión en el circuito de arranque, positivo y masa**
- 3-TAL-02 Taller: Medida de la corriente de arranque con pinza amperimétrica**
- 3-TAL-05 Taller: Despiece y comprobación de un motor de arranque**

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 12 de 26	

Criterios de evaluación asociados a las actividades del RA3:

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	Tiempo
2-LN-1T	x	x	-	-	-	-	-	-	8:00
2-LN-1X	x	x	-	x	-	-	-	-	7:30
2-EL-01	x	x	-	x	-	-	-	-	3:30
2-LEY-17	x	x	-	-	-	-	-	-	0:30
2-LEY-18	x	x	-	-	-	-	-	-	0:30
2-LEY-19	x	x	-	x	-	-	-	-	0:30
2-LEY-20	x	x	-	x	-	-	-	-	0:30
2-LEY-21	x	x	-	-	-	-	-	-	1:00
2-LEY-22	x	x	-	x	-	-	-	-	0:30
2-LEY-23	x	x	-	x	-	-	-	-	0:30
2-LEY-24	x	x	-	-	-	-	-	-	0:30
2-VEH-01	-	-	x	-	-	-	-	-	1:00
2-TAL-01	-	-	-	x	-	-	-	-	1:30
2-TAL-06	-	x	-	-	-	-	-	-	2:00
2-LEY-E5	-	x	-	x	-	-	-	-	1:00
2-LEY-E6	-	-	-	x	-	-	-	-	1:00
2-LEY-S1	x	x	-	-	-	-	-	-	1:00
2-LEY-S2	x	x	-	x	-	-	-	-	1:00
3-EL-01	-	-	-	-	x	x	x	x	6:00
3-EL-02	-	-	-	-	x	x	-	-	1:30
3-VEH-01	-	-	-	-	-	-	x	-	1:00
3-TAL-01	-	-	-	-	-	-	-	x	1:30
3-TAL-02	-	-	-	-	-	-	-	x	1:00
3-TAL-05	-	-	-	-	-	x	-	-	2:00
Total									45:00

RA4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación asociados al RA4:

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

Actividades asociadas al RA4:

- 2-LN-1T Lucas-Nülle: Red de a bordo de 48 V en vehículos
- 2-LN-1X Lucas-Nülle: Alternador trifásico de 12 V en el vehículo
- 2-VEH-01 Vehículo: Localización de los elementos del circuito de carga en el vehículo**
- 2-TAL-01 Taller: Comprobación del sistema de carga con multímetro: tensión en vacío, tensión de regulación y caídas de tensión**
- 2-TAL-02 Taller: Rizado del alternador con osciloscopio
- 2-TAL-03 Taller: Medición del consumo parásito de la batería**
- 2-TAL-04 Taller: Diagnóstico del sistema de carga con equipo multimarca
- 2-TAL-05 Taller: Avería simulada en el sistema de carga

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 13 de 26	

- 2-LEY-E6 Leybold: Sensor de batería. Medida de corriente por shunt
- 2-LEY-E7 Leybold: Sensor de batería. Medida por autodiagnóstico
- **3-VEH-01 Vehículo: Localización de los elementos del circuito de arranque en el vehículo**
- **3-TAL-01 Taller: Caídas de tensión en el circuito de arranque, positivo y masa**
- **3-TAL-02 Taller: Medida de la corriente de arranque con pinza amperimétrica**
- 3-TAL-03 Taller: Diagnóstico del sistema de arranque con equipo multimarca
- 3-TAL-04 Taller: Avería simulada en el circuito de arranque

Criterios de evaluación asociados a las actividades del RA4:

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Tiempo
2-LN-1T	x	-	-	-	-	x	-	-	-	8:00
2-LN-1X	-	x	-	x	x	-	-	x	-	7:30
2-VEH-01	x	-	-	-	-	-	-	-	-	1:00
2-TAL-01	x	-	x	x	x	-	-	-	-	1:30
2-TAL-02	-	-	x	x	x	-	-	x	-	1:00
2-TAL-03	-	x	x	x	-	-	-	x	-	1:00
2-TAL-04	x	-	-	-	-	x	-	-	-	1:00
2-TAL-05	-	x	-	x	x	-	-	x	-	1:30
2-LEY-E6	-	-	x	x	-	-	-	-	-	1:00
2-LEY-E7	-	-	-	-	-	x	-	-	-	1:00
3-VEH-01	x	-	-	-	-	-	-	-	-	1:00
3-TAL-01	-	-	x	x	x	-	-	-	-	1:30
3-TAL-02	-	-	x	x	x	-	-	-	-	1:00
3-TAL-03	x	-	-	-	-	x	-	-	-	1:00
3-TAL-04	-	x	-	x	x	-	-	x	-	1:30
Total										30:30

RA5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación asociados al RA5:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento. **[Reto]**
- 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. **[Reto]**
- d) Se ha comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir. **[FEOE]**
- e) Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación. **[FEOE]**
- f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento. **[FEOE]**
- g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema. **[FEOE]**
- h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo. **[FEOE]**

Actividades asociadas al RA5:

- **2-TAL-01 Taller: Comprobación del sistema de carga con multímetro: tensión en vacío, tensión de regulación y caídas de tensión**
- **2-TAL-06 Taller: Despiece y comprobación de un alternador**
- **2-FE-01 FEOE: Comprobación del estado de los elementos del sistema de carga (FEOE)**

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 14 de 26	

- **2-FE-02 FEOE: Reparación y sustitución de elementos del sistema de carga con ajuste de parámetros (FEOE)**
- **2-FE-03 FEOE: Verificación de la funcionalidad del sistema de carga tras la intervención (FEOE)**
- **2-FE-04 FEOE: Prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo (FEOE)**

Criterios de evaluación asociados a las actividades del RA5:

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	Tiempo
2-TAL-01	-	x	-	-	-	-	-	-	1:30
2-TAL-06	-	x	-	-	-	-	-	-	2:00
2-FE-01	-	-	-	x	-	-	-	-	8:00
2-FE-02	-	-	-	-	x	x	-	-	12:00
2-FE-03	-	-	-	-	-	-	x	-	6:00
2-FE-04	-	-	-	-	-	-	-	x	4:00
Total									33:30

RA6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación asociados al RA6:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento. **[Reto]**
- 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. **[Reto]**
- d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento. **[Reto]**
- e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizado el ajuste de parámetros. **[Reto]**
- 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. **[Reto]**

Actividades asociadas al RA6:

- **3-TAL-01 Taller: Caídas de tensión en el circuito de arranque, positivo y masa**
- **3-TAL-05 Taller: Despiece y comprobación de un motor de arranque**
- **3-TAL-06 Taller: Verificación del sistema de arranque en el vehículo tras la intervención**

Criterios de evaluación asociados a las actividades del RA6:

Actividad	a	b	c	d	e	f	g	h	Tiempo
3-TAL-01	-	x	-	-	-	-	-	-	1:30
3-TAL-05	-	x	-	-	-	-	x	-	2:00
3-TAL-06	-	x	-	-	-	x	x	-	1:00
Total									4:30

Justificación de los criterios dualizados

Los criterios d, e, f, g y h del RA5 se consideran adecuados para su adquisición en la empresa porque requieren la aplicación integrada de conocimientos técnicos sobre vehículos y averías

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 15 de 26	

reales: comprobar el estado de los elementos del sistema de carga, repararlos o sustituirlos, ajustar sus parámetros y verificar el resultado, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales. Son tareas habituales en cualquier taller de reparación, por lo que las empresas disponen de medios y situaciones reales suficientes para su desarrollo.

De acuerdo con el artículo 25 del Decreto 91/2024, el alumnado que no haya realizado la formación en empresa no habrá superado todos los resultados de aprendizaje del módulo y, por tanto, no podrá obtener una calificación positiva en el mismo.

C) ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS CURRICULARES

La organización de los elementos curriculares del módulo se plantea de forma coherente con la metodología AbAFP. Los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos básicos se agrupan en tres Mapas de Actividades, y cada actividad queda vinculada a unos criterios de evaluación concretos, de modo que la relación entre lo que el alumnado hace y lo que debe aprender es directa y verificable.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), g), i), j), k), l) y p) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), d), g) y h) del título.

Cada Mapa de Actividades constituye una unidad didáctica del módulo. Para cada una se indican a continuación los contenidos básicos, los objetivos generales del ciclo y las competencias del título a las que contribuye; su secuenciación y organización temporal se recogen al final de este apartado.

Mapa 1 · Electricidad Básica (RA1 y RA2)

Contenidos básicos: caracterización de componentes eléctricos y electrónicos (leyes y reglas de la electricidad, magnitudes y unidades; generación de corriente y efectos electromagnéticos; rectificación de corriente; semiconductores y acumuladores; funciones lógicas digitales básicas; conectores, herramientas y útiles de unión) y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos (interpretación y representación de esquemas; resolución de circuitos de corriente continua; aparatos de medida; técnicas de montaje; asociación de acumuladores; normas de seguridad).

Estructura del mapa:

- **Tronco común**, obligatorio para todo el alumnado: 1-EL-01 a 1-EL-04 (Electude: introducción, mediciones, cálculos y componentes).
- **Batería**, obligatoria para todo el alumnado: 1-EL-10 y las prácticas de taller 1-TAL-01 a 1-TAL-04.
- **Cinco ramas** que trabajan los mismos contenidos con recursos distintos: Electude y Electude Connect, Leybold, Matrix, Lucas-Nülle y maquetas propias. El alumnado debe completar las actividades obligatorias de **al menos tres de las cinco ramas**, a su elección. La repetición de contenidos con distintos equipos es intencionada y refuerza la comprensión de los fundamentos eléctricos, y la libertad de elección permite una mejor rotación en el uso de los equipos del taller.

Objetivos generales: a), b), c), d), g), k) y l).

Competencias profesionales: a), d), g) y h).

Competencias para la empleabilidad: j) resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, y k) adaptarse a las nuevas situaciones originadas por cambios tecnológicos.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 16 de 26	

Mapa 2 · Sistema de Carga (RA3 a-d, RA4 y RA5)

Contenidos básicos: circuito de carga (componentes, constitución, características y parámetros de funcionamiento); localización de averías del sistema de carga (documentación técnica, parámetros de funcionamiento correcto, disfunciones típicas y sus causas, métodos de diagnóstico); y mantenimiento del sistema de carga (procesos de desmontaje y montaje, ajuste de parámetros, mantenimiento de componentes electrónicos, precauciones y normas de seguridad y protección ambiental).

Incluye las actividades de fundamentos del alternador (Electude, Leybold y Lucas-Nülle), las prácticas de taller y sobre vehículo, y las actividades realizadas en la empresa durante la FEOE.

Objetivos generales: a), b), c), e), i), j), k), l) y p).

Competencias profesionales: a), b), d), g) y h).

Competencias para la empleabilidad: i) colaborar con el equipo de trabajo con responsabilidad, en la formación en empresa; j) resolver problemas y tomar decisiones individuales; y k) adaptarse a las nuevas situaciones originadas por cambios tecnológicos.

Mapa 3 · Sistema de Arranque (RA3 e-h, RA4 y RA6)

Contenidos básicos: circuito de arranque (componentes, constitución, características y parámetros de funcionamiento); localización de averías del sistema de arranque; y mantenimiento del sistema de arranque (procesos de desmontaje y montaje, ajuste de parámetros, mantenimiento y programación de componentes electrónicos, precauciones y normas de seguridad y protección ambiental).

Incluye las actividades de fundamentos del motor de arranque (Electude) y las prácticas de taller y sobre vehículo.

Objetivos generales: a), b), c), e), i), j), k), l) y p).

Competencias profesionales: a), b), d), g) y h).

Competencias para la empleabilidad: j) resolver problemas y tomar decisiones individuales, y k) adaptarse a las nuevas situaciones originadas por cambios tecnológicos.

Distribución horaria

	Horas
Duración del módulo	200 h
Formación en empresa (FEOE)	30 h
Formación en el centro	170 h
· con el grupo completo	≈ 57 h
· en desdoble	≈ 113 h

Carga de actividades obligatorias por alumno o alumna:

Mapa	Horas obligatorias
Mapa 1 · Electricidad Básica	Entre 58:45 h y 79:00 h, según las tres ramas elegidas
Mapa 2 · Sistema de Carga	12:00 h en el centro + 30:00 h en la empresa
Mapa 3 · Sistema de Arranque	12:30 h

En el centro, cada alumno o alumna tiene entre 83 y 104 horas de actividades obligatorias sobre las aproximadamente 113 horas de desdoble. El tiempo restante, junto con el que se gane por trabajar más rápido que el tiempo de referencia, se dedica a actividades recomendadas y optativas.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 17 de 26	

Temporalización

La organización temporal tiene carácter flexible y abierto. El alumnado avanza de forma individual por los Mapas de Actividades, por lo que en un mismo momento del curso puede haber alumnos y alumnas trabajando en mapas distintos. Como referencia orientativa:

- **Mapa 1:** de septiembre a enero, aproximadamente.
- **Mapas 2 y 3:** a partir de la finalización del Mapa 1, de forma simultánea. El alumnado puede alternar entre ambos en función de la disponibilidad de los equipos.
- **FEOE:** en el periodo establecido en el plan de formación del ciclo.

Las sesiones con el grupo completo se dedican a explicaciones de apoyo sobre los contenidos que el alumnado está trabajando en ese momento y a la realización de pruebas de validación.

D) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La metodología empleada en el módulo profesional de Sistemas de Carga y Arranque es la metodología activa AbAFP (Aprendizaje basado en Actividades para Formación Profesional). Este enfoque sitúa al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje, de manera que cada alumno o alumna avanza mediante la realización de actividades vinculadas a situaciones profesionales propias del perfil del título.

Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza y aprendizaje no se organiza en torno a la transmisión secuenciada de contenidos por parte del profesorado, sino en torno a la realización de actividades que permiten al alumnado construir su aprendizaje de forma progresiva, práctica y contextualizada. Cada actividad plantea una tarea concreta y significativa, cuya resolución exige movilizar conocimientos, destrezas y actitudes relacionados con los resultados de aprendizaje del módulo.

La metodología AbAFP favorece un aprendizaje activo, autónomo y personalizado, que respeta el ritmo de progreso de cada alumno o alumna. El profesorado adopta un papel de guía, acompañamiento y supervisión: orienta el proceso, resuelve dudas, realiza el seguimiento del trabajo y proporciona la ayuda necesaria para que el alumnado avance en su itinerario formativo.

Organización de las sesiones

De las seis horas semanales del módulo, dos se desarrollan con el grupo completo y cuatro en desdoble:

- **Sesiones con el grupo completo.** Se dedican a explicaciones de apoyo sobre los contenidos que el alumnado está trabajando en ese momento, a la resolución de dudas comunes y a la realización de pruebas de validación.
- **Sesiones en desdoble.** Son el núcleo del trabajo AbAFP. Cada alumno o alumna realiza las actividades de los Mapas de Actividades en el aula-taller, utilizando los equipos didácticos, los vehículos y las plataformas digitales disponibles.

Los Mapas de Actividades

Los Mapas de Actividades constituyen el elemento organizador fundamental de la propuesta metodológica. Permiten visualizar la estructura del módulo, orientar el progreso del alumnado y dar coherencia al conjunto de actividades. A partir de ellos, cada alumno o alumna puede identificar las actividades que debe realizar, el punto en que se encuentra dentro de su proceso de aprendizaje y las posibilidades de avance.

Las flechas de los mapas indican requisitos previos: una actividad puede realizarse una vez completadas las actividades de las que parte una flecha hacia ella. Fuera de esa condición, el

 cpifp Bajo Aragón	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 18 de 26	

alumnado puede cambiar de rama en cualquier momento, volver a actividades anteriores o avanzar por varias ramas en paralelo. De este modo no sigue una secuencia única impuesta para todo el grupo, y la libertad de itinerario permite, además, un mejor aprovechamiento de los equipos del taller, ya que el alumnado puede elegir en cada momento las actividades cuyos puestos están disponibles.

Tipos de actividades

Cada actividad del mapa tiene asignada una tipología y un tiempo de referencia:

- **Actividades obligatorias.** Garantizan la consecución de los resultados de aprendizaje y deben ser realizadas por todo el alumnado, con la salvedad de la regla de elección de ramas del Mapa 1.
- **Actividades recomendadas.** Refuerzan o amplían los aprendizajes de las obligatorias y se aconseja su realización.
- **Actividades optativas.** Permiten profundizar en aspectos concretos o ampliar la formación según el interés de cada alumno o alumna.

Repetición de contenidos con distintos recursos

En el Mapa 1, los mismos fundamentos eléctricos se trabajan con cinco recursos diferentes: Electude y Electude Connect, entrenadores Leybold, equipos Matrix, cursos Lucas-Nülle y maquetas modulares de fabricación propia. La repetición es intencionada: la comprensión de la electricidad básica exige volver sobre los mismos conceptos desde enfoques distintos, en simulación, en tarjetas de experimentación, en montajes sobre panel y en maqueta. Cada alumno o alumna debe completar las actividades obligatorias de al menos tres de estas cinco ramas, lo que garantiza varias pasadas por cada contenido y deja margen para elegir.

Trabajo individual

Las actividades se realizan de forma individual. El trabajo del técnico en electromecánica es, en la práctica profesional, mayoritariamente individual: debe saber diagnosticar, reparar y resolver problemas por sí mismo. El trabajo individual favorece esa autonomía, permite al profesorado conocer con precisión el nivel de cada alumno o alumna y evita que una parte del grupo se apoye en el trabajo de otros. Por el mismo motivo, las actividades se realizan durante el horario de clase.

Entorno digital

Todo lo necesario para el desarrollo del módulo está disponible en el curso correspondiente de la plataforma AEDUCAR del CPIFP Bajo Aragón, utilizada como entorno virtual de referencia. En él se publican los Mapas de Actividades y los listados de actividades, así como la descripción, las orientaciones y las instrucciones de cada actividad. El alumnado dispone así de una estructura clara de trabajo y de acceso permanente a los recursos necesarios para aprender.

Dado que el desarrollo del módulo se apoya en una organización completamente digital, el alumnado deberá disponer de un ordenador portátil de uso personal como herramienta habitual de trabajo en el aula. En los casos en que concurren dificultades económicas u otras circunstancias justificadas, el centro podrá facilitar, en función de su disponibilidad, equipos en régimen de préstamo.

Uso de herramientas de inteligencia artificial

Dentro del desarrollo metodológico del módulo se promoverá un uso educativo, responsable, crítico, seguro y proporcionado de herramientas de inteligencia artificial, entendido siempre como un recurso complementario de apoyo al aprendizaje y no como sustitución del trabajo

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 19 de 26	

personal del alumnado, de la práctica real ni de la intervención docente. Esta integración resulta coherente con la metodología AbAFP, en la medida en que favorece la autonomía del alumnado en la resolución de dudas, en la comprensión de conceptos y en la interpretación de instrucciones o procedimientos vinculados a las actividades del módulo, siempre con una finalidad didáctica claramente justificada.

En este sentido, se fomentará que el alumnado pueda utilizar estas herramientas para aclarar dudas, obtener explicaciones alternativas, comprender mejor determinados procedimientos técnicos o interpretar instrucciones de trabajo relacionadas con vehículos, equipos o material didáctico. Se pretende así reforzar su capacidad para aprender de forma autónoma, buscar soluciones y tomar decisiones fundamentadas antes de recurrir a la ayuda directa del profesor, que seguirá desempeñando una función esencial de guía, supervisión y acompañamiento.

Este uso no se vinculará a ninguna herramienta concreta y se desarrollará con especial atención al cumplimiento de la normativa vigente, a la protección de datos, a la privacidad y a la seguridad del alumnado, particularmente cuando existan alumnos o alumnas menores de edad. Por ello, su utilización tendrá carácter estrictamente educativo y se evitará la introducción de datos personales, imágenes, información sensible o cualquier otro contenido que pueda comprometer la intimidad del alumnado o de terceras personas.

En todo caso, la utilización de herramientas de inteligencia artificial se integrará de manera armónica con otros recursos no digitales, no constituirá el instrumento básico sobre el que se construya el proceso de enseñanza y aprendizaje y estará sujeta a la oportuna supervisión docente, de acuerdo con un enfoque pedagógico orientado al desarrollo de la autonomía, la competencia digital y el uso responsable de la tecnología.

E) EVALUACIÓN INICIAL

La evaluación inicial tiene como finalidad conocer la situación de partida del alumnado al comienzo del módulo, para adecuar la intervención docente a sus características y detectar a tiempo las posibles dificultades.

El acceso al ciclo formativo requiere el título de Educación Secundaria Obligatoria o equivalente, y los resultados de aprendizaje del módulo no exigen conocimientos previos superiores a los de esa etapa. Por ello, la evaluación inicial se centra en detectar qué alumnos y alumnas encuentran más dificultades al iniciar el trabajo del módulo.

Para ello se utiliza la información que proporcionan las cuatro primeras actividades del Mapa 1 (1-EL-01 a 1-EL-04), que forman el tronco común y que realiza todo el alumnado al comienzo del curso. El ritmo de trabajo, la autonomía y los resultados obtenidos en estas actividades permiten identificar al alumnado con más dificultades. Esta información se trasladará a la sesión de evaluación inicial del equipo docente, y las decisiones adoptadas quedarán recogidas en su acta.

A partir de ella, el profesorado podrá intensificar el seguimiento y el apoyo al alumnado con dificultades durante las sesiones de desdoble, y orientarle en la elección de las ramas del Mapa 1.

La evaluación inicial tiene un carácter diagnóstico y orientador, y en ningún caso supone por sí misma una calificación del módulo.

F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación del módulo será continua e individualizada, y se realizará tomando como referencia los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación. Al desarrollarse el

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 20 de 26	

módulo mediante la metodología AbAFP, la evaluación se integra en el propio proceso de realización de las actividades.

Instrumentos de evaluación

- **Actividades de los Mapas de Actividades.** Cada actividad es evaluable y devuelve una calificación de 0 a 10, que constituye una evidencia directa del progreso del alumnado. Cada actividad está vinculada a unos criterios de evaluación concretos, recogidos en el apartado B.
- **Actividades de la formación en empresa.** Las actividades 2-FE-01 a 2-FE-04, realizadas durante la FEOE, se evalúan y califican de la misma manera que las actividades del centro, a partir de la valoración que proporcione el tutor o tutora de la empresa u organismo equiparado a través del tutor o tutora dual.
- **Pruebas de validación.** Permiten comprobar que el alumnado ha realizado correctamente determinadas actividades y ha asimilado los aprendizajes correspondientes.
- **Reto intermodular.** Evalúa los criterios de evaluación asignados al reto en el apartado B.
- **Hoja de seguimiento.** El alumnado cumplimentará diariamente la hoja de seguimiento de su trabajo en clase, mediante la hoja de cálculo compartida habilitada para ello. La hoja de seguimiento acredita que las actividades se han realizado durante las sesiones de clase, por lo que solo se tendrán en cuenta las actividades registradas en ella en un plazo máximo de siete días desde su realización. Las anotaciones realizadas con posterioridad a ese plazo no se computarán.

Pruebas de validación

El profesorado podrá realizar las pruebas de validación que considere necesarias, en el momento que estime oportuno. Podrán ser escritas, orales o prácticas, y aplicarse a todo el grupo o de forma personalizada a alumnos o alumnas concretos cuando existan dudas sobre la adquisición de los aprendizajes.

Cada prueba de validación estará vinculada a unas actividades concretas y dará como resultado un coeficiente entre 0 y 1, cuya regla de cálculo se comunicará al alumnado al plantear la prueba. La calificación de cada actividad vinculada se multiplicará por ese coeficiente. Una prueba de validación nunca aumenta la calificación de una actividad: la confirma o la reduce.

Requisitos para superar el módulo

Para superar el módulo será necesario:

1. Realizar las Actividades Obligatorias de los tres mapas. En el Mapa 1 son obligatorias para todo el alumnado las del tronco común y las de la columna de Batería, y además las de al menos tres de las cinco ramas (Electude y Electude Connect, Leybold, Matrix, Lucas-Nülle y maquetas propias), a elección del alumno o alumna.
2. Obtener una calificación mínima de 7 sobre 10 en cada Actividad Obligatoria. Si posteriormente una prueba de validación reduce esa calificación por debajo de 7, la actividad no se repite: se mantiene con la calificación reducida, que se tendrá en cuenta en el cálculo de la nota.
3. Obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada resultado de aprendizaje, o la que establezca el Proyecto Curricular del ciclo, para que los resultados de aprendizaje puedan compensarse entre ellos. La calificación de cada resultado de aprendizaje se obtiene a partir de las calificaciones de las actividades vinculadas a él.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 21 de 26	

4. Tener superadas todas las pruebas de validación, con una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada una, disponiendo de las opciones de recuperación recogidas en el apartado G.

5. Haber realizado la formación en empresa. De acuerdo con el artículo 25 del Decreto 91/2024, el alumnado que no la haya realizado no habrá superado todos los resultados de aprendizaje del módulo y no podrá obtener una calificación positiva en el mismo.

El alumnado que no pueda realizar la formación en empresa en el periodo previsto podrá, en función de la causa y previa autorización de la Dirección del Servicio Provincial en los términos del artículo 56 del Decreto 91/2024, realizarla en otro periodo dentro del mismo curso escolar, como el mes de junio. Durante el periodo en que el resto del grupo se encuentre en la empresa, podrá encomendársele la realización de actividades con periodicidad semanal y su asistencia al centro algún día a la semana.

Cálculo de la calificación

Cada actividad aporta a la nota una puntuación que depende de su tipología, de su tiempo de referencia y de la calificación obtenida:

Puntuación de la actividad = coeficiente × horas de referencia × (calificación obtenida / 10)

Tipología	Coeficiente
Actividad Obligatoria	0,0625
Actividad Recomendada	0,0500
Actividad Optativa	0,0375

Los coeficientes se han calculado de forma que un alumno o alumna que realice únicamente las Actividades Obligatorias de la combinación de ramas con menos horas, y obtenga en todas ellas un 7, alcance una calificación de aproximadamente 5 puntos. Quien elija ramas con más horas, o realice actividades recomendadas y optativas, obtendrá una calificación mayor, en proporción al trabajo realizado. La calificación máxima es de 10 puntos.

De acuerdo con el artículo 20 del Decreto 91/2024, los criterios de calificación se fundamentan en la ponderación de los criterios de evaluación: cada actividad está vinculada a unos criterios concretos, recogidos en las matrices del apartado B, y el peso de cada criterio en la calificación se deriva de las horas de referencia y la tipología de las actividades vinculadas a él.

La calificación del módulo en las sesiones de evaluación se expresará en valores numéricos entre 1 y 10, sin decimales, redondeando al entero más próximo y, en caso de equidistancia, al superior. Se considera superado el módulo con una calificación igual o superior a 5. Si no se cumplen todos los requisitos para superar el módulo, la calificación será la obtenida con un máximo de 4.

La **calificación final** del módulo se obtiene de la siguiente forma:

- 80 %: suma de las puntuaciones de las actividades, incluidas las de la formación en empresa.
- 20 %: calificación del reto intermodular.

Alumnado que ha perdido el derecho a la evaluación continua

El alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua, por superar el porcentaje de faltas de asistencia establecido en el Proyecto Curricular del ciclo de acuerdo con el artículo 19.5 del Decreto 91/2024, podrá presentarse a una prueba global al final del curso, antes de la evaluación final. La prueba estará basada en los resultados de aprendizaje del módulo y podrá ser escrita, práctica u oral, o combinar varias de estas modalidades. Para superar el módulo

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 22 de 26	

será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 y haber realizado la formación en empresa.

Calificaciones parciales

La nota de la primera evaluación se obtendrá multiplicando por 3 la puntuación acumulada en ese momento. La nota de la segunda evaluación se obtendrá multiplicando por 3/2 la puntuación acumulada en ese momento. La calificación final ordinaria corresponde a la calificación total alcanzada al finalizar el curso.

Dado que el alumnado avanza de forma individual por los Mapas de Actividades, no es posible establecer una asignación fija de resultados de aprendizaje a cada evaluación. En un mismo momento del curso pueden coexistir alumnos y alumnas trabajando en resultados de aprendizaje distintos, por lo que cada calificación parcial refleja el progreso acumulado de cada alumno o alumna en ese momento.

G) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZO

La recuperación en el módulo se plantea de forma coherente con la metodología AbAFP: no como un proceso ajeno al desarrollo ordinario del módulo, sino como la continuación del itinerario de aprendizaje de cada alumno o alumna.

Recuperación de pruebas de validación durante el curso

Cuando un alumno o alumna no supere una prueba de validación, el profesorado podrá optar, en función de cada caso, por:

- **Repetir la prueba de validación**, en el mismo formato o en otro distinto.
- **Repetir, total o parcialmente, las actividades vinculadas a la prueba**, y realizar después, si se considera necesario, una nueva prueba de validación.

El resultado de la nueva prueba sustituye al de la anterior a todos los efectos, incluido el coeficiente aplicado a las actividades vinculadas.

G.1- SEGUNDA CONVOCATORIA

Las actividades de recuperación en segunda convocatoria consistirán en la realización de las Actividades Obligatorias que el alumno o alumna no haya completado durante el curso, o que no haya superado con la calificación mínima establecida, así como en la superación de las pruebas de validación pendientes. Cada caso requerirá la realización de las actividades necesarias para acreditar la consecución de los resultados de aprendizaje no superados.

El alumnado que no haya realizado la formación en empresa en el periodo ordinario podrá, en función de la causa y previa autorización en los términos del artículo 56 del Decreto 91/2024, realizarla en el mes de junio.

G.2- PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO DE SEGUNDO CURSO CON EL MÓDULO PENDIENTE

El alumnado de segundo curso con este módulo pendiente deberá cursar el módulo completo. Para ello se elaborará un plan personalizado con las actividades que deberá realizar a lo largo del curso y las pruebas de validación correspondientes, de forma compatible con su horario de segundo curso, así como, en su caso, la formación en empresa del módulo.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 23 de 26	

G.3- ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

La metodología AbAFP atiende por sí misma a las diferencias individuales: cada alumno o alumna trabaja a su propio ritmo y solo se le exige alcanzar el mínimo establecido para superar el módulo.

Con carácter general, las actividades se realizan en horario de clase. No obstante, cuando el profesorado lo estime oportuno, podrá permitir que el alumnado con necesidades o dificultades realice algunas actividades fuera del horario de clase, para facilitarle alcanzar ese mínimo.

Para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo se adoptarán las medidas que correspondan en coordinación con el departamento de orientación.

G.4- ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

La metodología AbAFP permite ofrecer una respuesta adecuada al alumnado que progresa con mayor rapidez. Este alumnado podrá continuar avanzando mediante las actividades recomendadas y optativas de los Mapas de Actividades, orientadas a ampliar y profundizar en los aprendizajes adquiridos, como los cursos de Lucas-Nülle sobre alternador trifásico, red de a bordo de 48 V o manejo seguro de sistemas de alta tensión, o las prácticas con los entrenadores Leybold de sensor de batería y sistemas Start-Stop.

H) PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES, EN SU CASO

En el módulo se aplican desdobles. El alumnado se divide en dos grupos, A y B, con cuatro horas semanales desdobladas y dos horas sin desdoblar.

Las horas desdobladas se dedican al trabajo AbAFP con los Mapas de Actividades. El desdoble resulta especialmente necesario en este módulo porque las actividades se realizan de forma individual y muchas de ellas requieren el uso de equipos didácticos con un número limitado de puestos. Con grupos más reducidos se garantiza una rotación adecuada por los equipos y un seguimiento individualizado del alumnado. Las dos horas sin desdoblar se dedican a explicaciones de apoyo y a la realización de pruebas de validación.

I) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR

Todo el módulo se articula sobre el curso correspondiente de la plataforma AEDUCAR del CPIFP Bajo Aragón, que actúa como entorno virtual de referencia. En él están disponibles los Mapas de Actividades, los listados de actividades, las instrucciones de cada actividad, la documentación técnica y los materiales de apoyo, así como los accesos al resto de plataformas y recursos del módulo.

El módulo se desarrolla con soporte completamente digital, por lo que el alumnado deberá asistir a clase con su propio ordenador portátil. En los casos en que existan dificultades económicas u otras circunstancias justificadas, el centro podrá facilitar, en función de su disponibilidad, equipos en régimen de préstamo.

No se establece libro de texto. El alumnado deberá adquirir una licencia de la plataforma Electude. El resto de plataformas y recursos son facilitados por el centro de forma gratuita.

Plataformas y equipos didácticos:

- AEDUCAR: aula virtual del módulo y eje de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Electude: cursos de Ingeniería eléctrica y de Sistemas de carga y arranque de Electude Teach, y tableros de Electude Connect. Licencia a cargo del alumnado.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 24 de 26	

- ALCOTARE: plataforma del CPIFP Bajo Aragón en la que se alojan las prácticas guiadas de las maquetas modulares de fabricación propia del centro.
- Lucas-Nülle: cursos UniTrain de fundamentos eléctricos y electrónicos del automóvil, alternador trifásico, red de a bordo de 48 V y manejo seguro de sistemas de alta tensión.
- Leybold: entrenadores de fundamentos de electricidad y electrónica, y maquetas de monitorización de energía y de sistemas Start-Stop.
- Matrix: equipos Locktronics de electricidad del automóvil y de localización de averías.

Equipamiento del taller:

- Vehículos del taller.
- Alternadores y motores de arranque para despiece.
- Baterías, cargadores de baterías y comprobador de baterías.
- Polímetros, pinzas amperimétricas y osciloscopios.
- Equipos de diagnosis multimarca.
- Herramientas y útiles propios del taller de electromecánica.

Recursos documentales: documentación técnica de fabricantes, esquemas eléctricos y materiales elaborados por el profesorado.

J) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Estas actividades se recogen en el plan anual de actividades complementarias y extraescolares del departamento. Con carácter general no tienen incidencia directa en la calificación; si alguna se vincula a criterios de evaluación del módulo, se concretará en dicho plan.

K) MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA MÓDULOS BILINGÜES

No aplica.

L) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL MÓDULO

El seguimiento y valoración del desarrollo del módulo profesional de Sistemas de Carga y Arranque se realizará de forma continua a lo largo del curso, teniendo en cuenta las características propias de la metodología AbAFP, en la que cada alumno o alumna avanza a su propio ritmo mediante la realización de las actividades programadas.

Por ello, el seguimiento del módulo no se centrará únicamente en el desarrollo de una secuencia común para todo el grupo, sino en el análisis del progreso real del alumnado en las distintas actividades, en las dificultades detectadas durante el proceso de aprendizaje y en el grado de consecución de los resultados de aprendizaje previstos.

Uno de los instrumentos fundamentales para este seguimiento será la Hoja de Seguimiento individual que cada alumno o alumna comparte con el profesor, y que cumplimenta en las sesiones de desdoble. En ella se recoge de manera diaria el trabajo realizado, permitiendo conocer el avance de cada estudiante, detectar bloqueos o dificultades, comprobar su ritmo de trabajo y valorar el desarrollo general del módulo a partir de la evolución real del alumnado.

Asimismo, el seguimiento de la programación y del módulo se realizará también mediante la herramienta digital institucional utilizada en el centro para tal fin, de acuerdo con los procedimientos comunes establecidos para el profesorado. En este caso, la información obtenida a través de las hojas de seguimiento individuales del alumnado servirá de base para cumplimentar dicha herramienta de seguimiento del módulo.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 25 de 26	

Este seguimiento se completará con la información obtenida a partir de las calificaciones de las actividades realizadas y de las Pruebas de Validación, cuando las hubiere, ya que estos elementos permiten comprobar el grado de avance del alumnado y valorar la adecuación de la planificación, de los materiales y de la organización del módulo.

A partir de esta información, se podrán introducir, cuando sea necesario, los ajustes oportunos en la organización de las actividades, en los recursos utilizados o en la propuesta de refuerzo o ampliación, con el fin de mejorar el desarrollo del módulo y facilitar la consecución de los resultados de aprendizaje por parte del alumnado.

Las propuestas de mejora que se deriven de este seguimiento se tendrán en cuenta en el Plan de mejora del centro. En cada evaluación se realizará un seguimiento de los acuerdos tomados con anterioridad.

M) PLAN DE CONTINGENCIA

La metodología AbAFP aporta una especial solidez al desarrollo del módulo profesional de Sistemas de Carga y Arranque ante posibles situaciones de contingencia, ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje no depende exclusivamente de la explicación directa y simultánea del profesor al conjunto del grupo, sino del trabajo autónomo del alumnado a partir de las actividades programadas y de los recursos digitales disponibles para el curso.

Dado que el alumnado trabaja habitualmente con su ordenador portátil y que la organización del módulo se apoya en el curso correspondiente de AEDUCAR, en el que están disponibles los Mapas de Actividades, las instrucciones de trabajo y los recursos necesarios para avanzar en el aprendizaje, una parte importante del módulo puede seguir desarrollándose en situaciones que alteren temporalmente la actividad lectiva ordinaria, como la ausencia del profesor, condiciones meteorológicas adversas, incidencias organizativas del centro o situaciones excepcionales que obliguen a suspender parcial o totalmente la actividad presencial.

La experiencia derivada de situaciones como la pandemia provocada por la COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de disponer de metodologías y entornos de aprendizaje que permitan dar continuidad al proceso formativo en contextos no presenciales o semipresenciales. En este sentido, la metodología AbAFP ofrece una respuesta especialmente adecuada, ya que permite que el alumnado continúe su proceso de aprendizaje de forma autónoma mediante actividades previamente organizadas, recursos accesibles en línea y un entorno de trabajo digital estable.

En estas situaciones, el alumnado podrá continuar avanzando en aquellas actividades que no requieran necesariamente el uso de vehículos, maquetas o material didáctico específico disponible únicamente en el aula o en el taller. De este modo, podrán seguir desarrollándose actividades vinculadas al estudio de contenidos, interpretación de esquemas, consulta de documentación técnica, uso de plataformas didácticas y realización de tareas digitales compatibles con el trabajo a distancia o con modelos de asistencia no presencial.

Cuando la contingencia afecte únicamente a la presencia del profesor y no impida la asistencia del alumnado al centro, el propio diseño metodológico del módulo permite mantener el trabajo del alumnado sobre las actividades ya programadas, siempre dentro de la organización que determine el centro para cada caso.

En los casos en que la ausencia del docente titular tenga carácter prolongado y conlleve la asignación de un profesor o profesora sustituta, la continuidad del módulo quedará igualmente garantizada, ya que en el curso de AEDUCAR están disponibles los Mapas de Actividades, las instrucciones de cada actividad, los criterios de evaluación y el estado de progreso individual

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0456	Edición: 14	Fecha: 28-09-2026	Página 26 de 26	

del alumnado, lo que permite al docente sustituto asumir el acompañamiento y la supervisión del proceso de aprendizaje sin necesidad de modificar la planificación establecida.

Cuando la situación de contingencia impida el acceso a los recursos materiales específicos del aula o del taller, las actividades que dependan de vehículos, maquetas, equipos o material didáctico presencial podrán ser aplazadas y reprogramadas para otro momento, priorizando mientras tanto aquellas otras que sí puedan realizarse con los medios digitales habituales del módulo.

En el supuesto de que el módulo no pudiera iniciarse en la fecha prevista por causas ajenas al desarrollo ordinario del centro, el alumnado podría acceder desde el primer momento a los recursos disponibles en AEDUCAR y comenzar a trabajar de forma autónoma en las actividades iniciales del módulo, minimizando el impacto de dicha situación sobre el proceso de aprendizaje.

En consecuencia, el plan de contingencia del módulo se basará en la continuidad del trabajo del alumnado a través de los recursos digitales del curso, en la adaptación temporal de las actividades en función de los recursos disponibles en cada situación y en la posterior reprogramación, cuando sea necesaria, de aquellas actividades prácticas que no hayan podido desarrollarse en las condiciones ordinarias previstas.

N) MODIFICACIONES CON RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR

Se trata de una programación de nueva elaboración, motivada principalmente por la implantación en el módulo de la metodología activa AbAFP. Esto supone:

- La organización del módulo en tres Mapas de Actividades, en sustitución de las unidades didácticas.
- La evaluación y calificación a partir de las actividades realizadas y de las pruebas de validación.
- La supresión del libro de texto y el paso a un soporte completamente digital.

Además, se incorpora la unidad de competencia UC0626_2, según la modificación introducida por el Real Decreto 499/2024, y se mantienen los criterios de evaluación asignados a la formación en empresa y al reto intermodular.

0456-166-20261015-1B6CA9