

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MOTORES

Ciclos Formativos Grado Medio

TÉCNICO EN ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS

CURSO 2021-22

PROFESOR: JUAN ANTONIO MARTÍN JAIMEZ

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. NORMATIVA QUE REGULA EL CFGM ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS

1.2. CONTEXTO ESCOLAR. EL CENTRO ESCOLAR

2. OBJETIVOS (COMPETENCIA GENERAL)

2.1. OBJETIVOS GENERALES IMPLICADOS

2.2. UNIDAD DE COMPETENCIA

3. UNIDADES DIDÁCTICAS

3.1. UNIDADES DIDÁCTICAS A DESARROLLAR

3.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.3. CALENDARIO Y TEMPORALIZACIÓN

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO MOTORES

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

- **OBJETIVO**
- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**
- **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**
- **CONTENIDOS CONCEPTUALES.**
- **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**
- **CONTENIDOS ACTITUDINALES**
- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (CON METODOLOGÍA Y SECUENCIACIÓN)**
- **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- **TEMPORIZACIÓN**

6. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

7. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

8. PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

9. EVALUACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

11. EDUCACIÓN EN VALORES (TEMAS TRANSVERSALES)

12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

13. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS (DE AULA Y DE DEPARTAMENTO)

14. ANEXO I

1. INTRODUCCIÓN.

En este documento, se presenta la Programación Didáctica del Módulo Profesional de Motores, que se imparte en primer curso de Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles, que corresponde a la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos para el curso 2021- 2022.

El concepto fundamental de los Ciclos Formativos (CF) es la **competencia profesional**, que es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes que facultan a una persona para el desempeño de una profesión. Los programas formativos de la FP han de tomar como referencia la **necesidad de cualificación** del sistema productivo. Por todo esto, las enseñanzas profesionales, objetivos, contenidos, estructura y criterios de evaluación han de encauzarse hacia la asimilación de dicha **competencia profesional**.

1.1 **NORMATIVA QUE REGULA EL CFGM ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS**

- Ley Orgánica 5/2002 de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo, que regula la Formación Profesional entre los artículos 33 y 44. Modificada por la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa 8/2013 de 9 de diciembre, en los apartados 32 al 38.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 1416/2005 por el que modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.
- Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.
- Orden de 29 de septiembre de 2010 por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- 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, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.
- Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.
- La programación del Módulo (MOT) Motores pertenece al **CF de Grado Medio de electromecánica de vehículos automóviles** de la **Familia Profesional de Mantenimiento de vehículos**. Las enseñanzas de este Título para la Comunidad Autónoma de Andalucía se establecen en el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

El módulo es impartido en el primer curso, con una duración de 160 horas y cuenta con una carga horaria de 5 sesiones/semana, suficiente para impartir los contenidos conceptuales.

1.2 CONTEXTO ESCOLAR. EL CENTRO ESCOLAR.

El Centro en el cual se imparte este módulo es el Instituto de Enseñanza Secundaria "IES DIEGO DE SILOÉ", de carácter público. La ubicación del centro es la localidad granadina de Íllora, de unos 10.000 habitantes, y situada a unos 35 Km de Granada. Nuestro centro es uno de los llamados "Centros TIC" de la Junta de Andalucía que le permite el acceso a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la práctica docente.

Íllora es una localidad cuya principal actividad económica es la agricultura, con explotación de cereales y olivo fundamentalmente, el tejido industrial es prácticamente inexistente por lo que muchos residentes tienen que ir a otras localidades o a Granada para trabajar. Se trata de una zona poco industrializada. Su economía está basada fundamentalmente en la agricultura, el sector servicios y la construcción.

La procedencia geográfica del alumnado es de la propia localidad y localidades cercanas como Alomartes, Tocón, Escóznar, Obéilar y Brácana. Toda esta procedencia, nos da una idea de la dispersión de la población de nuestros alumnos y alumnas, que se distribuye en un radio de 10 kilómetros.

2 OBJETIVOS.

Competencia General del Ciclo: “Realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones del vehículo en el área de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.”.

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- 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 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.
- 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, eléctrico y 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.

2.2 UNIDAD DE COMPETENCIA

El fin que persiguen estos Objetivos Generales es justificar que los alumnos/as han alcanzado la siguiente Unidad **de Competencia**.

UC Mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares TMV048_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
UC0132_2: Mantener el motor térmico.

3 UNIDADES DIDÁCTICAS

Se han creado las Unidades Didácticas (UD) para que se vaya de “menos a más” en la adquisición de una visión global y coordinada de los procesos unidos a la Competencia

Profesional. Dichas unidades tienen una misión básica, que el alumno/a pueda **conocer y comprender para saber hacer**.

Será fundamental la actitud del alumno/a. El **saber estar** es fundamental en el mundo laboral. A partir de las capacidades y contenidos actitudinales y tomando como referencia las capacidades profesionales, haremos el desarrollo curricular.

3.1 UNIDADES DIDÁCTICAS A DESARROLLAR

Bloque formativo I: El motor de combustión interna

UD 1: El motor térmico. Clasificación y elementos constructivos.

UD 2: El motor de explosión Otto de cuatro tiempos.

UD 3: El motor alternativo de combustión Diesel.

UD 4: Características de los motores.

Bloque formativo II: Estudio y verificación de los componentes del motor

UD 5: Sistema de distribución. Verificación, controles y averías.

UD 6: La culata. Verificación, controles y averías.

UD 7: El bloque motor y sus averías.

UD 8: El tren alternativo y sus averías.

UD 9: Mejora del rendimiento volumétrico de los motores.

Bloque formativo III: Sistemas de lubricación y refrigeración

UD 10: Sistemas de lubricación y aceites.

UD 11: Sistema de refrigeración y anticongelantes-refrigerantes.

Bloque formativo IV: Motores de dos tiempos y rotativos

UD 12: Motores de motocicletas, motores de 2 y 4 tiempos.

UD 13: Motores rotativos. Motorizaciones híbridas.

El desarrollo de estas unidades se puede ver más adelante.

3.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se ha relacionado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, con la función que cumplen.
- b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.
- c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.
- d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores.

- e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores.
- f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.

RA2. Características de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos.
- d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.
- e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.
- f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

RA3. Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.
- b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.
- c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.
- d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.

RA4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes 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 las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.

- e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones técnicas.
- f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
- h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

RA5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.
- d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.
- e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
- g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

RA6. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de electromecánica.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de electromecánica del vehículo.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Para establecer mis criterios de calificación, expongo en una tabla todos los criterios de evaluación propuestos en la orden de 8 de noviembre de 2016, de la Junta de Andalucía.

| Resultados de aprendizaje | Criterios de evaluación | % |
|---|-------------------------|-----|
| RA1. Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen. | a | 2,5 |
| | b | 3 |
| | c | 3 |
| | d | 3 |
| | e | 3 |
| | f | 3 |
| RA2. Características de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema | a | 2.5 |
| | b | 3 |
| | c | 3 |
| | d | 2.5 |
| | e | 2.5 |
| | f | 2.5 |
| RA3. Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen. | a | 2,5 |
| | b | 2,5 |
| | c | 2.5 |
| | d | 3 |
| RA4. Mantiene motores térmicos interpretando | a | 2.5 |
| | b | 2.5 |

| | | |
|---|---|-----|
| procedimientos establecidos de reparación | c | 2.5 |
| | d | 2.5 |
| | e | 2.5 |
| | f | 2.5 |
| | g | 3 |
| | h | 2.5 |
| RA5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación. | a | 2.5 |
| | b | 3 |
| | c | 3 |
| | d | 2.5 |
| | e | 3 |
| | f | 2.5 |
| | g | 3 |
| RA6. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos. | a | 3 |
| | b | 2,5 |
| | c | 3 |
| | d | 2.5 |
| | e | 2.5 |
| | f | 2.5 |

4 CONTENIDOS

4.1 CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO MOTORES

Caracterización de motores de dos y cuatro tiempos:

- Componentes de los motores térmicos.
 - Bloque motor, camisas y bancada. Función, tipos, características.
 - Culata. Función, tipos, características.
 - Cigüeñal, biela, pistón y elementos asociados. Función tipos y características.
 - Distribución. Elementos que lo componen, tipos y funcionamiento.
 - Elementos anexos al motor. Volante de inercia, polea, entre otros. Función y características.
- Ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos. Representación de los mismos.
- Diagramas teóricos y prácticos de los motores de dos y cuatro tiempos.
- Características, constitución y funcionamiento de los motores.
 - Tipos de motores en cuanto a su agrupación de cilindros.
 - Funcionamiento de los motores de dos tiempos Otto y Diesel.
 - Funcionamiento de los motores de cuatro tiempos Otto y Diesel.
- Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento. Calibre, carrera, cilindrada y relación de compresión. Potencia y par motor. Orden de explosión.

Caracterización de sistemas de refrigeración y lubricación:

- Características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en el motor.
 - Finalidad de la lubricación.
 - Tipos de lubricantes, normativa de clasificación y utilización.
 - Composición de los refrigerantes de motor y utilización.
- Sistemas de lubricación. Componentes y función que realizan cada uno de ellos. Carter, bomba de aceite, filtros, refrigerador de aceite, sondas, testigos de presión y temperatura, entre otros.
- Sistemas de refrigeración. Componentes y función que realizan cada uno de ellos. Radiador, bomba de agua, ventilador, termostato, vaso expansor, sondas de temperatura, entre otros.
- Juntas y selladores utilizados en los motores. Elementos de sellado. Cuidados de aplicación.
- Normas de seguridad en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación. Precauciones en la manipulación de los productos. Tratamiento y recogida de residuos.

Localización de averías de los motores térmicos y de sus sistemas de refrigeración y lubricación:

- Interpretación de la documentación técnica y de los equipos de medida.
 - Manejo e interpretación de datos de manuales y programas específicos de los motores.
 - Manejo de elementos de metrología, micrómetros, alexómetros, manómetros, termómetros, entre otros. Calibrado de los mismos.
- Disfunciones típicas de los motores térmicos y las causas a las que obedecen. Averías por montajes defectuosos o desajustes y desgastes, por mal funcionamiento de los componentes.
- Disfunciones de los sistemas de refrigeración y lubricación y las causas a las que obedecen. Averías por fugas, pérdidas y falta de fluidos y por mal funcionamiento de sus componentes.
- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
- Tomas de medición de parámetros.

Mantenimiento de los motores térmicos:

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente. Manuales de reparación y programas informáticos específicos.
- Útiles y herramientas necesarias en los procesos.
 - Herramientas y útiles para el desmontaje y montaje del motor.
 - Herramientas de verificación y diagnosis. Equipos específicos de ajuste y puesta a punto.
- Técnicas, métodos, procesos y consideraciones en el desmontaje y montaje de motores.
- Verificación de las operaciones realizadas.

Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración:

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente. Manuales de mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración.
- Útiles y herramientas necesarias en los procesos. Manejo de equipos para el mantenimiento de los sistemas.
- Técnicas, métodos y procesos de desmontaje y montaje de los sistemas de refrigeración y lubricación.
- Verificación de las operaciones realizadas. Estanqueidad, temperatura y presiones.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
- Riesgos en los procesos de desmontaje y montaje de motores y sistemas de refrigeración y lubricación.
- Equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Señalización de seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Normas de seguridad y Gestión medioambiental.

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS.

UD 1: El motor térmico. Clasificación y elementos constructivos.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Conocer brevemente la historia del motor térmico de combustión interna.
- Clasificar los diferentes tipos de motores de combustión.
- Conocer las aplicaciones del motor de combustión interna.

Contenidos conceptuales:

- Historia del motor.
- El motor térmico de combustión interna.
- Cualidades que debe cumplir.
- Clasificación de los motores de combustión interna.
- Aplicaciones del motor de combustión interna.

Contenidos Actitudinales:

- Respeto al grupo.
- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, vídeos, etc. de:
 - a) La finalidad del motor de combustión interna, así como la evolución y aplicación. Asimismo, realizará referencia a la historia del motor.
 - b) Cualidades que debe cumplir dicho motor y realizar una clasificación de los motores de combustión interna, en base a los criterios de la forma de iniciar la combustión, el ciclo de trabajo y el movimiento del pistón.
 - c) Aplicaciones de los motores en el uso cotidiano, haciendo hincapié en las múltiples aplicaciones, tanto en el ámbito automotriz como en los usos estacionarios.
- Visita al taller de motores del Instituto, identificando el tipo y uso de cada uno de los motores.
- Debate de toda la clase, con participación de todos los alumnos en el que se comente la finalidad, historia, cualidades, clasificación y aplicaciones de los motores de combustión interna, a modo de conclusión final.
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Memoria-resumen en la que contenga los siguientes apartados: finalidad, evolución, historia, cualidades, clasificación y aplicaciones de los motores de combustión interna.

Temporización: 8 sesiones

UD 2: El motor de explosión Otto de cuatro tiempos.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos.

- Conocer las características constructivas y funcionamiento de los motores térmicos de combustión interna (motor Otto de cuatro tiempos).
- Analizar los ciclos teóricos y prácticos de los motores térmicos de combustión interna (motor Otto de cuatro tiempos).
- Analizar los procesos de intercambio de gases y de transformación de la energía en los motores térmicos de combustión interna (motor Otto de cuatro tiempos).
- Analizar e interpretar el diagrama real de trabajo en los motores térmicos de combustión interna (motor Otto de cuatro tiempos).

Contenidos conceptuales:

- Características del motor Otto.
- Constitución del motor Otto.
- Ciclo de trabajo de cuatro tiempos.
- Intercambio de gases.
- Proceso de transformación de la energía.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, motores seccionados, vídeos, etc.
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Extracción del grupo motopropulsor en el vehículo.
 - c) Identificación de elementos de los motores Otto de cuatro tiempos.
 - d) Obtener la cilindrada unitaria, total y relación de compresión, de un motor mediante las medidas reales del calibre y carrera del pistón.
 - e) Dibujar las cotas y el diagrama de la distribución de un motor, realizadas sobre dicho motor con la ayuda de un sector graduado y un reloj comparador, cuyo palpador se aplique sucesivamente a los vástagos de las válvulas de admisión y escape de uno de sus cilindros.

Temporización: 10 sesiones

UD 3: El motor alternativo de combustión Diesel.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Conocer las características constructivas y funcionamiento de los motores térmicos de combustión interna (motor Diesel de cuatro tiempos).
- Analizar los ciclos teóricos y prácticos de los motores térmicos de combustión interna (motor Diesel de cuatro tiempos).
- Analizar los procesos de intercambio de gases y de transformación de la energía en los motores térmico de combustión interna (motor Diesel de cuatro tiempos).
- Analizar e interpretar el diagrama real de trabajo en los motores térmicos de combustión interna (motor Diesel de cuatro tiempos).
- Establecer las diferencias de funcionamiento entre los motores Otto y Diesel.

Contenidos conceptuales:

- Características del motor Diesel.
- Constitución del motor Diesel.
- Ciclo de trabajo de cuatro tiempos.
- Intercambio de gases.
- Proceso de transformación de la energía.
- Tipos de motores Diesel de cuatro tiempos.
- Sobrealimentación.
- Comparación entre motores Otto y Diesel.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, motores seccionados, vídeos, etc.
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizara los alumnos/as en casa.
 - b) Identificación de los elementos en los motores Diesel de cuatro tiempos.
 - c) Ejercicios sobre parámetros relacionados con cilindrada (unitaria y total), relación de compresión, temperaturas, presiones, rendimiento térmico, cotas y diagramas de la distribución, etc.
 - d) Comprobar en un motor Diesel el sincronismo entre el movimiento del pistón y las válvulas del cilindro, para determinar el tiempo en que se encuentra en función de la posición de las válvulas.

Temporización: 10 sesiones

UD 4: Características de los motores.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Conocer las diferentes disposiciones de los cilindros del motor.
- Analizar y comprender los tiempos de trabajo en los motores con diferente número y disposición de cilindros.
- Conocer los elementos y sistemas que componen el motor térmico.

Contenidos conceptuales:

- Motores policilíndricos.
- Disposición de los cilindros.
- Número de cilindros y orden de encendido.
- Formas del cigüeñal y tiempos de trabajo.
- Constitución del motor.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, vídeos, etc.
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Sobre los motores utilizados en las prácticas en el taller, identificar las partes del motor, obtener el orden de encendido, dibujando el diagrama de los tiempos y el esquema del cigüeñal.

Temporización: 8 sesiones

UD 5: Sistemas de distribución. Verificación, controles y averías.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Conocer las características, constitución y funcionamiento de los diferentes tipos de distribución y sus componentes.
- Conocer las cotas de la distribución y su influencia en el rendimiento de los motores.
- Realizar las operaciones de verificación, comprobación y reparación de los elementos que componen el sistema de distribución.
- Determinar los elementos que se deben regular, reparar, rectificar o sustituir, comparando y analizando los valores obtenidos en las comprobaciones con los datos técnicos.
- Realizar el calado y puesta a punto de la distribución.
- Conocer los diferentes métodos para realizar el reglaje de válvulas.
- Comprobar sobre el motor las cotas del diagrama de distribución.
- Conocer y aplicar las medidas de protección y prevención para evitar riesgos.
- Aplicar las normas de seguridad y medioambientales que sean necesarias.

Contenidos conceptuales:

- El sistema de distribución.
- Disposiciones de la distribución.
- Mando de la distribución.
- Válvulas.
- Árbol de levas.
- Elementos intermedios.
- Anomalías en la distribución.
- Comprobación de los componentes de la distribución.
- Proceso de montaje de la culata.
- Calado de la distribución.
- Sustitución de una correa dentada.
- Comprobación de las cotas de distribución.
- Reglaje de válvulas.

Contenidos Actitudinales:

- Igual que en la UD anterior

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, elementos desmontados, vídeos, etc.
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Memoria-resumen

Temporización: 22 sesiones

UD 6: La culata. Verificación, controles y averías.

Resultados de aprendizaje:

RA1. RA3. RA4. RA6.

Objetivos didácticos:

- Conocer la constitución de la culata y sus principales características.
- Analizar los tipos de cámaras de combustión más usuales en motores Otto y las cámaras de inyección directas y las cámaras de combustión auxiliar para motores Diesel.
- Seleccionar la documentación técnica adecuada.
- Extraer y reponer en el vehículo el grupo motopropulsor siguiendo los procedimientos y las normas indicadas en la documentación técnica.
- Realizar el desmontaje y montaje de la culata siguiendo los procedimientos y normas indicadas en la documentación técnicas.
- Realizar la comprobación de la culata para diagnosticar su estado.
- Aplicar las medidas de seguridad que sean necesarias en cada operación.

Contenidos conceptuales:

- Descripción de la culata.
- Tipos de culata.
- Cámara de combustión.
- Colectores de admisión y escape.
- Junta de culata.
- Extracción del grupo motopropulsor.
- Desmontaje de la culata y sus componentes.
- Comprobación de la culata.
- Rectificado de la culata.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Colaboración entre los componentes del grupo de trabajo.
- Atención en el cumplimiento de las normas de seguridad y las precauciones que han de tomarse en cada operación.
- Concienciación para proteger el medio ambiente.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, elementos desmontados y seccionados, vídeos, etc. de:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Práctica en el taller del Instituto
 - c) Memoria-resumen

Temporización: 18 sesiones

UD 7: El bloque motor y sus averías.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Analizar la constitución y las características del bloque motor.
- Realizar la comprobación y medición de los componentes del bloque motor.
- Determinar los elementos que se deben, rectificar o sustituir comparando los valores obtenidos en las comprobaciones con los datos técnicos.
- Realizar el montaje del motor siguiendo los procedimientos y normas indicadas en la documentación técnica.
- Conocer las medidas de protección y prevención para evitar riesgos.
- Aplicar las medidas de seguridad que sean necesarias en cada operación.
- Aplicar las normas de seguridad y protección medioambiental que sean necesarias en cada operación.

Contenidos conceptuales:

- Bloque motor.
- Averías y consecuencias.
- Montaje del motor.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Participación activa en el desarrollo de la práctica.
- Colaboración entre los componentes del grupo de trabajo.
- Atención en el cumplimiento de las normas de seguridad y las precauciones que han de tomarse en cada operación.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Concienciación para proteger el medio ambiente.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, bloques seccionados, vídeos, etc.
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
- a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Memoria-resumen.

Temporización: 16 sesiones

UD 8: Tren alternativo y sus averías.

Resultados de aprendizaje:

RA3. RA4. RA6.

Objetivos didácticos:

- Conocer las características constructivas, la función del tren alternativo y las fuerzas que sobre él actúan.
- Realizar la comprobación y medición de los componentes del tren alternativo.
- Determinar los elementos que se deben, rectificar o sustituir comparando los valores obtenidos en las comprobaciones con los datos técnicos.
- Realizar el montaje del motor siguiendo los procedimientos y normas indicadas en la documentación técnica.
- Conocer las medidas de protección y prevención para evitar riesgos.
- Aplicar las medidas de seguridad que sean necesarias en cada operación.
- Aplicar las normas de seguridad y protección medioambiental que sean necesarias en cada operación.

Contenidos conceptuales:

- Transmisión de fuerzas.
- Pistón.
- Biela.
- Cigüeñal.
- Averías y consecuencias.
- Desmontaje de pistones, bielas y cigüeñal.
- Comprobación de pistones, bielas y cigüeñal.
- Montaje del motor.

Contenidos Actitudinales:

- Igual que en la UD anterior

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, motores, vídeos, etc. de:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Memoria-resumen

Temporización: 16 sesiones

UD 9: Mejora del rendimiento volumétrico de los motores.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Analizar las características de los sistemas de distribución multiválvulas.
- Conocer las características y el funcionamiento de los sistemas de admisión y distribución variable.

Contenidos conceptuales:

- Rendimiento volumétrico.
- Distribución multiválvulas.
- Admisión variable.
- Sistema de distribución variable.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad favorable para el aprendizaje.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, vídeos, etc. de:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Práctica en el taller.
 - c) Debate de toda la clase
 - d) Memoria individual

Temporización: 6 sesiones

UD 10: Sistema de lubricación y aceites.

Resultados de aprendizaje:

RA2. RA5. RA6.

Objetivos didácticos:

- Determinar la función de la lubricación.
- Conocer las características de los aceites lubricantes para el motor y su clasificación.
- Analizar la constitución y el funcionamiento del sistema de engrase a presión.
- Realizar las operaciones de mantenimiento del sistema de lubricación.
- Comprobar el sistema de lubricación y cada uno de los elementos que lo componen.
- Determinar los elementos que se deben regular o sustituir comparando los valores de las comprobaciones con los datos técnicos.
- Conocer las medidas de protección y prevención para evitar riesgos.
- Aplicar las medidas de seguridad que sean necesarias en cada operación.
- Aplicar las normas de seguridad y protección medioambiental que sean necesarias en cada operación.

Contenidos conceptuales.

- Función de la lubricación en el motor.
 - a) Leyes del rozamiento: Por deslizamiento y Por rodadura.
 - b) Lubricación viscosa o hidroneumática y lubricación a capa límite.
- Clasificación de los aceites por su viscosidad y por las condiciones de utilización.
- Sistemas de lubricación: Objetivos, Tipos, Características, Componentes y Funcionamiento.
- Análisis del sistema de lubricación: Objetivos, Tipos, Características, Componentes y Funcionamiento.
- Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados.

Contenidos actitudinales.

- Participación activa en el desarrollo de la práctica.
- Colaboración entre los componentes del grupo de trabajo.
- Atención al cumplimiento de las normas de seguridad y las precauciones que han de tomarse en cada operación.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Concienciación para proteger el medio ambiente.
- Actitud y asistencia a clase.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, elementos seccionados, vídeos, etc.:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Memoria-resumen

Temporización: 14 sesiones

UD 11: Sistema de refrigeración y anticongelantes-refrigerantes

Resultados de aprendizaje:

RA2. RA5. RA6.

Objetivos didácticos:

- Conocer la función de la refrigeración en el motor.
- Conocer la constitución y el funcionamiento de los sistemas de refrigeración empleados en los motores.
- Analizar la constitución del sistema de refrigeración, así como la función que desempeña cada elemento en el circuito.
- Aplicar las normas de seguridad y protección medioambiental en cada operación.
- Realizar la comprobación del circuito de refrigeración y de los elementos que lo componen
- Determinar los elementos que se deben regular, reparar o sustituir comparando los valores de las comprobaciones con los datos técnicos.

Contenidos conceptuales:

- Función de la refrigeración.
- Refrigeración por aire.
- Refrigeración por agua.
- Características del líquido refrigerante.
- Necesidad de mantener la temperatura de régimen en el motor.
- Descripción de los sistemas de refrigeración por aire y refrigeración por agua.
- Identificación y estudio de los elementos que componen el sistema de refrigeración por agua: bomba de agua, termostato, radiador, ventilador, embrague “visco”.
- Refrigerantes: Tipos, características, aplicaciones.
- Análisis del funcionamiento del termostato y del electroventilador para estabilizar la temperatura del motor.
- Averías en la refrigeración.
- Comprobaciones.
- Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados.

Contenidos Actitudinales:

- Igual que en la UD anterior

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, motores y elementos seccionados, vídeos, etc. de:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Práctica en el taller del Instituto,
 - c) Memoria-resumen
- **Temporización:** 12 sesiones

UD 12: Motores rápidos de motocicletas. Motor de dos y cuatro tiempos.

Resultados de aprendizaje:

RA1. RA3. RA4. RA6.

Objetivos didácticos:

- Conocer las características constructivas y funcionamiento de los motores térmicos de combustión interna (motor Otto de dos tiempos).
- Analizar los ciclos teóricos y prácticos de los motores térmicos de combustión interna. Analizar los procesos de intercambio de gases y de transformación de la energía en los motores térmico de combustión interna (motor Otto de dos tiempos).
- Analizar e interpretar el diagrama real de trabajo en los motores de combustión interna
- Operar en los procesos de verificación y reparación de estos motores, interpretando los datos obtenidos en las mediciones para conocer el estado de los elementos, dando solución a las posibles averías y anomalías, y utilizando los medios y documentación adecuados.
- Operar adecuadamente en los procesos de armado de elementos, conjuntos y montaje del motor, realizando los pares de apriete correspondientes y sustituyendo los elementos de estanqueidad nuevos, haciendo uso del instrumental y utillaje adecuado.
- Conocer las medidas de protección y prevención para evitar riesgos.
- Aplicar las medidas de seguridad que sean necesarias en cada operación.

Contenidos conceptuales:

- Características y Componentes principales.
- El motor Otto y Diesel de dos tiempos.
- Análisis de la documentación técnica referida a las operaciones de: Del motor, de los equipos de medida y comprobación, y tablas de pares de apriete.
- Elementos de estanqueidad estipulados por el fabricante: retenes, juntas, productos selladores, etc.
- Fijación de tuercas y tornillos con los frenos y arandelas adecuados.
- Métodos y normas de desmontaje, montaje y sustituciones o reparaciones de elementos.
- Parámetros que hay que controlar en los motores para la determinación del estado de sus componentes: Holguras y desgastes, fisura, grietas y estanqueidad.
- Comprobación y verificación de que las intervenciones realizadas restituyen los valores de los parámetros estipulados por el fabricante.
- Normas de seguridad, de uso y medio ambientales que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los motores de dos tiempos.

Contenidos Actitudinales:

- Igual que en la UD anterior

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, motores y elementos seccionados, vídeos, etc. de:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto. Las cuales realizarán los alumnos/as
 - b) Práctica en el taller del Instituto
 - c) Debate de toda la clase
 - d) Memoria-resumen

Temporización: 12 sesiones

UD 13: Motores rotativos. Motorizaciones híbridas.

Resultados de aprendizaje:

RA1.

Objetivos didácticos:

- Conocer las características constructivas y funcionamiento de los motores térmicos de combustión interna (motor rotativo Wankel).
- Analizar los ciclos teóricos y prácticos de los motores térmicos de combustión interna (motor rotativo Wankel).
- Analizar los procesos de intercambio de gases y de transformación de la energía en los motores térmico de combustión interna (motor rotativo Wankel).
- Analizar e interpretar el diagrama real de trabajo en los motores térmicos de combustión interna (motor rotativo Wankel).
- Distinguir las diferencias fundamentales entre motores rotativos y alternativos.
- Conocer las ventajas e inconvenientes de los motores rotativos Wankel

Contenidos conceptuales:

- Características.
- Constitución.
- Funcionamiento del motor rotativo.

Contenidos Actitudinales:

- Participación activa en el desarrollo de la unidad didáctica.
- Receptividad y actitud favorable para el aprendizaje.
- Orden en el transcurso de las actividades.
- Colaboración entre los componentes del grupo de trabajo.
- Atención al cumplimiento de las normas de seguridad y las precauciones que han de tomarse en cada operación.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Concienciación para proteger el medio ambiente.

Actividades de enseñanza y aprendizaje (con metodología y secuenciación):

- Explicación, por parte del docente y con los recursos y medios necesarios: transparencias, documentación, bloques seccionados, vídeos, etc. de:
- Realizaciones de actividades teóricas y prácticas por parte de cada alumno/a, de:
 - a) Actividades teóricas prácticas del libro de texto (Actividades iniciales teóricas, evalúa tus conocimientos y de enseñanza-aprendizaje). Las cuales realizarán los alumnos/as en casa.
 - b) Realización, por parte de los alumnos/as y de forma individualizada, de una memoria-resumen
- **Temporización:** 8 sesiones.

6. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.

Para medir los resultados personales del aprendizaje de los alumnos/as, se realizarán pruebas en función de los objetivos didácticos de cada Unidad didáctica, sin olvidar las observaciones que se han tomado en el seguimiento de evaluación continua (comportamiento, actitud, aptitud, etc.) y asistencia a clase. Se tendrán en cuenta los criterios de evaluación de unidades didácticas desarrolladas.

Los instrumentos básicos a utilizar para la evaluación serán los siguientes:

a.1) Contestar a una serie de preguntas por escrito que demuestren tener un mínimo de conocimientos sobre los objetivos de las unidades didácticas que se evalúan. **Dicho mínimo exigido es la calificación de (5.00). (Las preguntas podrán ser corregidas BIEN o MAL).**

a.2) Pruebas prácticas donde se desarrollan todos los métodos indicados en las distintas Unidades. Aplicando las normas señaladas, utilizando los medios técnicos necesarios tanto materiales (herramientas, máquinas, etc.), como de documentación (selección e interpretación). Deberán dar solución a las anomalías encontradas. **(Independientemente de la nota numérica, las prácticas podrán ser valoradas BIEN o MAL).**

b) Seguimiento del desarrollo de las prácticas, observación y preguntas. Valoración positiva sobre el comportamiento, la actitud (disposición de ánimo para el trabajo) y la aptitud (habilidad para trabajar: calidad técnica del trabajo efectuado). Uso adecuado de los medios y aplicación de las normas de uso, seguridad y medio ambientales.

c) Presentar los apuntes o trabajo sobre la Unidad didáctica que se evalúa.

d) Participación diaria en clase y seguimiento de las normas.

7. PROCEDIMIENTOS DE REFUERZO.

Para la recuperación se realizará:

- Un repaso de los conceptos y prácticas considerados más fundamentales: selección e interpretación de la documentación técnica, procesos de verificación e inspección indicados en cada Unidad. Uso de las normas de seguridad y medio ambientales.
- Prueba escrita similar al anterior, en que se engloben estos conceptos.
- Realización de prácticas donde se desarrollan todos los procedimientos y métodos, indicados en cada Unidad.
- La calificación de la recuperación será un cinco como máximo.

Las recuperaciones se harán en el momento que el profesor lo crea más oportuno, independientemente de la recuperación final que se hará en la fecha estipulada a final de curso.

8. PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

CRITERIOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación de las enseñanzas de los ciclos formativos se realizará de forma continua y por módulos profesionales según el artículo 2, punto 1 de la orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación.

Para que sea de aplicación el proceso de evaluación continua será necesario que se den las siguientes condiciones (artículo 2.2 de la orden de evaluación):

La asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas en los distintos módulos, considerándose que no se tiene una asistencia regular y por tanto no está realizando dichas actividades para los diferentes módulos si supera el 20% de faltas de asistencia (tanto justificadas como injustificadas), del total de horas de cada uno de los módulos.

En caso de no cumplir los criterios establecidos anteriormente, la evaluación se realizará en el periodo de recuperación, en junio, como el profesor/a de cada módulo establezca.

9. EVALUACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.

La evaluación adoptará un carácter procesual y continuo que le permita estar presente, de forma sistemática, en el desarrollo de todo tipo de actividades, y no sólo en momentos puntuales y aislados.

La evaluación de las enseñanzas se realizará a través de los objetivos operativos y los criterios de evaluación concretados para cada uno de los módulos, teniendo presente siempre como referencia las capacidades terminales, los criterios de evaluación y los objetivos generales del ciclo establecidos en el Decreto.

Se realizará una evaluación:

- Inicial: Al comienzo del Módulo para conocer el nivel del alumnado.
- Continua: A lo largo del desarrollo del curso.
- Final: Recogida y valoración de datos al finalizar el curso.

Para evaluar el desarrollo de las capacidades recogidas en el Decreto, se tomarán las siguientes pautas para los distintos tipos de contenidos:

9.1 Los conceptos serán valorados a través de:

- Controles que los alumnos/as irán realizando a lo largo del curso.
- Exámenes finales de la materia impartida.
- Pruebas orales y preguntas durante las clases.
- Realización de cuestiones de autoevaluación.
- Documentación aportada por el alumno

9.2. En los procedimientos se valorará fundamentalmente:

- Planificación del proceso de trabajo.
- Manejo de las herramientas.
- Realización de las actividades programadas.
- Memorias de las actividades en las fichas entregadas
- Organización y limpieza en el trabajo.
- Puntualidad y pulcritud en la elaboración y entrega de las actividades.

9.3. Las actitudes se valorarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Disposición favorable al trabajo en equipo para la realización de actividades.
- Curiosidad por conocer los diferentes tipos de soluciones dadas a un mismo problema técnico, respetando las ideas y valores plasmados en ellas por otras personas.
- Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos y confianza en la propia capacidad para resolverlos, alcanzando resultados palpables y útiles.
- Puntualidad en la entrega de la actividad y documentación solicitada.
- Respeto a los compañeros, profesores y al material puesto a su disposición tanto en el taller como en el resto del Centro Educativo.
- Valoración de los conocimientos impartidos en la asignatura como medio para alcanzar una formación integral.
- Respeto a las normas de seguridad e higiene tanto generales como las establecidas en el aula-taller.
- Organización y limpieza en aula-taller.
- Puntualidad.
- Asistencia a clase.

El reparto de puntuación para cada uno de los contenidos, será el siguiente:

- Conceptos: 45 %
- Procedimientos: 45 %
- Actitud: 10 %

Si en cualquiera de los contenidos anteriores el alumno obtiene una nota inferior a 5,00 puntos (cinco puntos); se considerará no apto para aprobar el módulo, pues, no está a mi juicio justificado, que el alumno pueda adquirir de forma satisfactoria las competencias profesionales, cuando falla por completo en uno de los anteriores contenidos, incluso los actitudinales, ya que lo incapacitaría para integrarse plenamente en un entorno de trabajo real.

Se entiende por ello que, cualquier alumno que no haya finalizado una determina práctica, no superará el apartado de procedimientos. Estableciendo como criterio que cuando hay dos notas suspendidas en el boletín se pondrá la nota de las suspendidas la más alta.

El alumno no aprobará el trimestre si no ha aprobado el anterior (aunque se le guardará la clasificación positiva del trimestre que tenga aprobado hasta que apruebe los anteriores).

Así mismo se establecen otros referentes de carácter más genérico para la evaluación:

- La materia aprobada no será eliminada, sino que al tiempo que se van impartiendo los conceptos se irán acumulando a los anteriores, de tal forma que al final del periodo el alumno deberá dominar toda la materia.

- Para poder aplicar el proceso de evaluación continua a los alumnos, requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales que constituyen el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados en la especialidad de Automoción.
- Según el R.O.F. del I.E.S., aquellos alumnos que tengan más de un 20 % de faltas injustificadas de asistencia al módulo tendrán pérdida del derecho a evaluación continua, esto supone que deberá realizar una prueba o ejercicio al final de la evaluación.
- Cada actividad irá acompañada de la documentación pertinente: hoja de trabajo, planos, croquis, esquemas eléctricos, lista de materiales, etc. En cada actividad se indicará la documentación a entregar.
- Para la corrección de los ejercicios prácticos, será imprescindible la entrega de la documentación solicitada (Memoria). No se calificará el ejercicio hasta que no vaya acompañado de toda la documentación completa que se haya encargado; de no ser así, no se le recogerá.
- La calificación de los ejercicios será penalizada sino se entrega en la fecha establecida.
- La puntuación final obtenida por el alumno será media ponderada de las calificaciones obtenidas en concepto, procedimiento y aptitud. **Siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos en cada una de ellas para poder obtener una calificación positiva en la puntuación final.**

Con respecto a la valoración de las actividades prácticas se considerarán los siguientes aspectos:

- Documentación
- Funcionamiento, en cada caso, del esquema propuesto, actividad o reparación llevada a término.
- Correcto uso de los aparatos de medida y herramientas.

Puntualmente para cada una de las actividades prácticas se indicarán los aspectos a valorar y su valor ponderado.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas: Exámenes de preguntas simples o complejas, donde el alumno desarrollará por escrito los contenidos demandados por el profesor. Permite evaluar múltiples rendimientos, tanto los que implican la memorización de datos específicos o genéricos, como los que exigen juicio crítico, interpretación o extrapolación de la información recibida por el alumno.
- Documentación: Documentos de diferentes índoles (memoria del trabajo, planos, esquemas, etc.) que se solicitará al alumno con las diferentes actividades a realizar. Permite evaluar la asimilación de procedimientos y actitudes.
- Cuestiones de autoevaluación: Preguntas escritas que el profesor entregará al alumno para su realización, tanto en clase como en casa. Estas cuestiones suponen la base de contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, sobre los que se apoya cada unidad didáctica y cuya resolución constituye una guía para la comprensión de la unidad.
- Actividades realizadas: Ejecución de las actividades propuestas en cada Unidad Didáctica. Permite medir el grado de destreza y de asimilación de los contenidos, mediante el uso de los elementos con los que se desarrolla la práctica, utilizando la ficha de actividad
- Observación del profesor: Se reflejará en los siguientes soportes:
 - **Cuaderno de control de faltas y anecdótico:** Aquí se consignarán las faltas de asistencia y de puntualidad del alumno durante el curso, además se incluye un apartado donde se anotarán aquellos sucesos o incidentes directamente relacionados con el proceso de

aprendizaje y que por su carácter relevante merecen ser recogidos y expresados literalmente.

- **Registro de observaciones continuadas:** La observación sistemática permite obtener datos del comportamiento exterior del alumno, de las rutinas de trabajo, atención en clase, uso adecuado de los equipos y herramientas, cumplimiento de las normas de seguridad, grado de participación del trabajo en grupo, etc. Dentro de este instrumento se incluyen las **pruebas orales** realizadas al alumno en momentos puntuales dentro de la actividad normal del aula-taller, que permite obtener del alumno información acerca de su grado de asimilación de los contenidos.

En art.56 se especifica que los centros docentes desarrollarán **programas de refuerzo del aprendizaje que contengan actividades de recuperación y evaluación de las materias pendientes** para el alumnado que promocione de curso sin haber superado todas las materias. A tales efectos, los departamentos de coordinación didáctica programarán estas actividades para cada alumno o alumna que lo requiera.

9.4. Criterios de refuerzo y resultados de aprendizaje

Para establecer los criterios de refuerzo y dado que la evaluación es continua y procesual, se considera:

Para **contenidos procedimentales:**

- Las actividades prácticas en las que el alumno aplica procedimientos que se suponen impartidos en actividades anteriores, estas últimas se consideran recuperadas en caso de estar pendientes.
- La documentación técnica entregada se considerará recuperada cuando el alumno haya efectuado las correcciones indicadas por el profesor en el plazo reflejado por éste.

Para los **contenidos conceptuales** incluidos en los bloques temáticos:

- Se efectuará un ejercicio escrito al final de cada uno. En caso de no superar los mismos, se realizará la recuperación al comenzar el siguiente trimestre. Los contenidos no superados por estos procedimientos tendrán como última oportunidad de recuperación dentro del período lectivo, mediante la prueba final que se realizará al final de curso en la fecha establecida por la Jefatura de Estudios.

Aquellos alumnos que no superen el módulo durante el periodo normal de curso, pueden presentarse a la convocatoria extraordinaria.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

Desde el punto de vista de la educación, se consideran alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo a:

- Quiénes presentan necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial.
- Quiénes se incorporan tarde al sistema educativo por proceder de otro país o cualquier otro motivo.
- Quiénes precisan de acciones de carácter compensatorio.
- Quiénes presentan altas capacidades intelectuales.

La atención a este tipo de alumnado se realizará de acuerdo con la Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo, la Ley de Solidaridad 9/1999 de 18 de noviembre, la Ley de Educación de Andalucía 17/2007 de 10 de diciembre y la Orden 25 de julio de 2008.

Las medidas de atención a la diversidad, son aquellas de refuerzo y adaptaciones curriculares para aquellos alumnos que las precisen. Las adaptaciones curriculares son estrategias de enseñanza-aprendizaje, que se basan en el ajuste de la propuesta curricular a las necesidades educativas especiales de algunos alumnos, en un continuo de respuesta a la diversidad.

En la FP, las adaptaciones curriculares no podrán afectar a los objetivos relacionados con las capacidades profesionales necesarias para el logro de la competencia general para la que capacita el título. Un alumno de FP debe adquirir determinadas competencias, si su discapacidad no se lo permite, aunque se realizaran modificaciones en el currículo, no podrá obtener el título.

Las medidas que podemos adoptar para atender, en este sentido, a estos alumnos serán las siguientes:

DE ACCESO AL AULA

- Presentar toda la documentación posible en soporte visual: retroproyector, pizarra...
- Solicitar la colaboración de profesionales, cuando sea necesario.
- Siempre procuraré sentarlos en la primera fila.

MEDIDAS RELACIONADAS CON EL CURRÍCULO

Para proceder a realizar una adaptación curricular, actuaremos de la siguiente forma, siempre con la colaboración del equipo docente y el departamento de **orientación**:

a) Evaluación inicial: para detectar cuál es la situación inicial y poder determinar cuál es el trabajo docente que vamos a desarrollar, y en función de ello, qué objetivos pretendemos alcanzar.

b) Propuesta curricular: por la que pondremos los medios para alcanzar los objetivos propuestos

c) Evaluación sumativa: para determinar si hemos conseguido los objetivos propuestos. Para ello:

- Se evaluarán los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- Se valorará el trabajo en equipo.

MEDIDAS RELACIONADAS CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN CLASE

Organizaremos la clase de forma flexible para que no se creen grupo de rezagados, para ello:

- Distinguiremos entre contenidos básicos y complementarios.
- Proponer, dentro del mismo grupo, actividades diferentes, tanto en los contenidos teóricos como prácticos, para que respondan a los diferentes niveles de aprendizaje.
- Utilizaremos metodologías diferentes, de acuerdo con el grupo-clase.
- Usaremos materiales didácticos diferentes, secuenciados según el grado de dificultad, utilizando los que respondan mejor a las necesidades de cada alumno.
- Promoveremos el trabajo en equipo, lo que facilitará la interacción entre los alumnos.
- Informaremos con claridad de todas las actividades a realizar.

Dos tipos de alumnos, con una necesidad especial, son los alumnos con altas capacidades intelectuales y los que acceden tarde al sistema educativo. Para los primeros, propondremos un número adicional de actividades prácticas, de mayor complejidad, que generalmente serán trabajos de investigación y estudio. Para los segundos, plantearemos actividades de lectura referente a las materias que se estén trabajando, y se les pedirá que realicen comentarios tanto orales como escritos sobre estas lecturas, esta actividad está enfocada a que su mayor problema es el idioma.

11. EDUCACION EN VALORES (TEMAS TRANSVERSALES)

De acuerdo con la Ley de Educación de Andalucía, 17/2007, en el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, tomaremos en consideración, como elementos transversales, el fortalecimiento del respeto de los derechos humanos, de las libertades fundamentales y de los valores que preparan al alumnado/a para asumir una vida responsable en una sociedad libre y democrática.

Asimismo, se incluirá el conocimiento y el respeto a los valores recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

Por otra parte, también favoreceré la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, contribuyendo a la superación de las desigualdades por razón de género, cuando las hubiere, y destacando la aportación de las mujeres al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad.

Además, incluiré contenidos y actividades que promuevan:

a) La práctica real y efectiva de la igualdad: desde este módulo contamos con elementos para concienciar al alumnado sobre la igualdad de oportunidades para chicos y chicas:

- Formando grupos mixtos de trabajo.
- Distribuyendo las tareas a realizar en la misma medida entre chicos y chicas.
- Haciendo que todos utilicen los mismos, o equivalentes, equipos.
- Fomentando la participación de todos, sin distinciones de sexo.

b) La adquisición de hábitos de vida saludable y deportiva: aprovecharé la celebración de días conmemorativos que se relacionan con estos temas, para realizar actividades que promuevan la adquisición de los mismos. Además, promoveremos una adecuada salud laboral.

c) La capacitación para decidir entre las opciones que favorezcan un adecuado bienestar físico, mental y social para sí y para los demás.

d) Educación vial.

e) Educación para el consumo.

f) De respeto al medio ambiente: siempre que sea posible, fomentaré el uso de material reciclado: folios, tinta de la impresora, etc.

g) De respeto a la interculturalidad y a la diversidad: crearemos grupos de trabajo

h) A la utilización responsable del tiempo libre y de ocio.

La sociedad pide que estos elementos estén presentes en la educación. Son contenidos educativos muy valiosos que responden a un proyecto educativo que persigue la educación integral de los alumnos/as y por tanto están plenamente justificados dentro del marco en el que va a desarrollarse la educación. Estos temas, los trataré en aquellas Unidades Didácticas donde los contenidos de ésta puedan ser relacionados con aquéllos.

12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Las actividades propuestas concretamente para los alumnos de 1ºGM-TEVA para realizar durante el presente curso escolar son:

| ACTIVIDAD | CURSOS | FECHA |
|---|-----------|--------------|
| Visita a ITV - Polígono Juncaril (Albolote) | 1ºGM-TEVA | 1º TRIMESTRE |

| ACTIVIDAD | CURSOS | FECHA |
|---|-----------|--------------|
| Visita a Transmi-Sevilla y a la Fábrica de cajas de cambios de Renault en Alcalá de Guadaíra (Sevilla.) | 1ºGM-TEVA | 2º TRIMESTRE |

| ACTIVIDAD | CURSOS | FECHA |
|---|-----------|--------------|
| Experiencia en conducir en pista de karting (Peligros), con objeto de que vean en primera persona el comportamiento del motor de dos tiempos. | 1ºGM-TEVA | 3º TRIMESTRE |

Las fechas de celebración de estos viajes y visitas se fijarán a tenor de la respuesta obtenida por parte de las empresas a visitar y las fechas disponibles que sean más idóneas para su realización.

13. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

A- DE AULA:

- Libro de Sistemas auxiliares del motor editorial Macmillan.
- Transparencias, vídeos, etc.
- Autodidácticos y manuales aportados por el profesor.

B- DE DEPARTAMENTO:

- Boletín Oficial del Estado.
- Boja.
- Manuales
- Internet