



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO

CURSO: 2019 /2020

CICLO FORMATIVO

ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

MODULO

LIBRE CONFIGURACIÓN

TEMPORALIZACIÓN

HORAS ANUALES

HORAS SEMANALES

69

3

**PROFESORADO
QUE LA IMPARTE**

JOSÉ MANUEL ROMERO FERRERAS

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1.- OBJETIVOS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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

2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON ESTE MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias profesionales, personales y sociales** de éste título que se relacionan a continuación:

- 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.

3.- BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque temático Nº 1	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Verificación de sistemas de encendido y alimentación en motores Otto	1	Verificación de los sistemas de encendido electrónicos con osciloscopio y multímetro.	24	X		
	2	Diagnos de averías y comprobación de parámetros con equipo de diagnosis en sistemas de alimentación de motores Otto	15	X		
Bloque temático Nº 2	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Diagnos de averías en motores Diesel	3	Diagnos de averías y comprobación de parámetros con equipo de diagnosis en sistemas de motores Diesel I	12		X	
	4	Diagnos de averías y comprobación de parámetros con equipo de diagnosis en sistemas de motores Diesel II	18		X	

4. CONTENIDOS

Contenidos básicos:

Caracterización de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto:

- Combustibles utilizados, tipos, comportamientos y sus características.
- Sistemas de admisión y de escape. Elementos de cada sistema, función y características cada uno.
- Sistemas de encendido. Componentes, características, funcionamiento. Sistemas convencionales, electrónicos inductivos Hall, integrales, Dis, encendidos estáticos por bobinas independientes, entre otros.
- Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores de ciclo Otto. Bomba de alimentación filtros e inyectores, entre otros. Sistemas de alimentación de inyección indirecta e directa.
- Sensores, actuadores y unidades de gestión. Misión, funcionamiento y señales que presenta cada uno de ellos en los sistemas de inyección.
- Parámetros característicos de los sistemas de alimentación. Consumos eléctricos, señales de osciloscopio, caudales, presiones y tiempos de inyección, entre otros.

Caracterización de sistemas auxiliares de los motores Diesel:

- Combustibles utilizados en los motores Diesel. Tipos y utilización. Proceso de combustión de los motores Diesel.
- Tipos y características de los sistemas de alimentación Diesel.
- Sistemas de inyección con bombas mecánicas y pilotadas.
- Sistemas de inyección electrónica de alta presión. Inyector bomba, Common Rail, entre otros.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel. Bomba de alimentación y filtros. Bombas de inyección. Inyectores mecánicos y electrónicos.
- Parámetros de funcionamiento. Estáticos y dinámicos. Caudales, presiones, temperaturas, régimen, avances, entre otros.
- Sensores, actuadores y unidades de gestión. Misión, funcionamiento y señales.
- Sistemas de arranque en frío de los motores Diesel. Misión, componentes y funcionamiento.

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

- Identificación de síntomas y disfunciones. Selección y recogida de información. Sintomatología y relación con otros sistemas.
- Interpretación y manejo de documentación técnica. Manejo de distintos tipos de manuales y programas. Interpretación de datos.

- Diagramas guiados de diagnóstico.
- Manejo de equipos de diagnóstico. Tipos de conexión de los equipos. Informaciones suministradas.
- Toma de parámetros e interpretación de los mismos. Comparación de resultados, identificación de las disfunciones y toma de decisiones.
- Sistemas autodiagnóstico. Procedimiento para el auto diagnóstico. Interpretación de las informaciones.

Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto:

- Interpretación de documentación técnica. Simbología e interpretación de esquemas y sus parámetros.
- Uso y puesta a punto de equipos y medios. Conexión, ajuste y calibrado de los equipos.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Precauciones a tener en cuenta y secuenciación.
- Parámetros a ajustar en los sistemas.
- Sistema de encendido. Calado y puesta a punto.
- Sistemas de alimentación. Presiones, caudales, consumos, régimen motor, ajuste de contaminación, entre otros.
- Sistema de inyección. Posicionamiento de sensores, control de actuadores.
- Procesos de adaptación y reprogramación de los componentes electrónicos.
- Métodos y técnicas de comprobación de los componentes que constituyen los sistemas.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas auxiliares.

Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel:

- Interpretación de documentación técnica. Simbología e interpretación de esquemas y sus parámetros.
 - Procesos de desmontaje y montaje de las bombas de inyección.
 - Puesta a punto de las bombas de inyección sobre el motor.
- Reglaje de distribución y calado de bombas mecánicas y electrónicas.
- Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores Diesel. Ajuste del punto de inyección y de los regímenes de motor.
 - Mantenimiento del sistema de arranque en frío. Procesos de localización de fallos en las bujías de incandescencia y sustitución de las mismas.
 - Sustitución y ajuste de inyectores. Precauciones al desmontaje y montaje los inyectores y ajuste de los mismos.
 - Ajustes y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección Diesel.
- Consideraciones a tener en cuenta en los sensores y actuadores para su desmontaje, montaje.

- Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
- Procesos de programación de los componentes electrónicos. Codificación de inyectores y caudalímetros, entre otros.
- Precauciones en el manejo de los sistemas de alimentación y combustibles.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en el mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel.

Mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diesel:

- Compresores y turbocompresores, constitución y funcionamiento.
 - Influencia en el rendimiento del motor. Presión de soplado. Regulación de la presión de sobrealimentación en los diferentes sistemas.
 - Procesos de desmontaje y montaje.
 - Diagnóstico y reparación de los sistemas de sobrealimentación.
 - Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
 - Contaminación por vapores de combustible y vapores de aceite. Sistemas de eliminación.
 - Residuos de la combustión. Tipos y procesos para la eliminación de los mismos en el motor.
- Normativa aplicable.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación. Sistemas anticontaminación utilizados en los motores e influencia en el funcionamiento del motor.
 - Sistemas de depuración de gases. Inyección de aire en el escape, recirculación de los gases de escape, catalizador, filtro de partículas, entre otros.
 - Métodos y técnicas de mantenimiento.
 - Procesos de desmontaje y montaje.
 - Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y ciclo Diesel.

5. METODOLOGÍA.

El método para desarrollar las unidades didácticas no seguirá un único modelo, ya que se diferencian varios tipos de estrategias dependiendo del tipo de contenido a tratar (conceptual o procedimental):

Partiremos de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo en las primeras unidades, obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.

Los contenidos conceptuales básicos se realizarán en el aula taller utilizando una metodología

expositiva, empleando los recursos de los que disponemos: pizarra, videos, presentaciones, programas interactivos, etc., o sobre los vehículos y maquetas directamente.

Se definirán con claridad los objetivos y contenidos mínimos. El profesor y los alumnos han de ser conscientes del objetivo que se pretende alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.

La acción educativa será dirigida hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a aprender a aprender.

Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se realizarán las prácticas y ejercicios programados. Se utilizará la metodología de demostración; para ello, el profesor realizará, una demostración para que después, individualmente o en grupo, la realice el alumnado. Siempre que sea posible se empleará una metodología de descubrimiento, ya que es el propio alumnado quien, guiado por el profesor, descubre los conocimientos previstos a través de ensayo y error con una mínima información o documentación al respecto (aprender a aprender). Durante el seguimiento de la actividad, se plantearán cuestiones y dificultades específicas, a la vez que se resolverán las dudas que el alumnado plantee.

Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación responde al principio de la máxima flexibilidad.

Se llevarán a cabo diversos tipos de prácticas que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje, orientando éstas a la realidad que encontrarán en el mundo laboral.

En cuanto a medidas a tener en cuenta para que los alumnos mejoren su competencia lingüística, se realizará al inicio de cada unidad didáctica la lectura de un caso práctico inicial, donde el alumno tiene que contestar a una serie de preguntas relativas al texto leído, y posteriormente contestar a preguntas una vez explicado el tema, además de la lectura en clase de los apartados que constituyen la unidad didáctica, exponiendo al resto de compañeros y al profesor el contenido de lo leído.

6.- EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

La evaluación requiere realizar unas observaciones de manera sistemática, que permitan emitir un juicio sobre el rumbo del proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Preguntas orales en clase.**

- **Pruebas escritas.**
- **Consecución y desarrollo de actividades prácticas.**
- **Entrega de ficha práctica.**

6.1.- VALORACIÓN DE LOS CONTENIDOS

EVALUACIÓN DE CONTENIDOS	PORCENTAJE
Pruebas escritas. Preguntas en clase	45
Pruebas prácticas. Trabajo (casa, clase, grupo....) Cuaderno	55

6.2.- MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Durante el período de recuperación, establecido en la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº 202), del 15 de Octubre de 2010, el alumnado realizará una serie de actividades diseñadas por el profesorado para alcanzar los resultados de aprendizaje que no hayan alcanzado.

Para demostrar que se han adquirido los **conocimientos teóricos no superados**, los alumnos efectuarán un ejercicio escrito, de las unidades pendientes, en la siguiente evaluación

Para superar **actividades prácticas no superadas**, el alumno realizara una actividad de recuperación, práctica o escrita, en la que demostrara haber adquirido las destrezas prácticas.

6.3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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:

- a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores de gasolina y de gas licuado de petróleo (GLP).
- b) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.
- c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.
- d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.
- e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.
- 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.

g) Se han secuenciado las fases de funcionamiento del motor de gasolina. Arranque en frío, post-arranque, aceleración y corte en retención, entre otras, interpretando sus características más importantes.

h) 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:

a) Se han identificado las características de los combustibles utilizados en los motores Diesel.

b) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Diesel.

c) Se han descrito el funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel.

d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores Diesel presiones, caudales, temperaturas, entre otros.

e) Se han definido los parámetros de funcionamiento de los sensores, actuadores y unidades de control del sistema de inyección Diesel.

f) Se han interpretado las características de los sistemas de arranque en frío de los motores Diesel.

g) Se han seleccionado los diferentes ajustes a realizar en los sistemas de inyección.

h) Se han interpretado las características que definen las diferentes fases de funcionamiento del motor Diesel. Arranque en frío, post-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:

a) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de combustible.

b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.

c) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.

d) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.

e) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.

f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.

g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.

h) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.

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 necesarios 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.
- g) Se han relacionado las fuentes de contaminación del motor con los diferentes elementos contaminantes. Vapores de combustible, vapores aceite y residuos de combustión.
- h) Se han realizado los ajustes necesarios en el proceso de diagnóstico de gases de escape en los motores.
- i) 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.

6.4.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

6.4.1. Procedimientos y actividades para la evaluación.

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y alumnas se procederá de la siguiente forma:

A) Pruebas o exámenes para controlar el grado de adquisición de los conocimientos:

Los exámenes para segundo curso se realizarán, cada dos o tres unidades didácticas.

Si algún alumno/a no hubiera realizado alguna prueba en el día fijado tendrá una calificación de un uno. Quedará a criterio del profesor/a ofrecerle la posibilidad de que haga la prueba o no.

Si al alumnado se le sorprende en un examen hablando con los compañeros, copiando de los libros y/o apuntes o con “chuletas”, deberá abandonar el aula de forma inmediata, se le recogerá el examen y se le calificará con un uno.

1. Pruebas Orales:

Se utilizarán los siguientes criterios o parámetros:

- La concreción de la respuesta en relación con la pregunta realizada.

- El orden y la claridad en la exposición.
- El dominio del tema.
- Si el alumnado no reúne al menos dos de estos tres requisitos, no superará este tipo de pruebas.

2. Pruebas escritas estructuradas.

En estas pruebas se pondrán preguntas concretas que deberán tener respuestas concretas, fácilmente contrastables en los libros de texto del alumnado o apuntes del profesor/a.

La valoración será la siguiente: Si se ponen diez preguntas, cada pregunta contestada correctamente valdrá un punto, salvo que el profesor especifique otro valor; contestada de forma incompleta valdrá medio punto y mal contestada valdrá cero puntos. En el caso de ser diferente a diez el número de preguntas del examen, se ajustará de forma proporcional.

En el caso de las pruebas de tipo "test" cada respuesta incorrecta restará directamente el mismo valor de las preguntas que sean contestadas de forma correcta. Si una pregunta no se contesta, no sumará ni restará de la nota de la prueba.

B) Trabajos prácticos y/o actividades:

Para valorar y evaluar el desarrollo de la actividad práctica se utilizará los siguientes instrumentos:

- Evaluación de las actividades practicas mediante la **ficha de evaluación de prácticas** del alumno.
- Entrega de la ficha de prácticas.

En esta ficha de prácticas se recogerán todas las notas de los trabajos y actividades realizadas tanto de refuerzo y consolidación como complementario. Para obtener una nota positiva en estos trabajos y/o actividades se deberán conseguir al menos siete de los diez logros siguientes:

- Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.
- Grado de integración en el grupo de trabajo o autonomía en el trabajo.
- Realización del proceso de trabajo siguiendo un orden lógico de operaciones
- Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico.
- Manejo correcto de la documentación técnica.
- Destreza manual y evolución profesional.
- Tiempo empleado.
- Resultado final del proceso de trabajo.
- Realización de la ficha de práctica del alumno/a.

La ficha de práctica debe entregarse en el plazo y lugar fijados por el profesorado. Si se presentaran fuera de plazo quedará a criterio del profesorado evaluarlo o no.

6.5.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Las puntuaciones de los exámenes de las Unidades Didácticas o Bloques Temáticos irán desde el uno al diez tal y como se recoge en la normativa. Las calificaciones que van desde el uno al cuatro y fracción de éste, corresponden a suspenso. Las calificaciones que van desde el cinco a diez, ambos inclusive, corresponden al aprobado. Para hacer la media entre los conocimientos teóricos y las actividades prácticas de las diferentes Unidades Didácticas o Bloques Temáticos, han de superar con un cinco cada una de éstas.

Se aplicarán los criterios de redondeo que se indican a continuación, solo para la nota final de las evaluaciones parciales y final, dado que en el programa SENECA no admite valores decimales.

- Cuando la parte decimal sea igual o superior a 0.5 puntos se redondea al valor entero superior.
- Cuando la parte decimal sea inferior a 0.5 puntos se redondea al valor entero inferior.

7.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Es fácil advertir que existe una gama extensa de recursos materiales y que es inabordable de forma exhaustiva. Por ese motivo se hará hincapié en aquellos medios más acordes con la era tecnológica actual y con el Módulo objeto de esta Programación.

1) **Recursos materiales impresos**

- a. ***Libro de texto.*** Se empleará como base para la formación inicial del alumno mediante los conocimientos más establecidos sobre la materia de que traten.
- b. ***Revistas técnicas y manuales de taller.*** Permiten presentar al alumnado un tipo de información muy determinado, cuya característica principal es la transmisión por parte de los fabricantes de datos e información.

2) **Medios audiovisuales e informáticos:**

- a. *Vídeo.*
- b. *Ordenador.* Programas informáticos especializados.
- c. *Proyector de imagen (cañón).*

3) **Materiales técnicos:** Tienen por misión familiarizar al alumnado con los equipos, materiales, información, procesos, etc., identificado en el proceso productivo y que intervienen en las

realizaciones profesionales de la unidad de competencia con la que se asocia el Módulo.

- a. Herramientas y equipos de taller. Estos equipos, materiales, etc. deben ser utilizados por los alumnos en la práctica de taller con objeto de adquirir el dominio profesional correspondiente a la unidad de competencia del Módulo objeto de esta Programación.
 - Como medios de producción utilizados pueden citarse: polímetros, osciloscopios y banco de pruebas eléctricas.
 - Como medios de producción relacionados se pueden citar: circuitos de carga y de arranque.
- b. Vehículos. Permitirán que los alumnos se ejerciten en casos reales y así mejoren su cualificación e inserción profesional. Además de las actividades prácticas en los vehículos propiedad del centro, pueden realizarse prácticas de mantenimiento en los vehículos de la comunidad escolar del propio centro.
- c. Maquetas. Proporcionan una materialización de efectos difícilmente explicables por parte del profesor y clarificar o hacer ver conceptos o acciones al alumno. En algunos casos pueden ser construidas por el profesor y/o los propios alumnos.

8.- SECUENCIACIÓN UNIDADES DIDÁCTICAS.

Núm.	1	Título	Verificación de los sistemas de encendido convencional y electrónicos con osciloscopio y multímetro.
Resultado de aprendizaje y Criterios de Evaluación		<p>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.</p> <p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>b) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.</p> <p>d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.</p> <p>e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.</p> <p>f) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.</p> <p>h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.</p>	
		<p>4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p> <p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de encendido y alimentación del motor.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</p> <p>d) Se ha verificado el estado de los componentes.</p> <p>e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</p> <p>f) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga.</p>	

	<p>g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</p> <p>h) Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.</p> <p>i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.</p>
--	---

Núm.	2	Título	Análisis de averías en sistemas de alimentación en motores Otto
Resultado de aprendizaje y Criterios de Evaluación	<p>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.</p> <p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>b) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.</p> <p>c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores de gasolina y de GLP.</p> <p>d) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.</p> <p>e) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina y de GLP.</p> <p>f) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina; tensión, resistencia, señales y curvas características, entre otros; con la funcionalidad del mismo.</p> <p>h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.</p>	<p>4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p> <p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <p>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de encendido y alimentación del motor.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</p> <p>c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.</p> <p>d) Se ha verificado el estado de los componentes.</p> <p>g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</p> <p>h) Se han aplicado las normas de prevención, seguridad y protección ambiental estipuladas en las distintas operaciones.</p> <p>i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.</p>	

Núm.	3	Título	Diagnóstico de averías y comprobación de parámetros con equipo de diagnóstico en sistemas de motores Otto y Diesel I
Resultado de aprendizaje y Criterios de Evaluación	<p>5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p> <p><u>Criterios de evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los elementos que constituyen los sistemas de alimentación gasolina y Diesel. b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarios en función del proceso de desmontaje y montaje. d) Se ha verificado el estado de los componentes. e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica. g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga de datos en los sistemas de inyección gasolina y 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. 		

Núm.	4	Título	Diagnos de averías y comprobación de parámetros con equipo de diagnosis en sistemas de motores Diesel II
Resultado de aprendizaje y Criterios de Evaluación	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.		
	<u>Criterios de evaluación:</u> <ul style="list-style-type: none"> 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. h) Se han realizado los ajustes necesarios en el proceso de diagnosis de gases de escape en los motores. i) 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. 		



FICHA DE PRÁCTICA

**CICLO FORMATIVO
ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

**Módulo Profesional:
Horas de libre configuración.**

Apellidos y nombre			Fecha
Vehículo: Marca y modelo	Matrícula	VIN	Kms
Denominación de la práctica			
1 ¿Funciona correctamente el equipo que vas a desmontar?			
2 ¿Tiene algún elemento deteriorado o le falta algún componente?			
3 Esquema o gráfico de principio de funcionamiento			
4 Desmontaje, verificaciones “antes y después” y montaje			
5 ¿Qué materiales, útiles y herramientas has utilizado?			
6 ¿Qué dificultades has encontrado en la realización?			
7 Precauciones o medidas de Seguridad que has tenido en cuenta			
8 ¿Qué bibliografía has utilizado?			
9 Observaciones			

Para la realización de la ficha de trabajo has de ajustarte lo más posible a los puntos señalados.

Tiempo concedido	Tiempo empleado

Ciclo Formativo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos

Alumno:

FICHA DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS.	Si	No
Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.		
Grado de integración en el grupo de trabajo o autonomía en el trabajo.		
Realización del proceso de trabajo siguiendo un orden lógico de operaciones		
Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.		
Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico.		
Manejo correcto de la documentación técnica.		
Destreza manual y evolución profesional.		
Tiempo empleado.		
Resultado final del proceso de trabajo.		
Correcta realización de la ficha de práctica del alumno/a.		

Valoración final de la práctica	
---------------------------------	--