





	<b>PROGRAMACION DIDÁCTICA DE MÓDULO</b>		  
	<b>MD850205RG</b>	Rev.0	
			  
			<small>Programa financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y cofinanciado por el Fondo Social Europeo</small>

<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO</b>  CURSO: 2018 / 2019		
<b>CICLO FORMATIVO</b>	<b>Electromecánica de Vehículos Automóviles (EMVA)</b>	
<b>MODULO</b>	<b>Sistemas Auxiliares del Motor (SAM) Código 0453</b>	
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	<b>HORAS ANUALES</b>	<b>HORAS SEMANALES</b>
	183 horas	9 horas
<b>PROFESORADO QUE LA IMPARTE</b>	<i>Antonio Mangas Rocío</i>	

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### 1.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON ESTE MÓDULO.

Los objetivos del Módulo Profesional de Sistemas Auxiliares del Motor vienen expresados en el R.D. 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su Anexo I y en la Orden de 16 de Junio de 2011, (BOJA núm. 144), los cuales 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 este título que se relacionan a continuación:

- a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales.
- 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.
- g) Verificar los resultados de sus operaciones comparándolos con los estándares de calidad.
- h) Aplicar los procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental establecido.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación y manejo de documentación técnica.
- Manejo e interpretación de los datos suministrados por los equipos de diagnóstico.
- Identificación de averías en los sistemas auxiliares del motor.
- Reparación de los componentes y sistemas auxiliares del motor.
- Técnicas de mantenimiento y reparación.

<b>3.- BLOQUES TEMÁTICOS</b>				Total horas 1ª Evaluación ⇨ 108		
				Total horas 2ª Evaluación ⇨ 75		
				<b>Total horas módulo ⇨ 183</b>		
<b>Bloque temático N° 1</b>	<b>N°</b>	<b>Título Unidad didáctica</b>	<b>Horas</b>	<b>Trimestre</b> <b>1º 2º 3º</b>		
SISTEMAS DE ENCENDIDO	1/1	Conceptos básicos del encendido. Encendido convencional	20	X		
	2/2	Encendidos transistorizados. Evolución de los encendidos.	28	X		
<b>Bloque temático N° 2</b>	<b>N°</b>	<b>Título Unidad didáctica</b>	<b>Horas</b>	<b>Trimestre</b> <b>1º 2º 3º</b>		
Sistemas de anticontaminación	3/5	Anticontaminación	40	X		
<b>Bloque temático N° 3</b>	<b>N°</b>	<b>Título Unidad didáctica</b>	<b>Horas</b>	<b>Trimestre</b> <b>1º 2º 3º</b>		
Sistemas de sobrealimentación	4/9	Sistemas de sobrealimentación	20	X		
<b>Bloque temático N° 4</b>	<b>N°</b>	<b>Título Unidad didáctica</b>	<b>Horas</b>	<b>Trimestre</b> <b>1º 2º 3º</b>		
Sistemas de alimentación Otto	5/3	Sistemas de Alimentación carburación e inyección de gasolina: mecánica y electromecánica.	10		X	
	6/4	Sistemas de inyección de gasolina II: electrónica.	25		X	
<b>Bloque temático N° 5</b>	<b>N°</b>	<b>Título Unidad didáctica</b>	<b>Horas</b>	<b>Trimestre</b> <b>1º 2º 3º</b>		
Sistemas de alimentación Diesel	7/6	Sistemas de inyección diesel I: bomba lineal.	5		X	
	8/7	Sistemas de inyección diesel II: bomba rotativa.	10		X	
	9/8	Sistema de regulación electrónica diesel.	25		X	

El número de la Unidad indica: Orden temporal de la Unidad / Orden del libro de texto.

#### 4. CONTENIDOS

##### ✘ 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.
- Sistemas de encendido. Componentes, características, funcionamiento. Sistemas convencionales, electrónicos inductivos, Hall, integrales, DIS, encendidos estáticos por bobinas independientes.
- Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores de ciclo Otto. Bomba de alimentación filtros e inyectores. 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 en 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.
- Sensores, actuadores
- 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 diagnosis.
- Manejo de equipos de diagnosis. 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 autodiagnosis. Procedimiento para el autodiagnosis. 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. Conexionado, 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.
  - 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.
- 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 se 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.

### A) METODOLOGÍA DIDÁCTICA:

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:

- La exposición teórica de los contenidos se realizarán en el aula taller utilizando una metodología expositiva, empleando los recursos de los que disponemos: pizarra, presentaciones, medios audiovisuales o sobre los vehículos y maquetas directamente.
- Se definirán con claridad los objetivos y contenidos mínimos. 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. 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 con una información o documentación al respecto.
- 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.

### B) METODOLOGÍA ORIENTADA A LA MEJORA LINGÜÍSTICA

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, los instrumentos utilizados para ello deben ser variados y podrán incluir:

- 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, trabajo (casa, clase) y cuaderno.	45 %
Pruebas prácticas. Memorias.	55 %

### 6.2.- MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Durante el período de recuperación, el alumnado realizará una serie de actividades diseñadas por el profesorado para adquirir aquellos resultados de aprendizaje que no hayan adquirido.

Para las actividades prácticas no superadas, el alumno realizará actividades prácticas o escritas (supuestos prácticos) de recuperación, estas últimas se consideran recuperadas al obtener una calificación positiva.

La entrega de cuaderno, fichas de prácticas, memorias, etc. se considerará recuperada cuando el alumno haya efectuado las correcciones indicadas por el profesor.

La recuperación de estos contenidos se realizará dentro del periodo lectivo, en cumplimiento de la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº 202), del 15 de Octubre de 2010.

### 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
- b) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros.
- c) Se han identificado los elementos que componen los sistemas de alimentación de los motores Otto.
- 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.
- 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, 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

### 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 de este módulo se realizarán por cada bloque temático.

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

#### **✂ 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.

#### ✘ 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 de cada pregunta será dada en el examen.

Contestada de forma incompleta, ante la falta de información o coherencia con respecto a la pregunta, restará fracciones de un punto hasta llegar a cero.

#### B) Trabajos prácticos y/o actividades:

Instrumentos a utilizar:

- Ficha de Control: (Ficha de prácticas del alumno/a o memoria de las prácticas).
- Pruebas escritas (supuestos prácticos).

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:

- Asimilación de conceptos: aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.
- Grado de integración en el grupo de trabajo "dificultades en relaciones sociales".
- Realización del trabajo de forma sistemática siguiendo un orden lógico de operaciones "aprendizaje y utilización de los procedimientos".
- 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 "desarrollo de nuevas actitudes".
- Tiempo empleado. El tiempo empleado no deberá ser superior al doble que el especificado en los manuales de tiempos de reparación oficiales.
- Resultado final del proceso de trabajo (grado de conclusión o terminación).
- Realización de la ficha de trabajo del alumno/a.

La entrega ha de realizarse en el plazo y lugar fijados por el profesorado, si no se entrega en dicho plazo se le restarán 3 puntos de la nota de dicha práctica. Si no se entregaran los trabajos o no se realizaran las actividades por algún alumno/a se le calificará en este caso con un uno.

### 6.5.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### Consideraciones generales para la calificación del alumnado:

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 ponderada entre los conocimientos teóricos, y las destrezas 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.

### ✂ 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.

### ✂ Medios audiovisuales e informáticos:

- a. Ordenador.
- b. Pizarras digitales.

✂ **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.
- 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 DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

\* El número de la Unidad indica: Orden temporal de la Unidad / Orden del libro de texto

Núm.	1/1	Título	Conceptos básicos del encendido. Encendido convencional
Resultados de aprendizaje		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.	
Contenidos básicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magnetismo y electromagnetismo.</li> <li>2. Encendido electromecánico convencional               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Batería</li> <li>2.2. Interruptor de arranque</li> <li>2.3. Bobina de encendido o transformador de tensión</li> <li>2.4. Distribuidor</li> <li>2.4. Condensador</li> <li>2.5. Sistemas de avance al encendido</li> <li>2.6 Cables de bujías.</li> <li>2.7. Bujías                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.7.1. Constitución de la bujía.</li> <li>2.7.2. Combustión de la mezcla.</li> <li>2.7.3. El grado térmico y trayectoria del flujo de calor</li> <li>2.7.4. Tipos de bujías.</li> <li>2.7.5. Mantenimiento de las bujías</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Puesta a punto al encendido.</li> </ol>	
Criterios de Evaluación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los principios eléctricos en que están basados los sistemas de encendido.</li> <li>2. Explicar la influencia que el encendido tiene sobre el rendimiento del motor térmico.</li> <li>3. Relacionar los componentes de los diferentes sistemas de encendido indicando su funcionamiento.</li> <li>4. Dibujar e interpretar el esquema eléctrico de un sistema de encendido convencional utilizando la simbología asociada y numerando sus bornes.</li> <li>5. Explicar lo que son los efectos de autoencendido y la detonación.</li> <li>6. Interpretar distintos aspectos de las bujías.</li> <li>7. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo.</li> <li>8. Interpretar la documentación técnica.</li> <li>9. Montar, sobre maqueta o vehículo, un sistema de encendido completo.</li> <li>10. Interpretar los oscilogramas de encendido en el osciloscopio.</li> <li>11. Describir y realizar los procesos de desmontaje, reparación y ajuste del sistema de encendido convencional.</li> <li>12. Aplicar las técnicas de diagnóstico, localización y reparación de averías en los sistemas de encendido convencional con los medios y equipos adecuados, siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>13. Realizar la puesta a punto del encendido utilizando los equipos necesarios y ajustándola a los valores del fabricante.</li> </ol>	

Núm.	2/2	Título	Encendidos transistorizados. Evolución de los encendidos
Resultados de aprendizaje			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.
Contenidos básicos			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encendido transistorizado con contactos. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Circuito de encendido.</li> <li>1.2. Ventajas e inconvenientes.</li> </ol> </li> <li>2. Encendidos transistorizados sin contactos o con ayuda electrónica. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Encendido transistorizado con generador de impulsos inductivo.</li> <li>2.2. Encendido transistorizado con generador de impulsos de efecto hall.</li> </ol> </li> <li>3. Encendido electrónico integral. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Captación del número de revoluciones por generador de impulsos de tipo inductivo.</li> <li>3.2. Captador de depresión.</li> <li>3.3. Interruptor de mariposa.</li> <li>3.4. Sensor de temperatura.</li> <li>3.5. Centralita electrónica.</li> <li>3.6. Captador de picado.</li> </ol> </li> <li>4. Encendido totalmente electrónico. DIS estático. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Estructura del sistema de encendido DIS estático.</li> <li>4.2. Comprobación de bobinas de encendido de distribución estática de alta tensión.</li> </ol> </li> <li>5. Encendido DIS integral.</li> </ol>
Criterios de Evaluación			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la evolución de los sistemas de encendido.</li> <li>2. Relacionar los componentes de los diferentes sistemas de encendido indicando su funcionamiento.</li> <li>3. Dibujar e interpretar el esquema eléctrico de los encendidos transistorizados utilizando la simbología asociada y numerando sus bornes.</li> <li>4. Interpretar la documentación técnica.</li> <li>5. Montar, sobre maqueta o vehículo, los diferentes tipos de encendido.</li> <li>6. Interpretar la imagen del osciloscopio del analizador de circuitos de baja y de alta tensión.</li> <li>7. Describir y realizar los procesos de desmontaje, reparación y ajuste de los sistemas de encendido.</li> <li>8. Realizar la puesta a punto del encendido utilizando los equipos necesarios ajustándola a los valores del fabricante.</li> <li>9. Aplicar las técnicas de diagnóstico, localización y reparación de averías en los sistemas de encendido con los medios y equipos adecuados, siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>10. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo.</li> </ol>

Núm.	3/5*	Título	Anticontaminación
Resultados de aprendizaje			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.
Contenidos básicos			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Combustibles. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. La gasolina y sus propiedades</li> <li>1.2. Proceso de combustión en el motor Otto.</li> <li>1.3. El gasóleo y sus propiedades.</li> <li>1.4. Proceso de combustión del motor Diesel.</li> </ol> </li> <li>2. Gases presentes en el escape. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Gases tóxicos.</li> <li>2.2. Gases no tóxicos.</li> </ol> </li> <li>3. Normativa europea anticontaminación. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Normas Euro</li> <li>3.2. Control e interpretación de los gases de escape de vehículos en circulación.</li> </ol> </li> <li>4. Dispositivos para el control de emisiones de escape <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Modificación anticontaminante en el motor.</li> <li>4.2. Tratamiento de los gases de escape.</li> <li>4.3. Regulación automática de riqueza de mezcla. Sonda lambda.</li> <li>4.4. Convertidores catalíticos</li> </ol> </li> <li>5. Sistema de ventilación del depósito de combustible</li> <li>6. Ventilación del bloque (PCV)</li> <li>7. Filtro de partículas <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Componentes del sistema FAP</li> <li>7.2. Regeneración del filtro de partículas</li> </ol> </li> <li>8. Catalizador de reducción selectiva (CSR)</li> <li>9. Start/Stop</li> <li>10. Diagnóstico de a bordo europeo (EOBD) <ol style="list-style-type: none"> <li>10.1. Componentes EOBD</li> <li>10.2. Funciones de vigilancia de la UCE.</li> </ol> </li> </ol>
Criterios de Evaluación			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar las propiedades y características de los combustibles. Gasolinas y gasóleos.</li> <li>2. Localizar, sobre maqueta o vehículo, el componente perteneciente a los sistemas anticontaminación.</li> <li>3. Realizar el desmontaje, montaje y reglaje de los elementos pertenecientes a los sistemas analizados siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante en la documentación técnica.</li> <li>4. Describir el manejo y funcionamiento de los equipos utilizados en la medición de gases indicando el proceso de preparación y calibrado del equipo de medida.</li> <li>5. Realizar el proceso de medición de gases de escape analizando los datos obtenidos.</li> <li>6. Restituir, en cada caso necesario, los valores de los gases de escape que indica el fabricante.</li> </ol>

Núm.	4/9*	Título	Sistemas de sobrealimentación
Resultados de aprendizaje		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.	
Contenidos básicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. El turbocompresor.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Turbocompresor de geometría fija</li> <li>2.2. Turbocompresor de geometría variable.</li> </ol> </li> <li>3. Compresor volumétrico.</li> <li>4. Compresor compres.</li> <li>5. Sistemas biturbo</li> </ol>	
Criterios de Evaluación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar la documentación técnica.</li> <li>2. Explicar las ventajas que aporta la sobrealimentación sobre el motor térmico, relacionarlas con el rendimiento, etc.</li> <li>3. Explicar las principales modificaciones técnicas que se realizan al motor térmico cuando está sobrealimentado.</li> <li>4. Describir y localizar, sobre una maqueta o sobre el vehículo, los elementos y circuitos pertenecientes al sistema de sobrealimentación por turbocompresor, indicando la misión de los mismos y su funcionamiento.</li> <li>5. Realizar el desmontaje, montaje y ajuste de elementos y circuitos del sistema de sobrealimentación siguiendo los procesos indicados en la documentación técnica.</li> <li>5. Indicar los diferentes modelos de compresores que conoces y su principio de funcionamiento.</li> <li>6. Obtener, con los equipos y medios adecuados, los parámetros de funcionamiento del sistema.</li> <li>7. Interpretar los valores obtenidos y comparar los mismos con los datos aportados por el fabricante ajustando este si fuera necesario.</li> <li>8. Aplicar las técnicas de localización de averías, sobre maqueta o vehículo, siguiendo un proceso lógico de actuación en la toma de datos, indicando la causa de la avería y la forma de llevar a cabo la reparación de la misma.</li> <li>9. Realizar el autodiagnóstico en los sistemas con control electrónico.</li> <li>10. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo.</li> </ol>	

Núm.	5/3	Título	Sistemas de Alimentación carburación e inyección de gasolina: mecánica y electromecánica.
Resultados de aprendizaje		<ol style="list-style-type: none"> <li>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..</li> <li>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.</li> <li>4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</li> <li>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.</li> </ol>	
Contenidos básicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación de la mezcla: carburación e inyección</li> <li>2. Clasificación de los sistemas de inyección de gasolina.</li> <li>3. Inyección mecánica. K-Jetronic</li> <li>4. Procedimientos para la comprobación del sistema</li> <li>5. Inyección mecánica-hidráulica. KE-Jetronic               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistema de alimentación de combustible</li> <li>b. Dosificación de combustible</li> </ol> </li> </ol>	
Criterios de Evaluación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificar los sistemas de carburación e inyección atendiendo a diferentes aspectos.</li> <li>2. Describir el principio de funcionamiento de un sistema de carburación e inyección mecánico y electromecánico.</li> <li>3. Explicar el funcionamiento de los distintos elementos que forman el sistema de alimentación de carburación e inyección mecánica y el sistema de alimentación de inyección electromecánica.</li> <li>4. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo</li> <li>5. Interpretar en la documentación técnica.</li> <li>6. Localizar, sobre la maqueta o el vehículo, los componentes pertenecientes a distintos sistemas de inyección.</li> <li>7. Realizar los procesos de desmontaje, montaje y ajuste, sobre maqueta o vehículo, de los elementos y circuitos del sistema de inyección de gasolina, siguiendo el procedimiento y calidad establecidos por el fabricante.</li> <li>8. Manejar los medios y equipos necesarios para el mantenimiento de los sistemas de inyección de gasolina, obtención de parámetros y ajuste de los mismos.</li> <li>9. Realizar el diagnóstico y localización de averías en los sistemas de carburación utilizando un diagrama de secuencia lógico.</li> <li>10. Reparar la avería localizada en el sistema según el procedimiento establecido en la documentación técnica.</li> </ol>	



Núm.	6/4	Título	Sistemas de inyección de gasolina II: electrónica
Resultados de aprendizaje		<ol style="list-style-type: none"> <li>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..</li> <li>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.</li> <li>4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</li> <li>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.</li> </ol>	
Contenidos básicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inyección indirecta de gasolina <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Sistemas de inyección electrónico no combinados</li> <li>1.2. Sistemas de inyección electrónicos combinados</li> <li>1.3. Sensores</li> <li>1.4. Actuadores.</li> </ol> </li> <li>2. Inyección monopunto <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistema de alimentación y Sistema de admisión</li> <li>2.2. Circuito eléctrico. Sensores. Actuadores</li> </ol> </li> <li>3. Inyección directa de gasolina <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Modos operativos de funcionamiento.</li> <li>3.2. Sistema de combustible, alimentación e inyección.</li> </ol> </li> </ol>	
Criterios de Evaluación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el principio de funcionamiento de los principales sistemas de inyección electrónicos.</li> <li>2. Describir cada uno de los sistemas de inyección electrónicos más representativos del mercado, indicando los elementos que los componen, ubicación sobre maqueta o vehículo, misión de los mismos, funcionamiento en conjunto, etc.</li> <li>3. Explicar los parámetros utilizados en los diferentes sistemas electrónicos de inyección para determinar el tiempo básico de inyección.</li> <li>4. Explicar el funcionamiento de los distintos elementos (sensores y actuadores) que forman el sistema de alimentación de la inyección electrónica.</li> <li>5. Interpretar en la documentación técnica.</li> <li>6. Realizar los procesos de desmontaje, montaje y ajuste, sobre vehículo, de los elementos y circuitos del sistema de inyección de gasolina, siguiendo el procedimiento y calidad establecidos por el fabricante.</li> <li>7. Manejar los medios y equipos necesarios para el mantenimiento de los sistemas de inyección de gasolina, obtención de parámetros y ajuste de los mismos.</li> <li>8. Realizar el diagnóstico y localización de averías en los sistemas de carburación utilizando un diagrama de secuencia lógico.</li> <li>9. Reparar la avería localizada en el sistema según el procedimiento establecido en la documentación técnica.</li> <li>10. Realizar el diagnóstico y localización de averías en otros sistemas controlados por la U.E.C. de gestión del motor.</li> </ol>	

Núm.	7/6	Título	Sistemas de inyección diesel I: bomba lineal.
Resultados de aprendizaje		<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</li> <li>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.</li> </ol>	
Contenidos básicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principio de funcionamiento del motor diesel</li> <li>2. Sistemas de inyección diesel. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Inyección directa.</li> <li>2.2. Inyección indirecta</li> </ol> </li> <li>3. Componentes básicos de un sistema de inyección diesel <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Filtros de combustible. Filtros de aire.</li> <li>3.2. Inyectores y portainyectores</li> <li>3.3. Calentadores</li> <li>3.4. Tuberías.</li> </ol> </li> <li>4. Bomba de inyección lineal <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Circuito de combustible</li> <li>4.2. Estudio de la bomba lineal BOSCH.</li> <li>4.3.</li> </ol> </li> </ol>	
Criterios de Evaluación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar la documentación técnica.</li> <li>2. Explicar el principio de funcionamiento de los sistemas de alimentación diesel</li> <li>3. Describir los distintos tipos de cámaras de compresión de un motor Diesel.</li> <li>4. Describir los elementos del sistema de alimentación de combustible y de precalentamiento y explicar las funciones que realizan.</li> <li>5. Identificar, sobre maqueta o vehículo, los elementos del sistema de alimentación de combustible y de precalentamiento en un sistema de inyección Diesel.</li> <li>6. Describir las bombas de alimentación de la bomba de inyección lineal, los filtros de combustible, los filtros de aire, los inyectores, los calentadores y las tuberías de inyección,</li> <li>7. Sobre los componentes del punto anterior, realizar los procesos de, desmontaje, limpieza o mantenimiento, control, monta y ajuste utilizando los equipos y herramientas específicas.</li> <li>8. Describir los tipos de inyectores que conoces, indicando los elementos que lo componen y las averías más frecuentes que suelen presentarse.</li> <li>9. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo</li> </ol>	

Núm.	8/7	Título	Sistemas de inyección diesel II: bomba rotativa.
Resultados de aprendizaje			<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</li> <li>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.</li> </ol>
Contenidos básicos			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Bomba rotativa BOSCH VE. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Alimentación de combustible.</li> <li>2.2. Regulador mecánico de velocidad</li> <li>2.3. Variador de avance</li> <li>2.4. Dispositivos de adaptación</li> <li>2.5. Reparación de bombas BOSCH VE</li> <li>2.6. Puesta a punto.</li> </ol> </li> <li>3. Bomba LUCAS tipo DPC <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Presión De transferencia.</li> <li>3.2. Cabezal hidráulico</li> <li>3.3. Regulador mecánico</li> <li>3.4. Variador de avance.</li> <li>3.5. Dispositivos de adaptación</li> <li>3.6. Procedimientos de prueba.</li> <li>3.7.</li> </ol> </li> </ol>
Criterios de Evaluación			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar la documentación técnica.</li> <li>2. Explicar el principio de funcionamiento de los distintos tipos de bombas de inyección.</li> <li>3. Describir e identificar, sobre diferentes bombas de inyección, sus elementos y conjuntos y la misión de estos.</li> <li>4. Describir y realizar el proceso que hay que seguir para la puesta a punto de las bombas de inyección con el motor térmico correspondiente y el ajuste de éstas con los equipos y medios necesarios, así como la aplicación de los procedimientos según indica la documentación técnica.</li> <li>5. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo.</li> </ol>

Núm.	9/8	Título	Sistema de regulación electrónica diesel.
Resultados de aprendizaje		<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</li> <li>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.</li> </ol>	
Contenidos básicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Regulación electrónica diesel con bomba rotativa BOSCH VE. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Bomba.</li> <li>2.2. Inyectores</li> <li>2.3. Sensores</li> <li>2.4. Actuadores</li> </ol> </li> <li>3. Sistema inyector-bomba <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Estructura de un inyector-bomba.</li> </ol> </li> </ol>	
Criterios de Evaluación		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar la documentación técnica.</li> <li>2. Conocer el principio de funcionamiento de los diferentes sistemas de inyección Diesel con control electrónico (EDC).</li> <li>3. Identificar, sobre una maqueta o sobre el vehículo, los elementos de los diferentes sistemas EDC.</li> <li>4. Describir cada uno de los elementos que forman los sistemas EDC. y explicar la misión de los sensores y actuadores que corresponden a estos sistemas.</li> <li>5. Realizar los procesos de desmontaje, montaje y ajuste, sobre maqueta o vehículo, de los elementos y circuitos de los sistemas EDC, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por el fabricante.</li> <li>6. Manejar los medios y equipos necesarios para el mantenimiento de los sistemas EDC, para la obtención de parámetros y ajuste de los mismos.</li> <li>7. Realizar el diagnóstico y localización de averías en los sistemas EDC utilizando un diagrama de secuencia lógico.</li> <li>8. Reparar la avería localizada en el sistema EDC según el procedimiento establecido en la documentación técnica.</li> <li>9. Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad e higiene estipuladas durante el proceso de trabajo.</li> </ol>	

## Ficha del Profesor

<b>Ciclo Formativo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos Automóviles.</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. Asimilación de conceptos; aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.		
2. Grado de integración en el grupo de trabajo "dificultades en relaciones sociales".		
3. Realización del trabajo de forma sistemática siguiendo un orden lógico de operaciones "aprendizaje y utilización de los procedimientos".		
4. Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico "falta de estrategias en el aprendizaje".		
5. Maneja correctamente la documentación técnica.		
6. Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.		
	Valorar entre 1-5	
7. Destreza manual "desarrollo de nuevas actitudes".		
8. Realiza las tareas en el tiempo asignado.		
9. Valoración de la ficha del alumno.		
10. Resultado final del proceso de trabajo (grado de conclusión o terminación).		
Comentario:		

## Ficha de Prácticas del Alumno/a

Ciclo Formativo de Grado Medio Electromecánica de Vehículos	
Apellidos y Nombre del alumno/a: Fecha:	
Módulo Profesional:	
Vehículo Matricula	Tiempo concedido:
V.I.N. Vehículo:	Tiempo empleado:
Referencia:	Denominación de la práctica:
1. ¿Funciona correctamente el equipo que vas a desmontar?	
2. ¿Tiene algún elemento roto o en su defecto no lo tiene?	
3. Esquema o gráfico de principio de funcionamiento.	
4. Desmontaje, verificaciones “antes y después” y montaje.	
5. ¿Funciona correctamente el equipo que has desmontado o en su caso reparado?	
6. ¿Tiene algún elemento roto o en mal estado?	
7. ¿Qué materiales has utilizado?	
8. ¿Qué dificultades has encontrado en la realización?	
9. Precauciones o medidas de Seguridad que has tenido en cuenta.	
10. ¿Qué bibliografía has utilizado?	
Observaciones.	