
	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 1 de 25

ÍNDICE

A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	2
B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....	3
C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.....	6
D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	7
E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER LA EVALUACIÓN POSITIVA DEL MÓDULO.....	14
F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	17
G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.....	19
H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS.....	21
I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.....	21
J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS.....	21
K) DERECHO DE LOS ALUMNOS A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	24
MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.....	24

	Ciclo	ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 2 de 25


A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.

Este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo siguientes:

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


Las competencias generales del título a las que contribuye este módulo son las siguientes:

- 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.
- 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 de acuerdo con lo establecido por normativa.


	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 3 de 25

B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.


CONTENIDOS	Horas previstas
Unidad didáctica nº 1: Encendido por ruptor. Estructura y componentes.	
<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento del sistema de encendido. Generación de la tensión. Fenómeno de inducción. - Conceptos: tensión de encendido, energía de encendido, duración de la chispa, autoencendido, detonación. - Componentes del sistema de encendido: <ul style="list-style-type: none"> • batería • bobina • ruptor • distribuidor o delco • condensador • bujías • cables de alta - Dispositivos de avance del encendido. Avance centrífugo y avance por depresión. - Circuitos eléctricos y simbología empleada para su representación. - Verificación y control del sistema de encendido. Mantenimiento - Puesta a punto del encendido. Calado. - Comprobación del punto de encendido con pistola estroboscópica. - Relación Dwell. - Oscilogramas de circuito primario y secundario. 	15
Unidad didáctica nº 2: Sistemas de encendido electrónicos.	
<ul style="list-style-type: none"> - Ventajas de los encendidos electrónicos. - Encendido transistorizado comandado por contactos. - Encendido electrónico con generador de impulsos de efecto inductivo. Constitución y funcionamiento. Circuito eléctrico. - Encendido electrónico con generador Hall. Constitución y funcionamiento. Circuito eléctrico - Encendido electrónico integral. Constitución y funcionamiento. Circuito eléctrico - Encendidos totalmente electrónicos (DIS-DI). Constitución y funcionamiento. Circuito eléctrico. - Verificación y control de los sistemas de encendido electrónicos. 	38

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 4 de 25

CONTENIDOS	Horas previstas
Unidad didáctica nº 3: Introducción a los sistemas de alimentación de gasolina. Sistemas de inyección indirecta multipunto.	
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de alimentación. Misión. - Combustibles. Características, composición. - Proceso de combustión. Tipos de mezclas. Factor lambda. - Componentes comunes del sistema de alimentación: circuitos de aire y de combustible. Composición <ul style="list-style-type: none"> • Depósito de combustible • Bomba de alimentación • Filtro de gasolina • Filtro de aire • Colectores de admisión. - Clasificación de los sistemas de inyección de gasolina. - Principio de funcionamiento de la inyección electrónica. - Sistema de inyección multipunto. Composición y funcionamiento. - Sensores y actuadores. Composición y funcionamiento. - Circuitos eléctricos asociados a estos sistemas. - Procesos de verificación y control de estos sistemas 	45
Unidad didáctica nº 4: Sistemas de inyección monopunto. Inyección directa de gasolina.	
<ul style="list-style-type: none"> - Principio de funcionamiento - Sistemas de inyección monopunto. Composición y funcionamiento. - Sistemas de inyección directa. Composición y funcionamiento. - Circuitos eléctricos asociados a estos sistemas. - Procesos de verificación y control de estos sistemas. 	22
Unidad didáctica nº 5: Sistemas de alimentación con GLP (sistemas bifuel)	
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción general del sistema - Cuadro sinóptico de componentes. - Componentes principales del sistema - Gestión de motor. Sensores y actuadores. - Circuito eléctrico. 	12

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 5 de 25

CONTENIDOS	Horas previstas
Unidad didáctica nº 6: Sistemas de inyección Diesel. Bombas de inyección rotativas.	
<ul style="list-style-type: none"> - La combustión en los motores Diesel. - El gasóleo. Características - Circuito de alimentación de combustible de alta y baja presión. - Elementos del circuito de baja presión.: bomba y filtro - Elementos del circuito de alta presión: tuberías e inyectores - Circuito de precalentamiento. Componentes. Esquema de conexiones. - Verificación y control de los componentes del circuito de alimentación - Bomba rotativa de émbolo deslizante (BOSCH VE): <ul style="list-style-type: none"> • Bomba de transferencia • Cabezal hidráulico • Regulador de velocidad • Variador de avance • Dispositivos de adaptación • Funcionamiento general del conjunto. - Bomba rotativa de émbolos radiales (LUCAS DPC): <ul style="list-style-type: none"> • Bomba de transferencia • Bombeo, dosificación y distribución. • Regulador de velocidad • Variador de avance • Dispositivos de adaptación. • Funcionamiento general del conjunto. - Reglaje básico de las bombas de inyección rotativas sobre motor. Puesta a punto de la bomba sobre el motor. 	18
Unidad didáctica nº 7: Inyección diesel con regulación electrónica (sistemas EDC).	
<ul style="list-style-type: none"> - Principio de funcionamiento. Ventajas de la inyección diesel con gestión electrónica. - Sistema EDC con bomba rotativa BOSCH VE. Composición y funcionamiento. - Sistema Inyector-bomba. Composición y funcionamiento. - Sistema Common-rail. Composición y funcionamiento. - Verificación y control de los sistemas diesel con regulación electrónica. 	45
Unidad didáctica nº 8: Sistemas anticontaminación	
<ul style="list-style-type: none"> - Polución en los vehículos. Fuentes de polución - Compuestos integrantes de la combustión y derivados. - Normativa anticontaminación. - Variación en la composición de los gases emitidos. - Sistemas anticontaminación. Constitución y funcionamiento. - Reciclado de vapores de gasolina - Sistema de ventilación del cárter. - Tratamiento de los gases de escape: <ul style="list-style-type: none"> • Inyección de aire en el escape • Recirculación de gases de escape • Convertidores catalíticos. • Filtros de partículas • Sistemas SCR - Verificación de los sistemas de tratamiento de los gases de escape. 	25

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 6 de 25

CONTENIDOS	Horas previstas
Unidad didáctica nº 9: Sobrealimentación de motores	
<ul style="list-style-type: none"> - Objeto de la sobrealimentación - Sistemas de sobrealimentación - Turbocompresor. <ul style="list-style-type: none"> • De geometría fija • De geometría variable. - Peculiaridades del turbocompresor. - Gestión electrónica del turbocompresor - Verificación del turbocompresor. - Compresor volumétrico - Compresor centrífugo - Compresor compres - 	11

Temporalización y secuenciación.


Evaluación	U.T.	Título	Horas previstas	Periodo de tiempo
1ª Ev.	nº 1	Encendido por ruptor. Estructura y componentes	15	Septiembre-Octubre
	nº 2	Sistemas de encendido electrónicos	38	Octubre
	nº 3	Introducción a los sistemas de alimentación de gasolina. Sistemas de inyección indirecta multipunto.	45	Noviembre
	nº 4	Sistemas de inyección monopunto. Inyección directa de gasolina.	22	Diciembre-Enero
2ª Ev.	nº 5	Sistemas de alimentación con G.L.P	12	Enero
	nº 6	Sistemas de inyección diesel. Bombas rotativas	18	Enero
	nº 7	Sistemas de inyección diesel con regulación electrónica (sistemas EDC)	45	Febrero
	nº 8	Sistemas anticontaminación	25	Febrero-Marzo
	nº 9	Sobrealimentación de motores	11	Marzo
			231	

C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.

La metodología prevista a aplicar para este curso consistirá, en general, en la explicación teórica por parte del profesor de los sistemas y equipamientos incluidos en el temario, con la ayuda de imágenes, fotos y videos de apoyo y con visitas al taller para poder ver de cerca estos sistemas en los vehículos, posibilidad esta que resultará en ocasiones más difícil de llevar a cabo, ya que no disponemos de vehículos equipados con sistemas tan actuales como los que recoge el temario.

La metodología tendrá un **carácter plenamente funcional**, dentro de lo posible, de forma que los alumnos puedan ver o intuir de forma rápida y sencilla la aplicación práctica de los conocimientos teóricos dados en clase. Una vez conocido el sistema a estudio en cada uno de los temas, se plantearán las prácticas relacionadas con los conocimientos teóricos descritos en el aula, empezando por las actividades más sencillas hacia las más complejas, dándole un carácter de progresividad tanto a la metodología como a la adquisición de habilidades.

En resumen, el análisis de los diferentes mecanismos y sistemas que componen un automóvil se procurará hacer siguiendo el siguiente esquema de trabajo:

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 7 de 25	

- Funcionamiento combinado del sistema, mecanismo o conjunto.
- Funcionamiento de cada componente con diferente grado de profundidad según su importancia.
- Útiles, herramientas, equipos y métodos de comprobación y diagnóstico de los distintos sistemas y sus componentes.

El alumno realizará las actividades que se plantean en grupos, para lograr la optimización de los medios y por ser muy beneficiosos el intercambio de opiniones y la información entre ellos. El número recomendable de grupos no debe ser superior a 5 o 6 a lo sumo, por lo que se dividirá el total de alumnos de la clase entre esos 5-6 grupos.

Al finalizar la práctica, el alumno deberá entregar, de forma individual o en grupo, el documento de la práctica llevada a cabo, donde se podrá solicitar la siguiente información:

- descripción del trabajo realizado (desmontaje, comprobación y montaje del sistema o componente)
- herramientas y materiales especiales empleados en la realización de la práctica.
- valores obtenidos en la realización de la práctica.
- comparación de estos valores con los valores dados por el fabricante.

D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

A continuación, se detallan los criterios de evaluación, junto con los procedimientos de evaluación y los criterios de calificación para cada unidad didáctica.

Como procedimientos de evaluación se van a emplear los indicados en la siguiente leyenda:


- E.T: examen teórico
- E.P: examen práctico
- P.T: práctica de taller
- T/P: trabajo o proyecto
- E.C: ejercicio de clase / **actividades online y plataforma Electude**

NOTA: Se marcan con **X** los criterios de evaluación relacionados con aspectos teóricos, y que *serán susceptibles de ser trabajados a distancia en caso de semipresencialidad o posibles situaciones de cuarentena.*

U.D.1.- ENCENDIDO POR RUPTOR. ESTRUCTURA Y COMPONENTES

U.D.2.- SISTEMAS DE ENCENDIDO ELECTRÓNICOS


<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
R.E	CRITERIO DE EVALUACIÓN	E T	E P	P T	E C	T P
1	b) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.	X	X	X	X	
1	f) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.	X			X	
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
3	b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta disfunción.			X		
3	c) Se ha seleccionado y se interpretó la documentación técnica.		X	X	X	
3	d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.		X	X		
3	e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida		X	X		

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 8 de 25	

	correctos realizando la toma de parámetros necesarios.					
3	g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.			X		
3	h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.			X		
3	i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.			X		
3	j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.			X		
4	a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de encendido (y alimentación) del motor.			X		
4	b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.			X		
4	c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.			X		
4	d) Se ha verificado el estado de los componentes.		X	X		
4	i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		30	30	20	10	10

U.D.3.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DE GASOLINA. SISTEMAS DE INYECCIÓN INDIRECTA MULTIPUNTO.


<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
<i>R.E</i>	CRITERIO DE EVALUACIÓN	E T	E P	P T	E C	T P
1	a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de GLP.	X			X	
1	c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.	X	X	X	X	
1	d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.	X				
1	e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.	X	X	X	X	
1	f) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.	X	X	X		
1	g) Se han secuenciado las fases de funcionamiento del motor de gasolina: arranque en frío, postarranque, aceleración y corte en retención, entre otras, interpretando sus características más importantes.	X				
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
3	a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.			X		
3	b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción			X		
3	c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica		X	X		

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 9 de 25	

3	d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.			X		
3	e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.		X	X		
3	g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.			X		
3	h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.			X		
3	i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.			X		
3	j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.			X		
4	a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación del motor.			X		
4	b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.			X		
4	c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.			X		
4	d) Se ha verificado el estado de los componentes.			X		
4	e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.			X		
4	g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.			X		
4	h) Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.			X		
4	i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		30	30	20	10	10

U.D.4.- SISTEMAS DE INYECCIÓN MONOPUNTO. INYECCIÓN DIRECTA DE GASOLINA.

R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación		E	E	P	E	T
R.E	CRITERIO DE EVALUACIÓN	T	P	T	C	P
1	a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de GLP.	X				
1	c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.	X	X	X	X	
1	d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.	X			X	
1	e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.	X	X	X	X	
1	f) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.	X				
1	g) Se han secuenciado las fases de funcionamiento del motor de gasolina: arranque en frío, postarranque, aceleración y corte en retención, entre otras, interpretando sus características más importantes.	X				
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
3	a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.			X		
3	b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción			X		
3	c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica		X	X		
3	d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.			X		

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 10 de 25	


3	e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.		X	X		
3	f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.			X		
3	g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.			X		
3	h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.			X		
3	i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.			X		
3	j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.			X		
4	a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación del motor.			X		
4	b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.			X		
4	c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.			X		
4	d) Se ha verificado el estado de los componentes.			X		
4	e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.			X		
4	f) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga.			X		
4	g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.			X		
4	h) Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.			X		
4	i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		30	30	20	10	10

U.D.5.- SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN CON GLP

<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
R.E	CRITERIO DE EVALUACIÓN	E T	E P	P T	E C	T P
1	a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de GLP.	X				
1	c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.	X				X
1	d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.	X				
1	e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.	X				X
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		90				10

U.D.6.- SISTEMAS DE INYECCIÓN DIESEL. BOMBAS DE INYECCIÓN ROTATIVAS.


<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
R.E	CRITERIO DE EVALUACIÓN	E T	E P	P T	E C	T P
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
2	a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores Diesel.	X				

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 11 de 25	

2	b) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Diesel.	X		X	X	
2	c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel.	X			X	
2	d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores Diesel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.	X				
2	f) Se han interpretado las características de los sistemas de arranque en frío de los motores Diesel.	X			X	
2	g) Se han seleccionado los diferentes ajustes a realizar en los sistemas de inyección.			X		
2	h) Se han interpretado las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor Diesel: arranque en frío, pos calentamiento, aceleración y corte de régimen máximo, entre otras.	X				
3	a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.			X		
3	b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.			X		
3	c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.			X		
3	d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.			X		
3	e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.			X		
5	a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación Diesel.			X		
5	b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.			X		
5	c) Se ha realizado el desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida.			X		
5	d) Se ha verificado el estado de los componentes.			X		
5	e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.			X		
5	f) Se ha realizado el mantenimiento de los sistemas de optimización de la temperatura de aire de admisión.			X		
5	h) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.			X		
5	i) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y de protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		50		30	10	10

U.D.7.- SISTEMAS DE INYECCIÓN DIESEL CON REGULACIÓN ELECTRÓNICA (SISTEMAS EDC).

<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
<i>R.E</i>	CRITERIO DE EVALUACIÓN	E T	E P	P T	E C	T P
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
2	b) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Diesel.	X	X	X	X	
2	c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel.	X			X	
2	d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores Diesel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.	X				
2	e) Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección Diesel.	X			X	

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 12 de 25	


2	h) Se han interpretado las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor Diesel: arranque en frío, pos calentamiento, aceleración y corte de régimen máximo, entre otras.	X				
3	a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.			X		
3	b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.			X		
3	c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica	X	X			
3	d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.	X	X			
3	e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.	X	X			
3	f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.			X		
3	g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.			X		
3	h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.			X		
3	i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.			X		
3	j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.			X		
5	d) Se ha verificado el estado de los componentes.			X		
5	g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga de datos en los sistemas de inyección Diesel.			X		
5	i) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y de protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		30	30	20	10	10

U.D.8.- SISTEMAS ANTICONTAMINACIÓN.

<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
<i>R.E</i>	CRITERIO DE EVALUACIÓN	E T	E P	P T	E C	T P
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
6	c) Se han descrito las características de los sistemas anticontaminación utilizados en los motores.	X			X	
6	e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas anticontaminación de los motores.			X		
6	f) Se han relacionado los procesos de combustión de los motores térmicos con los residuos contaminantes generados.	X				
6	g) Se han relacionado las fuentes de contaminación del motor con los diferentes elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores aceite, residuos de combustión.	X			X	
6	h) Se han realizado los ajustes necesarios en el proceso de diagnóstico de gases de escape en los motores.			X		
6	j) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		50		30	10	10

U.D.9.- SOBREALIMENTACIÓN DE MOTORES.

<i>R.E: resultado de aprendizaje del que procede el criterio de evaluación</i>						
--	--	--	--	--	--	--

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 13 de 25	

R.E	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ET	EP	PT	EC	TP
1	h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.					X
6	a) Se han interpretado las características de los diferentes sistemas de sobrealimentación utilizados en los motores térmicos.	X				
6	b) Se han identificado los elementos que componen el sistema de sobrealimentación del motor.	X				
6	d) Se han diagnosticado posibles disfunciones en el sistema de sobrealimentación.			X		
6	e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores.			X		
6	j) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.			X		
CRITERIO DE CALIFICACIÓN (PESO EN % SOBRE LA NOTA DE LA U.D.)		60		30		10


En las tablas precedentes aparece marcado con una X el procedimiento a emplear para evaluar cada criterio de evaluación.

En el caso de que en alguna unidad no fuese posible aplicar alguno de los procedimientos de evaluación (ET, EP, PT, ...) su porcentaje de peso en la unidad se sumará al del procedimiento de mayor peso en el porcentaje de la nota (normalmente al procedimiento ET).

La nota de evaluación, así como la nota final de curso se obtendrá a través de la media ponderada de las notas de cada unidad didáctica. Para dicha ponderación se tomará como referencia el peso en horas de cada unidad didáctica sobre las horas totales del módulo, tal y como se indica en la tabla siguiente:

U.T.	Título	Horas previstas	Porcentaje sobre el total
nº 1	Encendido por ruptor. Estructura y componentes	15	7 %
nº 2	Sistemas de encendido electrónicos	38	16 %
nº 3	Introducción a los sistemas de alimentación de gasolina. Sistemas de inyección indirecta multipunto.	45	19 %
nº 4	Sistemas de inyección monopunto. Inyección directa de gasolina.	22	10 %
nº 5	Sistemas de alimentación con G.L.P	12	5 %
nº 6	Sistemas de alimentación diesel con bombas rotativas	18	9 %
nº 7	Sistemas de inyección diesel con regulación electrónica (sistemas EDC)	42	18 %
nº 8	Sistemas anticontaminación	25	11 %
nº 9	Sobrealimentación de motores	11	5%
Nº TOTAL DE HORAS		231	100%

Los alumnos que no superen el curso en convocatoria ordinaria, deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria (en el mes de junio, al tratarse de un módulo de segundo curso) con todos los exámenes teóricos y prácticos pendientes de superación (de los ya superados se guardará la nota). La nota aplicada a los exámenes de convocatoria extraordinaria será de 5 pts en caso de que sean superados. Con esta nota, se calculará nuevamente la nota de la U.T. y la nota final de curso de la misma forma que en la convocatoria ordinaria, tal y como se ha indicado en los párrafos precedentes.

	Ciclo	ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 14 de 25

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES PERSONALES Y SOCIALES

En el apartado A de esta programación se recogen algunas competencias profesionales, personales y sociales que figuran en el currículo y que el módulo contribuye a lograr.

Se penalizará con hasta dos puntos la no adquisición de las competencias recogidas en la tabla 2 atendiendo a los criterios de evaluación y calificación recogidos en la misma, con independencia de los posibles efectos disciplinarios de las conductas allí recogidas.

Dicha penalización tendrá como objetivo corregir la conducta del alumno


Tabla 2: Criterios de evaluación asociados a las competencias transversales personales y sociales

COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.</p> <p>Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.</p>	<p>Ha trabajado en clase con actitud responsable y colaborando con el equipo de trabajo</p>	<p>Por cada día que el profesor aprecie que el alumno no participa en el trabajo del grupo en una evaluación y así lo anote en su cuaderno, la nota de la evaluación disminuirá en 0,2 puntos</p>
<p>Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.</p>	<p>Ha asistido a todas las clases con puntualidad</p> <p>Ha cumplido con lo estipulado en el Reglamento de Régimen Interior</p>	<p>Por cada ausencia injustificada o retraso en una evaluación la nota de la evaluación disminuirá en 0,2 puntos. Este criterio no se tendrá si la suma de retrasos y ausencias es inferior a 3.</p> <p>Por cada conducta contraria al RRI u observación distinta a las anteriores reflejado por el profesor en la aplicación SIGAD se disminuirá la calificación de la evaluación en 0,2 puntos, con independencia de que haya sido o no sancionada.</p>

E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER LA EVALUACIÓN POSITIVA DEL MÓDULO.

Los resultados de aprendizaje recogidos en el currículo de técnico en Electromecánica de Vehículos son un total de 6, desglosados en sus correspondientes criterios de evaluación, que son los que el alumno deberá superar para conseguir una evaluación positiva del módulo.

En **negrita** aparecen los criterios mínimos para la evaluación positiva del módulo.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 15 de 25

1. *Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.*

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de GLP.
- Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.**
- Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.**
- Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.
- Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.**
- Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.**
- Se han secuenciado las fases de funcionamiento del motor de gasolina: arranque en frío, postarranque, aceleración y corte en retención, entre otras, interpretando sus características más importantes.
- Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

2. *Caracteriza el funcionamiento de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Diesel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.*


Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores Diesel.
- Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Diesel.**
- Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel.**
- Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores Diesel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.
- Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección Diesel.**
- Se han interpretado las características de los sistemas de arranque en frío de los motores Diesel.**
- Se han seleccionado los diferentes ajustes a realizar en los sistemas de inyección.
- Se han interpretado las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor Diesel: arranque en frío, pos calentamiento, aceleración y corte de régimen máximo, entre otras.

3. *Localiza averías en los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diesel relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.*

Criterios de evaluación:

- Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.
- Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica**
- Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.**
- Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.**
- Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.**
- Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.**
- Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 16 de 25	

- i) Se han identificado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de encendido y alimentación del motor.**
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.**
- c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.
- d) Se ha verificado el estado de los componentes.**
- e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- f) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga.**
- g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.**
- h) Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.
- i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.

5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.


Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación Diesel.**
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.**
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje, siguiendo la secuencia establecida.
- d) Se ha verificado el estado de los componentes.**
- e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- f) Se ha realizado el mantenimiento de los sistemas de optimización de la temperatura de aire de admisión.**
- g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga de datos en los sistemas de inyección Diesel.**
- h) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.**
- i) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y de protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.

6. Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diesel interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las características de los diferentes sistemas de sobrealimentación utilizados en los motores térmicos.
- b) Se han identificado los elementos que componen el sistema de sobrealimentación del motor.**
- c) Se han descrito las características de los sistemas anticontaminación utilizados en los motores.**
- d) Se han diagnosticado posibles disfunciones en el sistema de sobrealimentación.
- e) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores.
- f) Se han relacionado los procesos de combustión de los motores térmicos con los residuos contaminantes generados.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 17 de 25

g) Se han relacionado las fuentes de contaminación del motor con los diferentes elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores aceite, residuos de combustión.

h) Se han realizado los ajustes necesarios en el proceso de diagnóstico de gases de escape en los motores.


j) Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas, durante el proceso de trabajo.

F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Como procedimientos de evaluación se han definido los siguientes:

- **Exámenes teóricos: (E.T)**
 - Se realizará al menos una prueba teórica por unidad didáctica, que incluirá cuestiones relacionadas con los criterios de evaluación de cada unidad
 - Estas pruebas se realizarán tras finalizar la parte teórica y una vez iniciadas las prácticas correspondientes a dicha unidad
 - Los exámenes teóricos podrán incluir preguntas relativas a la identificación y funcionamiento de los equipos y sistemas, al diagnóstico de averías u otras preguntas teóricas, así como preguntas tipo test.
 - Es posible que se realicen también pruebas de conocimientos previas al inicio del tema, para “forzar” al alumnado a que parta de unos conocimientos mínimos antes de la realización de las prácticas de taller.
- **Ejercicios: (E.C)**
 - En cada una de las unidades didácticas se podrá solicitar la realización de ejercicios relacionados con las mismas.
 - Por cada evaluación, podría encomendarse al alumnado la realización de algún trabajo sencillo de recopilación de información sobre los temas vistos en clase.
- **Exámenes prácticos: (E.P)**
 - A lo largo de cada evaluación se realizará al menos una prueba práctica, pudiendo agrupar ésta varias unidades didácticas.
 - Los exámenes prácticos consistirán en la realización o resolución de una o varias cuestiones prácticas breves de forma individual, en un corto espacio de tiempo. Las cuestiones estarán basadas en las prácticas realizadas por los alumnos (identificación de componentes, comprobación de elementos, uso de equipos y aparatos de medición o diagnosis, etc)
 - La prueba se realizará una vez finalizadas las prácticas correspondientes de la unidad didáctica a evaluar o cuando estas se encuentren muy avanzadas.
 - También se realizarán pruebas prácticas escritas, donde se planteen supuestos prácticos que resolver.
- **Prácticas de taller: (P.T)**
 - Una vez expuestos los conocimientos teóricos básicos de la unidad didáctica correspondiente, los alumnos realizarán al menos una práctica sobre maqueta o vehículo, utilizando como guión una ficha que el profesor les entregará. Al término de la práctica deberán entregar dicha ficha cumplimentada con los datos obtenidos en la realización de la práctica. Las prácticas se realizarán por grupos, aunque la ficha podría ser exigida de forma individual a cada alumno.
 - También podrán evaluarse preguntas orales individuales que el profesor pudiera plantear en el transcurso de realización de la práctica sobre algunas de las cuestiones recogidas en los criterios de evaluación.

Como plataformas de apoyo para la aplicación de estos procedimientos, se empleará:

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 18 de 25

- Plataforma MOODEL del centro, a través de la cual se podrán plantear la entrega de ejercicios e incluso la realización de exámenes.
- Plataforma ELECTUDE: plataforma de pago con contenidos específicos de automoción con actividades interactivas evaluables.

Para mediar en la nota de evaluación, será necesario tener una calificación superior a 5 ptos. en los exámenes. No se mediará, y por tanto quedará la evaluación suspensa, en el caso de que en la misma hubiera un examen con una calificación inferior a esa nota.

OBSERVACIÓN DE LA ACTITUD Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL ALUMNO

Relacionada con las competencias transversales se medirá la actitud del alumno teniendo en cuenta:

- La realización habitual y puntual de los ejercicios y actividades.
- Su comportamiento habitual en clase.
- Su participación.
- El respeto a los compañeros y al profesor.
- La asistencia y puntualidad.

Todos estos aspectos los reflejará el profesor en su cuaderno de la forma que crea más conveniente y servirán para el redondeo de la nota.

Además, y de forma específica se tendrán en cuenta los criterios que figuran en la tabla 2 del apartado D, a partir de las anotaciones recogidas en SIGAD.

Verificación del cumplimiento de los criterios de evaluación:

Cuando un profesor tenga evidencias claras de que un alumno ha realizado de forma fraudulenta una actividad, la calificará con un 0, además de poner las sanciones disciplinarias que se estimen oportunas.

Si aun no existiendo evidencias del fraude, el profesor tuviera sospechas por cualquier motivo de que un alumno ha realizado cualquier actividad con métodos fraudulentos, podrá realizar una nueva prueba de contraste al efecto de comprobar que el alumno realmente es competente para realizar esa tarea. Esta prueba podrá ser de cualquier tipo, incluyendo la entrevista oral.

Si tras realizar la prueba se comprueba que el alumno no es competente para realizar la tarea, la evaluación de la misma será un 0.


Pérdida del derecho a evaluación continua:

En el caso de alumnos que superen un **15% de faltas de asistencia injustificadas**, (más de **34 faltas** en el caso de este módulo) perderán el derecho a evaluación continua, perdiendo por tanto todas las calificaciones obtenidas hasta el momento y también el derecho a ser evaluados de la forma habitual hasta la finalización del curso.

Estos alumnos deberán realizar todos los exámenes (teóricos y prácticos) hechos durante el curso al final del mismo (sobre el mes de marzo), o en su defecto, un examen por evaluación que englobe los contenidos de cada una (también en la misma fecha).

En el caso de haber faltado a prácticas de taller que se entiendan imprescindibles para la superación del módulo, el alumno deberá realizar también estas prácticas u otras pruebas prácticas de mínimos que permitan su valoración positiva.

En cualquier caso, la nota final para estos alumnos en caso de superación del módulo será de 5 ptos.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 19 de 25

Evaluación inicial:

Sobre la segunda semana de octubre, y siempre antes de la reunión informativa con los padres, se realizará la evaluación inicial. Como instrumento se utilizarán las pruebas que se hayan realizado hasta la fecha y la observación diaria del profesor.

Evaluación alumnos dual:

Los alumnos incluidos en el plan de formación dual podrán quedar exentos de realizar aquellas pruebas objetivas que realicen el resto de alumnos, cuando existan evidencias proporcionadas por el tutor de empresa de que el alumno ha alcanzado los niveles de logro mínimos que se evalúan con dicha prueba. Para ello, se prepararán una serie de prácticas para que el alumno realice durante su estancia en la empresa. Estas prácticas serán valoradas tanto por el tutor de la empresa como el profesor y la nota se vinculará como nota de prácticas en la unidad a la que corresponda la práctica. No obstante, si desea una nota superior podrá presentarse con el resto de compañeros a la realización de la prueba.

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Bibliografía

Para la impartición de este módulo será necesario disponer de libro de texto.


Para el seguimiento de las clases, los alumnos deberán matricularse en el curso de SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR en la plataforma MOODLE del centro, donde dispondrán del material didácticos necesarios (básicamente presentaciones power point) para el seguimiento de las clases.

El libro de texto que servirá como guía lleva por título el del módulo (Sistemas Auxiliares del Motor), correspondiente al Ciclo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos, editado por Editex y cuyos autores son José Pardiñas y Ramón Feijoo. Además, se podrán utilizar fotocopias de temas puntuales para el desarrollo de los contenidos de los siguientes libros y documentaciones:

- Enciclopedia Diesel CEAC
- Cuadernillos Bosch, de encendido, inyección gasolina, inyección diesel, técnicas de los gases de escape, etc.
- Cuadernillos didácticos, editados por las diferentes marcas de automóviles (SEAT, RENAULT, PEUGEOT, etc.) de los que dispone el departamento
- Apuntes recopilados por los profesores en su asistencia a cursos de formación.
- Apuntes y transparencias de los diferentes sistemas recopilados y/o elaborados por el Departamento de Automoción.
- Manuales de mantenimiento y de esquemas de varios vehículos
- Libro de "Sistemas Auxiliares del Motor" de editorial Paraninfo.
- CD's del programa "Evoluciona" de FIAT
- CD's del programa de formación EINA.
- Portal de automoción ELECTUDE

Material didáctico de apoyo en clases de teoría

- Ordenador con proyector en aula.
- Pizarra

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 20 de 25

Máquinas, útiles y herramientas empleadas en clases prácticas.

Las herramientas a utilizar en este módulo para la realización de las prácticas consistentes en el desmontaje y montaje de los distintos componentes de un motor, son básicamente las empleadas en un taller mecánico, que van incluidas en el equipo individual básico del alumno. Para la realizar las comprobaciones se emplearán los útiles de los que dispone el departamento, entre los que se encuentran:

- Polímetro.
- Lámpara de pruebas.
- Lámpara de diodos
- Lámpara estroboscópica.
- Comprobador de bujías
- Manómetros de control de compresión en cilindros
- Osciloscopio FLUKE
- Osciloscopios PROMAX
- Osciloscopios OWON
- Caja de bornas MIAC
- Bombas de vacío "mitivag".
- Máquina de comprobación de inyectores de gasolina MAGASA
- Máquina de limpieza de inyectores
- Manómetro para el tarado de inyectores Diesel (TDZ)
- Manómetro de medición de presión en rampa de inyección (BOSCH-JETRONIC)
- Útiles para la puesta a punto de bombas Diesel.
- Analizador de gases
- Opacímetro
- Maqueta de inyección de gasolina MOTRONIC (ELWE)
- Maqueta de inyección diésel (ELWE)
- Máquina para el diagnóstico de averías KTS-520 y software ESITRONIC
- Máquina de diagnosis de averías TEXA
- Comprobador de retornos de inyectores Common-rail


El material sobre el que se realizarán las prácticas serán los diversos motores situados en bancada en el taller. Así mismo se emplearán también los vehículos de los que se dispone en el departamento.

Mantenimiento de los materiales utilizados.

Todos los equipos que precisan de mantenimiento se realizará según el protocolo establecido en el departamento. Los vehículos y componentes que se utilizan en las prácticas se van renovando conforme lo exigen las necesidades. Estas renovaciones se acuerdan en las distintas reuniones de Departamento.

Material fungible

El pequeño material que se utiliza en las clases, como fusibles, terminales, cables, etc, se extraerá del almacén que disponemos para este fin. En dicho almacén se van revisando las existencias y se reponen cuando resulta necesario. El gasto de este material viene dado por las reparaciones que se vayan realizando a los distintos coches empleados para las prácticas de desmontaje-montaje, diagnosis y reparación de los sistemas explicados.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 21 de 25	

H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS.

Para evaluar el grado de seguimiento de la programación del módulo existen unas hojas de valoración en formato de hoja de cálculo (Excel) donde calificar la ejecución de cada uno de los puntos de la programación. Este seguimiento se hace mensualmente. En el caso de que los valores obtenidos se encuentren por debajo de los valores estimados como normales, se hará una reflexión sobre las causas de estas desviaciones, tomando las medidas necesarias para subsanar y corregir estas desviaciones en el tiempo restante de curso. Estas reflexiones podrán reflejarse en el mismo formato de seguimiento de la programación.

No existe en el grupo ningún alumno que precise de adaptación curricular.

En caso de alumnos que presenten deficiencias en el aprendizaje, se incidirá en los criterios de evaluación mínimos, sobre los que podrán plantearán ejercicios y actividades en forma de refuerzo para que puedan ser capaces de alcanzar los resultados de aprendizaje esperados.

Para los alumnos más avanzados, se les asignará tareas y prácticas sobre otros vehículos, para que puedan consolidar y conocer las variantes de los sistemas estudiados en las diferentes marcas de automóvil, así como otro tipo de tareas complementarias que les resulten atractivas.

I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.

Para aquellos alumnos que no superen la evaluación por tener pendiente algún examen, tendrán opción a una **única recuperación** de todos los exámenes pendientes (teóricos y prácticos) hacia finales de marzo, antes de la evaluación ordinaria previa al periodo de FCT.

En el caso de prácticas pendientes de superación, será difícil que estas puedan recuperarse en el periodo ordinario, por lo que es previsible que deban recuperarlas en el periodo de marzo a junio.


Por tratarse de un módulo de segundo curso, a los alumnos que no lo superen se les plantearán actividades de recuperación en el último trimestre, mientras el resto de alumnos se encuentren en el periodo de FCT.

Las *actividades de recuperación* consistirán en la **realización de las mismas prácticas** de taller que se han realizado durante el curso. Las prácticas se realizarán con el apoyo del profesor para poder resolver y aclarar las dudas que surjan. Los alumnos deberán repasar en casa para enfrentarse a los exámenes teóricos pendientes, empleándose las horas en el centro exclusivamente para la realización de prácticas y resolución de dudas.

J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS.

La tipología de la ausencia marcará la acción a tomar, que seguirá en todo caso estas normas:

- **Ausencia repentina del profesor:** si hay algún profesor del departamento de Mantenimiento de Vehículos de guardia durante la ausencia del profesor, será él quien acuda a sustituirle, y en la medida de lo posible se terminarán las actividades que el grupo de alumnos tuviese empezadas con anterioridad. Si no pudiese ser así, se llamará al profesor de guardia para que se haga cargo momentáneamente de los alumnos.
- **Ausencia prevista del profesor:** En caso de que el profesor sepa que va a faltar uno o varios días, cumplimentará las hojas de guardia indicando las actividades que sus alumnos deben realizar en su ausencia. Estas actividades consistirán principalmente en:

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 22 de 25

- a) la realización de esquemas y resúmenes de los contenidos, así como la realización de actividades y ejercicios planteados.
- b) la realización de otras actividades indicadas por el profesor. En este caso, entregará al jefe de estudios junto a la hoja de guardia las fotocopias y materiales que sean precisos.

Otra opción será cambiar horas con los profesores del mismo ciclo, siempre que sea posible, de manera que su ausencia quede cubierta por otro profesor del mismo departamento.

- **Ausencia imprevista del profesor:** Si por algún motivo el profesor no pudo prever su ausencia, ya que es debida a accidente, enfermedad u algún otro motivo semejante el Jefe de departamento se responsabilizará de hacer llegar a los profesores de guardia, a través de Jefatura de estudios, las actividades que deberán hacer los alumnos mientras dure la ausencia del profesor. En tal caso se valorarán estas posibilidades:

- a) Si se presume que la ausencia va a afectar a una o dos sesiones de clase con el grupo, las actividades serán relacionadas con diversos resultados de aprendizaje y contenidos, y que puedan realizarse en cualquier momento del curso sin ayuda del profesor.

Estas actividades consistirán básicamente en:


- lecturas sobre diversos temas de interés para el módulo con sus correspondientes ejercicios, o resúmenes y/o trabajos relacionados con el tema en cuestión.
 - actividades relacionadas con el módulo en cuestión.
- b) Si se presume que la ausencia va a durar varias sesiones (hasta 2 semanas) las actividades que los alumnos deberán realizar versarán **sobre los contenidos mínimos exigibles**, para reforzar y mejorar su adquisición, manejo y comprensión. Estas actividades serán preferentemente:
 - actividades relacionadas con los contenidos
 - trabajos de consulta e investigación sobre algún tema tratado en el módulo.

A su vuelta, el profesor titular del módulo o quien sea designado para sustituirle reorganizará la distribución temporal de los contenidos para poder alcanzar todos los resultados de aprendizaje previstos en la programación, y así lo indicará en el documento del seguimiento mensual de la programación.

- c) Si se presumen una ausencia superior, esta ausencia deberá ser cubierta por un profesor interino designado por el servicio provincial. A su llegada se le entregará el cuaderno del profesor de la persona sustituida.

Medidas de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria derivada del COVI-19 durante el curso 2020/21

La presente programación está redactada para un escenario de enseñanza presencial. Si por circunstancias excepcionales se debe pasar a un modelo de enseñanza semipresencial o a distancia, se

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 23 de 25

aplicarán las modificaciones que a continuación se indican, por ejemplo, a los efectos previstos por la orden ECD de 30 de junio de 2020.


- **A) OBJETIVOS.**
 - Los objetivos serán los inicialmente previstos en el punto A de la programación

- **B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y CONTENIDOS.**
 - **Semipresencialidad/cuarentenas:** en este supuesto, se derivarán para trabajar a distancia y en las horas no presenciales algunos de los contenidos teóricos (los de menor dificultad), dejando para las explicaciones presenciales aquellos contenidos más complejos y las prácticas de taller. En el apartado B se **señalan en color** los contenidos susceptibles de ser tratados a distancia.
 - **Confinamiento:** en estos supuestos, todos los contenidos serán tratados de forma telemática, haciendo hincapié en los contenidos relacionados con los criterios de evaluación mínimos.

- **C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS**
 - **Presencialidad**
 - Inicialmente, el curso se pondrá en marcha en modalidad presencial.
 - En todas las unidades didácticas se prepararán actividades para que el alumnado desarrolle desde casa, preparándolo para una posible situación de confinamiento o clases en alternancia.
 - Se derivarán algunos aprendizajes y criterios de evaluación más teóricos para que sean trabajados desde casa, dando más presencia en el aula a prácticas asociadas a criterios de evaluación más procedimentales y que requieran el uso de material específico del taller para su consecución.
 - **Semipresencialidad / cuarentenas.**
 - Se pondrá a disposición del alumnado a través de la plataforma Moodle las presentaciones de los contenidos teóricos de clase, para que puedan abordar su aprendizaje desde casa.
 - Se mantendrá y reforzará la realización de actividades online asociadas a estos contenidos teóricos.
 - Se priorizarán las clases presenciales para la resolución de dudas relacionadas con los contenidos teóricos, realización de prácticas, y para la recuperación de actividades relacionadas con módulos de primer curso.
 - **Confinamiento.**
 - Las explicaciones del profesor serán sustituidas por videoconferencias, videotutoriales y documentos. Estos videos y otros materiales de apoyo estarán a disposición del alumnado en el curso creado en la plataforma Moodle.
 - El alumnado podrá realizar consultas mediante la propia mensajería de la plataforma Moodle o mediante correo electrónico.

- **D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.**
 - **NOTA:** En este apartado de la programación, se han marcado con **X** los criterios de evaluación relacionados con aspectos teóricos, y que *serán susceptibles de ser trabajados a distancia en caso de semipresencialidad, cuarentena o posibles confinamientos.*
 - En esos supuestos, se reforzarán e incrementarán el número de actividades online, que ganarán mayor peso en la calificación global del módulo si no pudieran llevarse a cabo algunos de los procedimientos de evaluación previstos (por ejemplo, exámenes prácticos y/o prácticas de taller)

- **E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS.**
 - Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mínimos serán los indicados en negrita.
 - En caso de semipresencialidad o confinamiento, se priorizarán los que sean teóricos, por la imposibilidad de realizar prácticas presenciales.

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES		
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR		
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 24 de 25

➤ **F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

- **Semipresencialidad / cuarentenas:** se mantendrán los mismos procedimientos de evaluación, ya que en este supuesto podrán seguir desarrollando las actividades prácticas en los días de asistencia al centro. Se incrementará el número de actividades a desarrollar en casa (E.C) a través del uso de las plataformas de trabajo a distancia (Moodle y Electude)
- **Confinamiento:**
 - se reforzarán las actividades online a realizar en casa
 - al no poder llevar a cabo la mayor parte de las actividades prácticas (P.T) ni exámenes prácticos (E.P), el peso atribuido a este procedimiento pasara a sumarse al dado a los ejercicios de clase (E.C) y a los exámenes teóricos (E.T)
 - Para aplicar estos procedimientos e instrumentos, se emplearán las plataformas online y sistemas de videollamada (Zoom o similares), plataforma Moodle, Electude, correo electrónico, etc.

➤ **G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

- Además de los descritos en el apartado G, para el trabajo a distancia se canalizará todo el trabajo a través de los sistemas y recursos online (Moodle, plataforma Electude)

➤ **H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO**

- Se contactará semanalmente con el alumnado a través de correo electrónico para comprobar que no se ha perdido nadie, preguntar sobre las dificultades en el seguimiento, etc.

K) DERECHO DE LOS ALUMNOS A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En la presentación del módulo, el primer día de clase o en los primeros días hasta concluir el mes de septiembre, el profesor hará referencia a la programación, explicando en clase la misma y haciendo hincapié en los puntos más importantes para el alumnado, como son contenidos, temporalización, metodología, **criterios de evaluación** y calificación y procedimientos de evaluación.

Con el curso ya en marcha y cuando las programaciones ya hayan sido aprobadas por el claustro, el profesor indicará como acceder a ellas a través de la página web del centro y destacará los cambios (si los hubiese) con respecto a la programación vista al inicio de curso.

MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR


Se modifican los apartados:

C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.

D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Valoración de competencias personales y sociales

	Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES			
	Módulo Profesional	SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR			
PROGRAMACIÓN	Código: prg-tmv202-m0453	Edición: 8	Fecha: 28-09-2021	Página 25 de 25	

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Libro.

J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS.

Se eliminan los **resultados de aprendizaje que no han podido desarrollarse completamente por ningún alumno o alumna del grupo en el curso 2019/20 y que se han decidido impartir en este módulo en el curso 2020/21**

Código modificación: 2021-043