

PROGRAMACIÓN DOCENTE:

## Sistemas Auxiliares del Motor.

# ELECTRO-MECÁNICA DE VEHÍCULOS

(Departamento de AUTOMOCIÓN)

Profesor: Jesús Trabazo Sobrino

Curso: 2º

## ÍNDICE:

- 0- INTRODUCCIÓN. Contextualización. Marco normativo
- 1.-Objetivos. Competencias profesionales, personales y sociales.
- 2- Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- 3- Contenidos.
- 4- Unidades didácticas
- 5- Metodología, libros de texto y material curricular.
- 6- Procedimientos e instrumentos de evaluación.
- 7-Criterios de calificación y mínimos exigibles.
- 8-Recuperación de los módulos no superados.
- 9-Atención a la diversidad.
- 10-Actividades complementarias y extraescolares.

## **0- INTRODUCCIÓN. Contextualización. Marco normativo**

Desde la concepción constructivista del aprendizaje y la intervención pedagógica, debemos entender la programación no sólo como una distribución de contenidos y actividades, sino como un instrumento para la regulación de un proceso de construcción del conocimiento y el desarrollo personal y profesional. De ello se deduce su carácter dinámico y abierto, estando sujeta a una revisión permanente que permita realizar los ajustes necesarios en cada tiempo y contexto determinados.

La programación es crucial como documento vertebral de organización en la estructura de todo el plan de educación que nace en lo general (Ministerio de Educación) y finaliza en el aula (ejecución de las unidades didácticas) con niveles de concreción intermedios. A su vez el marco geográfico donde se ubica el centro, aporta una información valiosa en la realización de la programación, puesto que refleja la interpretación del proceso mediante el cual se articulan los diversos componentes curriculares, para un grupo concreto de alumnos/as en un centro determinado. De esta forma concreción y contextualización se interpretan como una concepción única y esencial en cada programación.

En particular, para la Formación Profesional Específica, con la programación didáctica se concreta la base pedagógica y se organiza la intervención previa a las unidades de trabajo. Por ende la planificación de una serie o situaciones de aprendizaje y de actividades que permitan la adquisición de unos resultados de aprendizaje en el alumnado.

### **Contextualización:**

Esta programación se realiza en el departamento de Automoción del I.E.S. "Elisa y Luis Villamil" de Vegadeo para planificar el desarrollo del Ciclo Formativo de Grado Medio en Electro-mecánica.

La tipología del alumnado es bastante particular por encontrarse en el ámbito rural a largas distancias de poblaciones grandes y es factor influyente la dedicación agrícola de una parte importante de la población, así como la proximidad del mar, astilleros y actividad pesquera, además de una remarcable tradición en el trabajo del metal y la mecánica en general.

### Marco normativo:

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, ha establecido la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

El Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Además se integran los contenidos mínimos del RD 453/2010, de 16 de abril y se amplían teniendo en cuenta los distintos perfiles profesionales de los alumnos y alumnas y las necesidades profesionales y ajustándose al decreto ley 160/2012 del 11 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de formación profesional en Electromecánica de Vehículos Automóviles, publicado en el BOPA número 166 del 18 de julio de 2012 y adaptado para el Principado de Asturias.

El Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el cual se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación secundaria ,en su artículo 68, dicta los aspectos que necesariamente deben incluir las programaciones didácticas.

Resolución de 18 de junio de 2009, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias.

Este ciclo formativo pertenece al referente europeo CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación) y su duración es de 2000h

### SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Por la naturaleza del módulo dentro de la familia de vehículos autopropulsados, se insistirá en cada unidad didáctica con temas como la seguridad e higiene en el trabajo y las prácticas de taller en grupo. Debido a la cantidad de horas que cada grupo pasa con su profesor, tanto en el aula como en el taller, y a la edad de los alumnos, a veces surgen conversaciones de la vida ajetreada y convulsa de los jóvenes, que dan pie para tratar temas como las nuevas tecnologías, la educación vial y la conducción ecológica y responsable, el alcohol y las sustancias estupefacientes, la convivencia pacífica y cortés entre sexos, razas y nacionalidades; el consumo responsable y respetuoso con el medio ambiente, etc.

### SOSTENIBILIDAD

Además de las recomendaciones realizadas para la reducción de papel y uso de plataformas formativas las actividades prácticas relacionadas con el módulo se van a alinear con los ODS vinculados a la sostenibilidad y el medio ambiente dentro de los Talleres de Automoción, Objetivos de Desarrollo Sostenible 7, 12 y 13 Debido al alto impacto del sector del automóvil en términos medioambientales, se plantean las siguientes acciones alineadas con dichos objetivos:

7. Energía Asequible y No Contaminante (ODS 7): a través de la concienciación y el uso de sistemas de movilidad basados en tecnologías eléctricas, incluyendo en cada una de las unidades de trabajo una referencia a este tipo de vehículos.

12. Producción y Consumo Responsables (ODS 12): Todas las prácticas se van a llevar a cabo reutilizando materiales que obtenemos directamente de los vehículos al final de su vida útil, fomentando la economía circular, tanto en electricidad con el uso de cables y componentes, reacondicionamiento de motores y uso de materiales de desecho en operaciones de chapistería y mecanizado. Se fomentará entre los alumnos el uso de productos eco-amigables como las pinturas con bajos contenidos en VOC. En cuanto a la gestión de residuos en las prácticas es esencial que los residuos se clasifiquen en el punto de generación por parte de los alumnos. Esto facilita su posterior tratamiento, reciclaje o disposición. Por ejemplo, aceites usados, baterías gastadas, neumáticos viejos y otros componentes deben depositarse en las zonas específicas de almacenamiento temporal.

13. Acción por el Clima (ODS 13): La lucha contra el cambio climático debe ser una prioridad en la formación de los futuros profesionales del sector, es fundamental que los alumnos sean conscientes de la huella de carbono de las actividades del taller y aprendan técnicas para reducirla.



En conclusión, alinear las prácticas formativas en talleres de automoción con los ODS es esencial para garantizar un futuro sostenible para el sector y el planeta. A través de la educación y la adopción de tecnologías y prácticas eco-amigables, los talleres pueden desempeñar un papel crucial en la construcción de un mundo más verde y sostenible.

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

En el caso de docencia no presencial se podrá utilizar la plataforma oficial facilitada por la Consejería de Asturias como soporte educativo para el proceso de enseñanza aprendizaje. Alguna documentación, así como presentaciones se podrán compartir con el alumnado en el "Teams", además se utilizará el "OneDrive" para compartir información y el correo electrónico de Educastur para la comunicación oficial. Ello no quiere decir que no se pueda crear un grupo de "WhatsApp" con el grupo clase, para una comunicación más rápida e informal que permite estar en un contacto más directo e inmediato dado que el alumnado atiende mucho más estas vías que las oficiales. También se podrá, en algún momento puntual, hacer uso de la inteligencia artificial.

Aún y a sabiendas de la problemática de la utilización de los móviles a estas edades y de lo perjudicial y adictivo que puede llegar a ser, y tomando las precauciones necesarias para no caer en tan graves perjuicios se permitirá el uso puntual de dispositivos de telefonía para ciertas aplicaciones en las que bien utilizado (siempre con medida y supervisión) es de gran utilidad dado que la automoción incluye tecnologías modernas, incipientes de las cuales no hay nada en los libros y ésta, tan conflictiva, representa una herramienta poderosa.

## 1- Objetivos. Competencias profesionales, personales y sociales.

### Objetivos generales del ciclo:

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los 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.
- d) Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.
- e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.
- f) Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- g) Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.
- h) Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.
- i) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.
- l) Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- m) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- n) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- ñ) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- p) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

Asimismo constituye un objetivo general de este ciclo formativo conocer el sector de automoción de Asturias.



## Competencias profesionales, personales y sociales:

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las 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.
- d) Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos-electrónicos del vehículo, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y dirección.
- f) Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando 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.
- i) Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.
- j) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- k) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- l) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- m) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- n) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- ñ) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

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

## 2- 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, así como con el sistema de encendido.
- 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.
- 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, 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:

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.

j) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.

**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 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.
- j) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.

### 3- Contenidos.

#### **Caracterización de sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto:**

- Combustibles utilizados y sus características.
- Sistemas de admisión y de escape.
- Sistemas de encendido.
- Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores de ciclo Otto.
- Parámetros característicos de los sistemas de alimentación y encendido.

#### **Caracterización de sistemas auxiliares de los motores Diesel:**

- Combustibles utilizados en los motores Diesel.
- Tipos y características de los sistemas de alimentación Diesel.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas de alimentación Diesel.
- Parámetros de funcionamiento: estáticos y dinámicos.
- Sensores, actuadores y unidades de gestión.
- Sistemas de arranque en frío de los motores Diesel.

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

- Identificación de síntomas y disfunciones.
- Diagramas guiados de diagnóstico.
- Interpretación y manejo de documentación técnica.
- Manejo de equipos de diagnóstico.
- Toma de parámetros e interpretación de los mismos.
- Obtención de conclusiones pertinentes para la reparación de la avería.
- Sistemas autodiagnóstico.

#### **Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto:**

- Interpretación de documentación técnica.
- Uso y puesta a punto de equipos y medios.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
- Parámetros a ajustar en los sistemas.
- Procesos de adaptación y reprogramación de los componentes electrónicos.
- Métodos y técnicas de comprobación de las instalaciones y componentes que constituyen los sistemas.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

### **Mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel:**

- Procesos de desmontaje y montaje de las bombas de inyección.
- Puesta a punto de las bombas de inyección sobre el motor.
- Ajuste de parámetros en los sistemas de alimentación de los motores Diesel.
- Mantenimiento del sistema de arranque en frío.
- Sustitución y ajuste de inyectores.
- Ajustes y reparación de los diferentes sensores y actuadores del sistema de inyección Diesel.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
- Procesos de programación de los componentes electrónicos.
- Métodos y técnicas de comprobación de las instalaciones y componentes que constituyen los sistemas.
- Precauciones en el manejo de los sistemas de alimentación y combustibles.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

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

- Turbocompresores, compresores: Constitución y funcionamiento.
- Influencia en el rendimiento del motor. Presión de soplado.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Diagnóstico y reparación.
- Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación.
- Residuos de la combustión.
- Sistemas de depuración de gases.
- Métodos y técnicas de mantenimiento.
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

#### 4- Unidades didácticas

Se dispone de 176 horas.

<b>Unidad de trabajo 1</b>	<i>Sistemas de encendido.</i>	18 horas
<b>Unidad de trabajo 2</b>	<i>Comprobación y puesta a punto de los sistemas de encendido.</i>	10 horas
<b>Unidad de trabajo 3</b>	<i>Sistemas de alimentación en motores Otto.</i>	25 horas
<b>Unidad de trabajo 4</b>	<i>Comprobación de los sistemas de alimentación en motores Otto.</i>	20 horas
<b>Unidad de trabajo 5</b>	<i>Sistemas anticontaminación en los motores Otto.</i>	20 horas
<b>Unidad de trabajo 6</b>	<i>Inyección Diésel.</i>	25 horas
<b>Unidad de trabajo 7</b>	<i>Comprobación de los sistemas de inyección Diésel.</i>	20 horas
<b>Unidad de trabajo 8</b>	<i>Sistemas anticontaminación en los motores Diésel.</i>	20 horas
<b>Unidad de trabajo 9</b>	<i>Sobrealimentación.</i>	18 horas

En la tabla se indica la distribución de los resultados de aprendizaje que se impartirán en el centro educativo y los que se impartirán en el taller:

CENTRO EDUCATIVO	CENTRO DE TRABAJO
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.	4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
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.	5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.
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.	6. Mantiene los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y



<p><b>4. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</b></p> <p><b>5. Mantiene los sistemas auxiliares del motor de ciclo Diesel interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</b></p> <p><b>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.</b></p>	<p><b>ciclo Diesel, interpretando los valores obtenidos en las pruebas de funcionamiento del motor.</b></p>
--	---

## PRIMERA EVALUACIÓN

Semana:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
U.D.1	X	X	X												
U.D.2			X	X											
U.D.3				X	X	X	X								
U.D.4							X	X	X	X					
U.D.5										X	X	X			
U.D.6												X	X	X	
U.D.7															
U.D.8															
U.D.9															
U.D.10															
U.D.11															
U.D.12															
U.D.13															
U.D.14															
U.D.15															
U.D.16															
U.D.17															
U.D.18															
U.D.19															
U.D.20															

## SEGUNDA EVALUACIÓN

Semana:		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
U.D.1															
U.D.2															
U.D.3															
U.D.4															
U.D.5															
U.D.6		X													
U.D.7		X	X	X	X										
U.D.8					X	X									
U.D.9															
U.D.10															
U.D.11															
U.D.12															
U.D.13															
U.D.14															
U.D.15															
U.D.16															
U.D.17															
U.D.18															
U.D.19															
U.D.20															

## TERCERA EVALUACIÓN

Semana:				27	28	29	30	31	32	33	34				
U.D.1															
U.D.2															
U.D.3															
U.D.4															
U.D.5															
U.D.6															
U.D.7															
U.D.8								X							
U.D.9									X	X	X				
U.D.10															
U.D.11															
U.D.12															
U.D.13															
U.D.14															
U.D.15															
U.D.16															
U.D.17															
U.D.18															
U.D.19															
U.D.20															

## 5- Metodología, libros de texto y material curricular.

El modelo actual de Formación Profesional requiere una metodología didáctica que se adapte a los fines de la adquisición de las capacidades y competencias y a la naturaleza del Ciclo Formativo que se desarrolla, para que el alumnado pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional.

La metodología didáctica de las enseñanzas de Formación Profesional integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos, con el fin de que el alumno adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional.

Una vez explicados los contenidos teóricos, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor realizará los apartados prácticos que sean necesarios, después los alumnos realizarán individualmente o agrupados las prácticas de las unidades didácticas. Mientras tanto, el profesor planteará cuestiones y problemas propios de la práctica, a la vez que resolverá las dudas que el alumno plantee.

Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno.

Concretando, se procurará que las sesiones de teoría no duren más de 1 hora para intentar mantener la atención del alumnado al máximo posible intercalándolas con sesiones de unas dos horas de prácticas en el taller.

De manera que la relación entre horas de teoría y práctica quede en torno a 1/3 y 2/3 respectivamente. Se procurará tener en cuenta, para la consecución de este objetivo, el tipo de sesión realizada en los módulos impartidos inmediatamente antes y después de la clase en cuestión.

Las sesiones de teoría se realizan en el aula asignada al grupo en la cual se dispondrá de pizarra, proyector de transparencias PC y cañón proyector.

Las explicaciones del profesor se podrán seguir mediante el libro de texto de la materia. El profesor dispone de fotos, esquemas, figuras y videos, material de apoyo facilitado por las

editoriales que posibilitarán la buena transmisión de conocimientos y el ahorro de tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se intentará combinar explicaciones tipo magistral con actividades en las que sea el alumno el que tiene que llevar la iniciativa, ya sea con rondas de preguntas, ejercicios corregidos posteriormente o trabajos para presentar en el momento. Para procurar que la atención del alumno/a sea máxima se repartirán estas actividades en:

20min de explicación

20min de ejercicios

20min de corrección

Adaptándolo según la materia que se esté dando como mejor sea posible.

Además del libro de texto al alumno/a se le exigirá como material de clase: Lápiz, goma de borrar, bolígrafo calculadora y papel.

Los conocimientos o ideas clave aprendidos en clase se anotarán en la libreta (bajo las indicaciones del profesor) ya que son los conceptos que después se pueden preguntar en las pruebas escritas.

La libreta se pedirá periódicamente para comprobar el seguimiento eficaz por parte del alumnado de las sesiones de teoría.

Dicha libreta podrá presentarse en folios siempre que se entreguen con orden y grapados o en un sobre de plástico

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

El aprendizaje, cuando sea posible se orienta en la realización de actividades prácticas con utilidad real que se emplearán en posteriores unidades o módulos, es decir, el alumno encontrará una coherencia en lo que aprende y obtendrá resultados motivadores y positivos de su trabajo.

#### Libro de texto:

El libro utilizado para éste módulo será:  
Sistemas Auxiliares del Motor.

Editorial: Editex

De José Pardiñas y Ramón Feijoo.

### Material de taller

Vehículos o maquetas con diferentes sistemas de encendido y con diferentes sistemas de alimentación de gasolina y diésel, documentación técnica y esquemas eléctricos de los diferentes sistemas de encendido y alimentación, pistola estroboscópica, manómetros para comprobación de vacío y presión de aire, bomba manual de vacío y presión con manómetro, equipos para comprobar presiones de combustible, equipos para comprobación de inyectores, analizador de gases de escape, polímetros, osciloscopio y máquina de diagnóstico.

## 6- Procedimientos e instrumentos de evaluación.

-Exámenes de teoría:

Para poder evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por los alumnos/as se realizarán como mínimo dos pruebas escritas cada trimestre

-Observación del trabajo en taller y presentación de prácticas:

La observación diaria del trabajo y actitud en el taller se utilizarán como instrumento de evaluación junto con el nivel de acabado de las prácticas realizadas por los alumnos/as.

Como instrumento de evaluación se utilizará en alguna unidad didáctica la presentación de algún trabajo así como de la libreta o apuntes de clase.

Evaluación inicial:

Al inicio del curso, en los primeros días, se pasarán pruebas de evaluación inicial para conocer el nivel y poder así adaptar la actuación docente el máximo posible a las necesidades del alumnado de cada año.

Al inicio de cada unidad didáctica se efectuará una ronda de preguntas entre los alumnos/as para poder orientar las explicaciones y actividades hacia el nivel más adecuado.

Evaluación continua:

El equipo docente del grupo-clase se reunirá 3 veces en sesión de evaluación a lo largo del curso además de las evaluaciones de recuperación consideradas en el punto 7.

El curso se dividirá en 3 partes o evaluaciones.

La nota decidida en la primera sesión de evaluación se referirá a los contenidos estudiados hasta el momento.

La nota decidida en la segunda sesión de evaluación se referirá a los contenidos impartidos desde que finalizó la primera y hasta que finalizó la segunda.

Existirá una nota para los contenidos restantes, pero en la tercera sesión de evaluación la nota será final e indicará el grado de asimilación por el alumno/a de todos los contenidos del curso.

Esta nota solo será superior a 5 en caso de que se considere que el alumno no tiene que recuperar nada y será entonces la nota definitiva final.

En caso de tener que recuperar alguna parte de la materia del curso la nota final aparecerá como 4 o inferior y el/la alumno/a tendrá que recuperar como se indica en el punto 7





Cofinanciado por  
la Unión Europea



Principado de  
**Asturias**

Consejería  
de Educación

**IES elisa y luis villamil**

El Noveledo, 57 - 33770 Vegadeo      Tfnos. 985.634.377 – 985.476. 044      Fax 985.634. 627      elisaylu@educastur.org      CIF Q-3368220-D

## 7-Criterios de calificación y mínimos exigibles.

Los *conceptos* se preguntarán en los exámenes de teoría valorándolos en un 30%

Los *procedimientos* se calificarán en el taller de la observación del trabajo diario y de las prácticas terminadas con un valor del 50%

Se guardará un 20% para el apartado de la *actitud* tanto en clase como en taller

Para obtener la nota de una evaluación se realizará la media ponderada entre conceptos, procedimientos y actitud la cual tiene que ser superior o igual al 5 sobre 10.

El *redondeo* a la nota del 1 al 10 sin decimales se efectúa al alza cuando el decimal iguala o supera 0.5 y a la baja cuando no llega al 0.5

Para aprobar se deben haber realizado todas las prácticas o trabajos propuestos por el profesor, con mejor o peor resultado, pero nunca sin hacer. Estos podrán ir acompañados de una rúbrica que será puesta a disposición del alumnado antes de empezar la tarea en cuestión.

Se debe trabajar respetando las normas de seguridad y salud, el incumplimiento reiterado de éstas puede suponer la no superación del módulo.

Las pruebas escritas y las prácticas se prepararán teniendo en cuenta los criterios de evaluación para cada uno de los resultados de aprendizaje asociados a la unidad didáctica que se está evaluando

Todos los alumnos/as tienen derecho a una evaluación continua siempre y cuando cumplan con su deber de asistir a clase.

Se podrá evaluar a aquellos alumnos/as que por alguna causa justificada, superen en un 20% la falta de asistencia. La herramienta ya no será la evaluación continua sino una serie de exámenes y pruebas prácticas elaboradas y organizadas por el profesor de cada materia.

A continuación, en la tabla, se relacionan los criterios de calificación más importantes a tener en cuenta con cada instrumento de evaluación.

<b>Contenidos</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Criterios de calificación</b>
Conceptuales	Exámenes escritos	-Exactitud en las respuestas -Vocabulario técnico adecuado
Procedimentales	Trabajos	-Presentación -Organización -Originalidad y manejo de fuentes -Contenido técnico -Ortografía
Procedimentales	Prácticas	-Realización del proceso -Diagnóstico de averías -Uso de manuales -Respeto de las normas de seguridad -Tiempo empleado -Elección y uso de herramientas y equipos -Limpieza y orden
Actitudinales	Observación sistemática	-Relaciones en grupo -Capacidad de trabajo en equipo -Reacciones ante imprevistos -Seguimiento del proceso -Uso adecuado y responsable del material y de las instalaciones -Asistencia regular a clase -Interés por aprender

## **8-Recuperación de los módulos no superados.**

-Se podrán recuperar exámenes concretos durante la evaluación continua a criterio del profesor antes de la nota final de junio.

-En caso de que algún alumno/a no apruebe se tendrá que presentar a toda la materia del curso en la evaluación extraordinaria.

Si no se superaron las prácticas satisfactoriamente se tendrá que superar un examen práctico además del teórico.

-Casos especiales, en los que no sea posible la evaluación continua:

En los casos en que, habiendo superado el 20% de asistencia de un módulo concreto y siempre y cuando el profesor que lo imparte decida la inviabilidad de la evaluación continua para ese/a alumno/a la evaluación tendrá lugar siguiendo las pautas contempladas a continuación:

-Los exámenes se realizarán por evaluaciones, antes de su término.

-La materia a recuperar será la de la totalidad de la evaluación.

-Como mínimo deberá existir una prueba práctica y otra teórica por evaluación.

Se podrá exigir trabajos que se hayan realizado durante el curso.

-Para cada caso particular se establecerá un plan de recuperación detallando actividades y pruebas que deberá presentarse al alumno en el momento en el que se le comunique la pérdida del derecho a evaluación.

## 9-Atención a la diversidad.

Con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, el centro podrá flexibilizar la oferta del ciclo formativo, permitiendo, principalmente a las personas adultas, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.

La educación en general, como la Formación Profesional en particular, debe estar encaminada, entre otras cosas, a favorecer la igualdad de oportunidades en el acceso a un empleo digno por cualquier persona. En la mayoría de los casos, siempre que no exista discapacidad del tipo que sea, las actuaciones para con estos alumnos deben partir de una actitud abierta y de apoyo, con algún tipo de adecuación metodológica que no tendrá el carácter de adaptación curricular significativa y que les ayude y motive, puesto que están cursando un nivel de enseñanza no obligatorio que, en principio, no compromete al sistema en mayor medida que compromiso adquiera el propio alumno.

Entre el alumnado de Formación Profesional podemos encontrar también casos de alumnos con necesidades educativas especiales, que pueden deberse a motivos físicos, psíquicos, sensoriales o factores socioculturales, que deberán ser tratados de la manera adecuada para lograr el objetivo inicialmente planteado.

En estos casos y SIEMPRE QUE SEA POSIBLE LLEGAR A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, se realizarán adaptaciones de espacios y metodología, así como explicaciones y demostraciones más personalizadas.

Las medidas a adoptar irán encaminadas a facilitar que el alumnado pueda alcanzar las citadas competencias y podrán incluir, dentro de las posibilidades organizativas del centro, las siguientes:

- a) Utilización de medios técnicos e informáticos para facilitar el desarrollo de las actividades formativas en casos de dificultad en la motricidad fina o dificultad visual.
- b) Utilización de los recursos técnicos para los casos de dificultad auditiva.
- c) Adaptación de los accesos, espacios y mobiliario en los casos de presentar dificultades de movilidad.
- d) Otras medidas que permitan la realización de las actividades formativas y de evaluación y que a juicio del equipo docente resulten de aplicación, como por ejemplo y según las necesidades del alumno: adaptaciones metodológicas, de adaptación de los tiempos (tiempo

adicional), de ubicación en el aula, de adaptación del formato de examen en pruebas escritas, de uso de ordenador para cumplimentación de pruebas escritas.

Todo ello teniendo en cuenta el informe de evaluación psicopedagógica del alumno, en reunión celebrada del equipo docente con el asesoramiento de los profesionales de orientación educativa en el inicio del curso o cuando se tenga constancia documental de las necesidades del alumno.

Estas medidas en ningún caso impedirán la adquisición de la competencia general y las competencias profesionales, personales y sociales que capacitan para la obtención del título de formación profesional ya que no se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas en ningún caso. Se ajustarán al alumnado, modificando esta programación inicial al concretar las medidas que se adoptarán con cada alumno matriculado.

## **10-Actividades complementarias y extraescolares.**

Las actividades complementarias y extraescolares que se vayan a realizar en cada curso serán comunicadas en la CCP correspondiente a inicios de este para que quede constancia de ellas y se puedan programar adecuadamente.

Como actividad fija de todos los cursos están las Jornadas de Automoción que se vienen realizando tradicionalmente al final del 2º trimestre aunque este año se planifican para mayo.

Cada dos años se efectúa el viaje de fin de ciclo a Barcelona en el que los alumnos/as tienen oportunidad de visitar el Salón del Automóvil, la factoría de Seat y su escuela de formación, el Circuito de Montmeló y algunas actividades más que se puedan concertar relacionadas con el mundo de la automoción.