

**PROGRAMACIÓN DOCENTE**

**MOTORES**

**1º C.F.M. ELECTROMECHANICA DE**

**VEHÍCULOS**

**c.i. 0452**

**Curso escolar: 2023/2024**

**Centro: IES Los Albares**

**Localidad: Cieza**



ÍNDICE	Página
1. REFERENTE LEGAL _____	4
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN _____	5
3. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE _____	9
4. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS _____	21
4.1. ORIENTACIONES _____	21
4.2. AGRUPAMIENTOS _____	23
3.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN _____	24
5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD _____	25
6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS _____	25
7. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR _____	27
8. ELEMENTOS TRANSVERSALES: PREVENCIÓN DE RIESGOS _____	27
9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO _____	27
9.1. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA _____	27
9.2. EVALUACIÓN DE ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES HA PODIDO REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA _____	30
9.3. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA _____	31
9.4. PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON EL MÓDULO PENDIENTE NO SUPERADO _____	31
10. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE _____	31
11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA _____	32

## 1. REFERENTE LEGAL

Según el artículo 10 del RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la **ordenación del Sistema de Formación Profesional**, el currículo básico de los módulos profesionales incluye los siguientes aspectos:

- a) La denominación y el código identificador.
- b) Los resultados de aprendizaje correspondientes a los elementos de competencia de cada estándar de competencia profesional.
- c) Los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje.
- d) La duración mínima en la modalidad presencial.
- e) El número de créditos ECTS, en caso de responder a un estándar o estándares de competencia de nivel 3.
- f) Los requisitos del personal docente y formador.

El módulo de Motores, con el **código 0452**, pertenece al ciclo formativo de grado medio de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.

Su cualificación profesional corresponde con:

- El mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares TMV048-2, que comprende la unidad de competencia:

 UC0132\_2: Mantener el motor térmico.

El C.F.G.M DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES se rige por la LOE y la base normativa a partir de la cual se irán desarrollando los elementos de la programación son:

- Por el **Real Decreto 453/2010, de 16 de abril**, se establece las enseñanzas mínimas
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo,
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

La Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Región de Murcia establece el correspondiente currículo mediante:

- La orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tal y como se refleja en el artículo 37 del Decreto n.º 235/2022, de 7 de diciembre, los apartados de la programación docente son, al menos, los siguientes:

- a) Organización, distribución y secuenciación de los contenidos básicos, criterios de evaluación y resultados de aprendizaje del módulo.
- b) Decisiones metodológicas y didácticas.
- c) Medidas de atención a la diversidad.
- d) Materiales y recursos didácticos.
- e) Relación de actividades complementarias y extraescolares para el curso escolar.
- f) Elementos transversales: prevención de riesgos.
- g) Estrategias e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del alumnado.
- h) Estrategias e instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente.
- i) Medidas previstas para el fomento de la lectura y de la mejora de la expresión oral y escrita.

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
--------------------------	-------------------------

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>1. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha relacionado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, con la función que cumplen.</li> <li>b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.</li> <li>c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.</li> <li>d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores.</li> <li>e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores.</li> <li>f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.</li> </ul>
<p>2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.</li> <li>b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.</li> <li>c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos.</li> <li>d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.</li> <li>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.</li> <li>f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.</li> </ul>

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>3. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.</li> <li>b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.</li> <li>c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.</li> <li>d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.</li> <li>e) Se ha verificado el estado del lubricante, comprobando que mantiene las características de uso determinadas.</li> <li>f) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías.</li> <li>g) Se han comparado los valores de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.</li> <li>h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</li> </ul>
<p>4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes del motor.</li> <li>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</li> <li>c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.</li> <li>d) Se ha verificado el estado de las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.</li> <li>e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones técnicas.</li> <li>f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</li> <li>g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</li> <li>h) Se ha observado una actitud ord</li> </ul>

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, y sistemas de distribución interpretando procedimientos establecidos de reparación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.</li> <li>b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.</li> <li>c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.</li> <li>d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.</li> <li>e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.</li> <li>f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.</li> <li>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.</li> </ul>
<p>6. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> <li>e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</li> <li>f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</li> </ul>



### 3. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

N.º y título de la unidad de trabajo: nº 1 Motores y seguridad en el taller		
N.º de sesiones: 5h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	A B C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia del motor</li> <li>- El motor térmico de combustión interna</li> <li>- Clasificación de los motores de combustión interna                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Motor Otto</li> <li>o Motor Diesel</li> </ul> </li> </ul>
6	A B C D	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Motor de cuatro tiempos</li> <li>o Motor de dos tiempos</li> <li>o Motores de pistón alternativo</li> <li>o Motor de pistón rotativo</li> <li>o Motor eléctrico</li> <li>- Seguridad en el taller de motores                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Condiciones del lugar de trabajo y mantenimiento</li> <li>o Equipos de protección individual (EPI)</li> <li>o Riesgos en el taller de motores</li> <li>o Almacenamiento temporal de residuos</li> </ul> </li> </ul>

N.º y título de la unidad de trabajo: nº2 El motor otto de cuatro tiempos		
N.º de sesiones: 10h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	C D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del motor Otto                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Combustible</li> <li>o Preparación de la mezcla</li> <li>o Encendido</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regulación de la carga</li> <li>- Constitución del motor Otto                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desplazamiento del pistón</li> <li>○ Relación de compresión</li> </ul> </li> <li>- Funcionamiento del motor térmico de combustión interna                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ciclo teórico del motor Otto de cuatro tiempos</li> <li>○ Ciclo práctico del motor Otto de cuatro tiempos</li> <li>○ Compresión y combustión</li> <li>○ Intercambio de gases</li> </ul> </li> <li>- Motores Otto de cuatro tiempos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El motor Otto de inyección directa</li> <li>○ El motor Otto de inyección indirecta</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº3 El motor diesel de cuatro tiempos</b>		
N.º de sesiones: 3h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación asociados</b>	<b>Contenidos básicos</b>
1	B C D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del motor Diesel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Combustible</li> <li>○ Formación de la mezcla</li> </ul> </li> <li>- Constitución del motor Diesel</li> <li>- Ciclo de trabajo del motor Diesel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ciclo teórico del motor Diesel de cuatro tiempos</li> <li>○ Ciclo práctico del motor Diesel de cuatro tiempos</li> </ul> </li> <li>- Compresión y combustión                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compresión</li> </ul> </li> <li>- Intercambio de gases</li> <li>- Sobrealimentación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El turbocompresor</li> <li>○ Ventajas que se obtienen en los motores Diesel sobrealimentados</li> </ul> </li> <li>- Tipos de motores Diesel de cuatro tiempos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diesel lento de inyección directa</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diesel rápido de inyección directa</li> <li>○ Diesel rápido de inyección indirecta</li> <li>- Comparación entre motores Diesel y Otto                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferencias de funcionamiento</li> <li>○ Ventajas e inconvenientes del motor Diesel respecto al motor Otto</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº4 Características de los motores</b>		
N.º de sesiones: 3h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendimiento del motor</li> <li>- Tipos de rendimiento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rendimiento térmico (<math>\eta_c</math>)</li> <li>○ Rendimiento mecánico (<math>\eta_m</math>)</li> <li>○ Rendimiento efectivo (<math>\eta_e</math>)</li> <li>○ Rendimiento volumétrico (<math>\eta_v</math>)</li> </ul> </li> <li>- Características principales de los motores                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Par motor</li> <li>○ Potencia</li> <li>○ Consumo específico de combustible</li> <li>○ Tipos de potencia</li> </ul> </li> <li>- Curvas características                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Curva de par motor</li> <li>○ Curva de consumo específico</li> </ul> </li> <li>- Obtención de las curvas características</li> </ul>

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº5 Disposición de los cilindros en el motor</b>		
N.º de sesiones: 3h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	C D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores policilíndricos</li> <li>- Disposición de los cilindros                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Motores de cilindros en línea</li> <li>o Motores de cilindros en V y W.</li> <li>o Motores de cilindros horizontales opuestos</li> <li>o Motores de cilindros en estrella.</li> </ul> </li> <li>- Número de cilindros y orden de encendido</li> <li>- Formas del cigüeñal y tiempos de trabajo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Motores de 2 cilindros</li> <li>o Motores de 3 cilindros</li> <li>o Motores de 4 cilindros</li> <li>o Motores de 5 cilindros</li> <li>o Motores de 6 cilindros</li> <li>o Motores de 8 cilindros en V</li> </ul> </li> <li>- Constitución del motor</li> </ul>

**N.º y título de la unidad de trabajo: nº6 La culata**

N.º de sesiones: 15h

Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	D E F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la culata                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características</li> <li>• Fijación de la culata</li> </ul> </li> <li>- Tipos de culata</li> </ul>
3	A B F	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales de fabricación</li> <li>• Refrigeración de la culata</li> <li>- Cámara de combustión                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara de combustión para motores Otto</li> <li>• Cámara de combustión para motores Diesel</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colectores de admisión y escape                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colector de admisión</li> <li>• Colector de escape</li> </ul> </li> <li>- Junta de culata                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución</li> <li>• Marcas sobre la junta de culata</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº7 Desmontaje y comprobación de la culata</b>		
N.º de sesiones: 30h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación asociados</b>	<b>Contenidos básicos</b>
1	D E F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas generales en el desarrollo las prácticas</li> <li>- Extracción del grupo motopropulsor.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparación del vehículo.</li> <li>○ Desmontaje de los elementos de unión del motor con la carrocería.</li> <li>○ Desmontaje de la transmisión.</li> <li>○ Extracción.</li> </ul> </li> </ul>
6	A B C D E F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontaje de la culata y sus componentes                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Precauciones para el desmontaje de la culata</li> <li>○ Proceso de desmontaje</li> </ul> </li> <li>- Comprobación de la culata</li> <li>- Rectificado de la culata                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Consecuencias del rectificado</li> <li>○ Medición del volumen de la cámara de combustión</li> <li>○ Cálculo del volumen de la cámara de combustión</li> </ul> </li> </ul>

N.º y título de la unidad de trabajo: nº8 El sistema de distribución, comprobación , verificación y puesta a punto.		
N.º de sesiones: 30h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	C E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema de distribución</li> <li>- Disposiciones de la distribución                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistema OHC y DOHC</li> </ul> </li> </ul>
3	A B F G	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mando de la distribución                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Accionamiento por ruedas dentadas</li> <li>o Accionamiento por cadena de rodillos</li> <li>o Accionamiento por correa dentada</li> </ul> </li> </ul>
4	A B C D F G	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Condiciones de funcionamiento de las válvulas</li> <li>o Fabricación de las válvulas</li> <li>o Dimensiones de las válvulas</li> <li>o Guías de las válvulas</li> <li>o Asientos de las válvulas</li> </ul> </li> </ul>
5	A B C E F g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Árbol de levas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Constitución</li> <li>o Geometría de levas</li> </ul> </li> <li>- Elementos intermedios                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Elementos de empuje</li> <li>o Elementos basculantes</li> <li>o Dispositivos para la regulación del juego de válvulas</li> </ul> </li> <li>- Anomalías en la distribución</li> <li>- Comprobación de los componentes de la distribución                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Válvulas</li> <li>o Muelles</li> <li>o Taqués</li> <li>o Árbol de levas</li> <li>o Mando de la distribución</li> </ul> </li> <li>- Proceso de montaje de la culata                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Armado de la culata</li> <li>o Montaje de la culata</li> <li>o Apriete de los tornillos de la culata</li> </ul> </li> <li>- Calado de la distribución                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tensado de la correa dentada</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conservación de la correa dentada</li> <li>- Sustitución de una correa dentada                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desmontaje</li> <li>○ Montaje</li> </ul> </li> <li>- Comprobación de las cotas de distribución</li> <li>- Reglaje de válvulas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reglaje por cruce de válvulas</li> <li>○ Reglaje por válvula de escape abierta</li> <li>○ Forma práctica de realizar el reglaje de válvulas</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

**N.º y título de la unidad de trabajo: nº9 Bloque motor y tren alternativo, comprobación de pistón, biela, cigüeñal y bloque**

N.º de sesiones: 40h

Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	E	- Transmisión de fuerzas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fuerzas que actúan sobre el pistón</li> <li>○ Velocidad del pistón</li> </ul>
3	A F	○ Fuerzas que actúan sobre el cigüeñal
4	A B C D F G	- Bloque motor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fabricación del bloque</li> <li>○ La bancada</li> <li>○ Los cilindros</li> <li>○ Formación de los cilindros en el bloque</li> </ul>
6	A B D F	- Pistón <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constitución</li> <li>○ Condiciones de funcionamiento</li> <li>○ Fabricación de los pistones</li> <li>○ Tipos de pistones</li> <li>○ Segmentos del pistón</li> <li>○ Bulón</li> </ul>
		- Biela <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constitución de la biela</li> </ul>
		- Cigüeñal <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solicitaciones</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constitución</li> <li>○ Fabricación</li> <li>○ Equilibrado</li> <li>○ Cojinetes de biela y de bancada</li> <li>○ Volante de inercia</li> <li>- Averías y consecuencias                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medición de la presión de compresión</li> <li>○ Evaluación de los resultados</li> </ul> </li> <li>- Desmontaje de pistones, bielas y cigüeñal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extracción del conjunto biela-pistón</li> <li>○ Extracción del cigüeñal</li> <li>○ Desarmado del conjunto biela-pistón</li> </ul> </li> <li>- Comprobación de pistones, bielas, cigüeñal y bloque                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprobación de los pistones</li> <li>○ Comprobación de las bielas</li> <li>○ Comprobación del cigüeñal</li> <li>○ Comprobación del bloque motor</li> </ul> </li> <li>- Montaje del motor                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Montaje del cigüeñal</li> <li>○ Montaje del pistón sobre la biela</li> <li>○ Montaje de los conjuntos biela-pistón</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

**N.º y título de la unidad de trabajo: nº10 Sistemas de lubricación comprobación y reparación**

N.º de sesiones: 8h

Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
2	A B D E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubricación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de rozamiento</li> <li>○ Funciones del aceite de engrase</li> </ul> </li> <li>- Aceite de motor                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aditivos para el aceite</li> <li>○ Viscosidad</li> <li>○ Clasificación de los aceites</li> </ul> </li> </ul>
3	C D E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de lubricación del motor                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Engrase a presión</li> <li>○ Refrigeración del aceite de engrase</li> <li>○ Engrase por mezcla</li> </ul> </li> </ul>



5	A C D E F	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos del circuito de engrase a presión</li> <li>○ Ventilación del cárter</li> <li>- Mantenimiento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Control del nivel</li> <li>○ Sustitución del aceite y del filtro.</li> </ul> </li> <li>- Comprobación del sistema de lubricación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprobación de la presión del engrase</li> <li>○ Desmontaje y comprobación de la bomba y válvula de descarga</li> </ul> </li> </ul>
---	-----------------------	---

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº11 Sistemas de refrigeración, comprobación y reparación</b>		
N.º de sesiones: 8h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación asociados</b>	<b>Contenidos básicos</b>
2	A C D E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función de la refrigeración                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Refrigeración</li> </ul> </li> <li>- Refrigeración por aire</li> <li>- Refrigeración por agua                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La bomba de agua</li> <li>○ El radiador</li> <li>○ El termostato</li> <li>○ El ventilador</li> <li>○ El líquido refrigerante</li> </ul> </li> <li>- Averías en la refrigeración                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fugas del líquido refrigerante</li> <li>○ El motor se calienta en exceso</li> <li>○ El motor tarda en alcanzar la temperatura de régimen</li> </ul> </li> <li>- Comprobaciones                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estanqueidad del circuito</li> <li>○ Válvulas del tapón</li> <li>○ Termostato</li> <li>○ Bomba de agua</li> <li>○ Electroventilador y termocontacto.</li> <li>○ Verificación y sustitución del líquido refrigerante</li> </ul> </li> </ul>
3	C E F	

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº12 El motor de 2 tiempos</b>		
N.º de sesiones: 5h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación asociados</b>	<b>Contenidos básicos</b>
1	A B C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características principales</li> <li>- El motor Otto de dos tiempos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Constitución</li> <li>o Ciclo de trabajo de dos tiempos</li> <li>o Intercambio de gases en el cilindro</li> <li>o Tipos de barrido</li> <li>o Comparación de motores de dos y cuatro tiempos</li> </ul> </li> <li>- Principales componentes del motor Otto de dos tiempos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pistón</li> <li>o Biela</li> <li>o Cigüeñal</li> <li>o Cilindro y cárter</li> <li>o Culata</li> </ul> </li> <li>- El motor Diesel de dos tiempos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ciclo de trabajo</li> <li>o Particularidades constructivas</li> </ul> </li> </ul>

<b>N.º y título de la unidad de trabajo: nº13 El motor rotativo wankel</b>		
N.º de sesiones: 5h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación asociados</b>	<b>Contenidos básicos</b>
1	A B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características</li> <li>- Constitución</li> <li>- Funcionamiento del motor rotativo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Volumen de las cámaras</li> <li>o Par motor</li> <li>o Diagrama de distribución</li> <li>o Ventajas e inconvenientes de los motores rotativos</li> </ul> </li> </ul>

N.º y título de la unidad de trabajo: n°14 Vehículos híbridos y eléctricos		
N.º de sesiones: 5h		
Competencias profesionales, personales y sociales: a,b,c,g,i,j,k del rd. 453/2010 de 16 de abril		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	A D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vehículos híbridos y eléctricos.</li> <li>- Vehículo híbrido eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipos de sistemas híbridos.</li> <li>o Componentes de los vehículos híbridos.</li> <li>o Modos de funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>- Vehículo de propulsión eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Vehículo eléctrico con batería recargable en la red.</li> </ul> </li> </ul> <p>Vehículo eléctrico con pila de hidrógeno</p>

## SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

### Organización de los contenidos

Dada la amplia variedad de contenidos a desarrollar durante el curso, se hace necesario definir una organización de los mismos. Se ha optado por la creación de varios bloques en los que se agrupan las unidades de trabajo atendiendo a la complementariedad de los contenidos y actividades. En todos los momentos del desarrollo de la actividad se tratarán varias Unidades de Trabajo simultáneas, debido tanto al número elevado de alumnos como el número de recursos didácticos para la realización de actividades de tipo práctico. Este sería el modelo para una asistencia presencial de todos los alumnos al centro.

### **BLOQUE I. Motores de cuatro tiempos otto y diesel**

- UT 1. Motores y seguridad en el taller.
- UT 2. El motor Otto de cuatro tiempos.
- UT 3. El motor Diesel de cuatro tiempos.
- UT 4. Características de los motores.
- UT 5. Disposición de los cilindros en el motor.

### **BLOQUE II. Estudio y verificación de los componentes del motor**

- UT 6. La culata.

- **UT 7.** Desmontaje y comprobación de la culata.
- **UT 8.** El sistema de distribución, comprobación, verificación y puesta a punto..
- **UT 9.** Bloque motor y tren alternativo, comprobación de pistón, biela, cigüeñal y bloque.

### **BLOQUE III. Sistemas de lubricación y refrigeración**

- **UT 10.** El sistema de lubricación, comprobación del sistema de lubricación.
- **UT 11.** El sistema de refrigeración, comprobación del sistema de refrigeración.

### **BLOQUE IV. Motores de dos tiempos y motores rotativos**

- **UT 12.** El motor de dos tiempos.
- **UT 13.** El motor rotativo Wankel.
- **UT 14.** Vehículos híbridos y eléctricos.

### **Temporalización de los contenidos**

La duración del módulo es de 170 horas distribuidas en 5 horas semanales. El número de horas asignado a cada bloque temático, incluida la evaluación, es el siguiente:

- **Bloque Temático I** - 24 h, 5 semanas
- **Bloque Temático II** - 115h, 23 semanas
- **Bloque Temático III** - 16 h, 3 semanas
- **Bloque Temático IV** - 15 h, 3 semanas

UT 1	UT 2	UT 3	UT 4	UT 5	UT 6	UT 7	UT 8	UT 9	UT 10	UT 11
5 h.	10 h.	3 h.	3 h.	3 h.	15 h.	30 h.	30 h.	40 h.	8 h.	8 h.
UT 12	UT 13	UT 14								
5 h.	5h.	5 h.								

Este horario se adaptará en función del material disponible para las prácticas, del número de alumnos por grupo o del ritmo de trabajo de estos, siempre teniendo en cuenta que 4 de las 5 horas semanales estarán dobladas por otro profesor durante todo el curso

1ª EVALUACIÓN	Desarrollo de unidades de trabajo 1-2-3-4-5- 6-7-8
2ª EVALUACIÓN	Desarrollo de unidades de trabajo 7-8-9-10-11-12
3ª EVALUACIÓN	Desarrollo de unidades de trabajo 13- 14-y repaso de las 1-2-3-4-5-6-7-8

#### 4. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

##### 4.1. ORIENTACIONES

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

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

Los contenidos conceptuales básicos se pueden realizar en el aula taller utilizando una metodología expositiva, empleando los recursos de los que se dispone: ordenador conectado a un cañón de vídeo y un equipo de sonido, pizarra, videos, programas interactivos, etc., o sobre los vehículos (ya sean del centro o no), maquetas o motores directamente.

Estrategias de enseñanza/aprendizaje. El profesor dirigirá parte del aprendizaje de cada unidad de trabajo, con una adecuada combinación de estrategias expositivas, promoviendo el aprendizaje significativo y siempre, acompañadas de actividades y trabajos, junto con estrategias de indagación que permita “saber hacer”, intentando captar las ideas fundamentales, destacando la funcionalidad y el aspecto práctico y sobre todo su repercusión de este tipo de contenidos en la vida activa. También resaltaré la importancia de ciertos contenidos cuando ello sea necesario para un adecuado proceso de enseñanza/aprendizaje.

Se tendrán en cuenta, las preconcepciones de los alumnos, ya que hay que aprovechar los conocimientos previos y rentabilizarlos.

Se potenciará la participación del alumno en las tareas de clase, a partir de informaciones en bruto, para que las estructure y saque conclusiones. El contraste de ideas facilita la comprensión de los contenidos. Para ello los trabajos en grupo nos permiten gozar de situaciones privilegiadas.

Actividades de los alumnos: las actividades son necesarias para conseguir el desarrollo de las capacidades programadas y será el profesor el que establecerá el criterio de clasificación y puesta en funcionamiento de las mismas.

**Las actividades se irán haciendo en un orden secuenciado y con unos fines determinados:**

- **De introducción motivación;** se realizarán en la primera sesión de trabajo, estas, irán dirigidas a promover el interés del alumno, intentando conectar con sus intereses, motivando a través de la investigación de los elementos, sistemas, etc.

- **De desarrollo**; encaminadas a adquirir los conocimientos programados. Con carácter general, se elaborará un cuestionario sencillo que permita detectar los conocimientos previos, como si mantienen algún error conceptual y detectar el nivel de vocabulario, conexión del tema con la realidad más próxima.
- Posteriormente una vez realizadas las exposiciones precisas, se podrá pasar a realizar actividades de **descubrimiento dirigido**, donde se plantean problemas de dificultad progresiva sobre los contenidos, a fin que permitan extraer las primeras conclusiones sobre el proceso de aprendizaje.
- Actividades de tipo **comprobativo**, consistentes en solicitar a los alumnos que verifique la exactitud del resultado, conclusión o procedimiento.
- Actividades de **consolidación**, solicitando a los alumnos que elaboren cuadros sinópticos y esquemas de resolución de un caso, un ejemplo sería la elaboración de supuestos prácticos de simulación de averías en la parte eléctrica o mecánica de un sistema tratado anteriormente.
- Actividades de **ampliación**, para aquellos alumnos que superen con facilidad las propuestas de trabajo ordinarias dirigidas al grupo, se organizarán actividades de resolución más compleja o bien, si el nivel de objetivos nos lo permite, se realizará una actividad de investigación o de realización de proyectos, consistentes unos determinados ejercicios a desarrollar, utilizando las fuentes de las tecnologías de la información y comunicación.
- **Actividades de recuperación**, dirigidas a aquellos alumnos que tienen dificultades para alcanzar los objetivos previstos en la unidad de trabajo. Como actividades realizarán aquellas que redunden en el proceso cognitivo del alumno. Estas actividades de recuperación se realizarán volviendo a revisar los contenidos anteriormente expuestos, pero adaptando estos a aquellos alumnos que tengan dificultades, teniendo su resolución un menor grado de complejidad.

### **Empleo de las actividades de enseñanza aprendizaje (profesor)**

---

Para introducción de un tema, en casi todas las UT, se proyectará imágenes relacionadas con el tema a tratar sobre una pantalla, con la ayuda de un ordenador conectado a un cañón de vídeo y un equipo de sonido, también se usará la pizarra, digital o normal, siempre que sea necesario, realizándose las exposiciones precisas y terminando el tema se analizará todo su contenido, planteando un debate a fin de obtener las primeras conclusiones sobre las ideas que han captado los alumnos.

Si el contenido lo permite, la actividad de enseñanza/aprendizaje se realizará por medio del desmontaje de los elementos que forman el sistema que se está tratando, bien en motores sobre soportes o motores en vehículos, analizando el funcionamiento, la localización, las características que tienen, las averías que se pueden producir, el método de desmontaje/montaje y/o mantenimiento y la utilización de aparatos de verificación. La actividad de la enseñanza se completará con exposiciones en la pizarra, utilizando imágenes, para que los alumnos puedan comprender mejor los contenidos, haciendo aclaraciones sobre todos ellos.

Los alumnos realizarán actividades que versarán sobre el desarrollo de trabajos de investigación y análisis con esquemas de los elementos o sistemas tratados anteriormente o desmontados y con actividades que consoliden los conocimientos, haciendo una conclusión sobre procesos de desmontaje/montaje, análisis de

localización de averías y reparación de estas o de los procesos a seguir en el mantenimiento de los motores.

Durante el desarrollo de las actividades prácticas en el taller, el profesor fomentará la participación de los alumnos en el trabajo en equipo, al mismo tiempo que prestará especial atención al manejo de máquinas peligrosas con el fin de evitar accidentes de trabajo. También se fomentará que las actividades prácticas sean realizadas en vehículos reales como se ha expuesto en el apartado “**ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DEL MÓDULO PROFESIONAL**”.

Dada la variedad de líquidos y sustancias, tóxicas o no, que contienen los vehículos, se velará por el cumplimiento de las normativas sobre residuos contaminantes y a la vez sobre la prevención de riesgos laborales, concienciando al alumnado tanto en la protección del medio ambiente como en su propia protección.

Por último, si es posible, se realizarán visitas a empresas relacionadas con el entorno del módulo de Motores, a fin que los alumnos tengan una perspectiva clara de la actividad desarrollada en el mundo laboral.

#### **Empleo de las actividades de enseñanza/aprendizaje (alumnos)**

- Realización de actividades de investigación relacionadas con los contenidos de las unidades de trabajo desarrolladas (realizadas en el centro o para realizar en casa).
- Localización de componentes en el vehículos (ya sean del centro o no), motor o maqueta, referidos a los contenidos tratados en las unidades de trabajo desarrolladas.
- Extracción y reposición de elementos en vehículos (ya sean del centro o no), motor o maqueta, siguiendo las instrucciones marcadas por el fabricante del vehículo, referidos en los contenidos tratados en las unidades de trabajo desarrolladas.
- Análisis del funcionamiento de los elementos anteriormente expuestos, comprobación y diagnóstico del estado de los mismos.
- Adopción de las medidas de protección individuales para evitar riesgos laborales.

## **4.2. AGRUPAMIENTOS**

### **Profesores que imparten el módulo**

D. Santiago Guardiola Pérez, Profesor Técnico de Formación Profesional es el profesor titular del módulo, pero al ser el grupo numeroso y estar así establecido en las normativas, de las 5 horas de clase semanales que se imparten, en 4 de ellas se realiza desdoble de profesorado, siendo éste curso el profesor que realizan el desdoble:

- D. Evaristo Ruiz Bosch (4 hora). Profesor Técnico de F. P

### **ORGANIZACIÓN**

1. El profesor titular imparte las primeras clases teóricas en aula al conjunto del grupo utilizando medios audiovisuales para el desarrollo de los contenidos teóricos.

2. Mientras, el segundo profesor, en las horas de desdoble, prepara en el taller las practicas a desarrollar por todos los alumnos, revisando que todas las medidas de seguridad de las diferentes maquinas a utilizar estén en perfectas condiciones de uso.

3. Terminada las primeras clases teóricas, los alumnos se dividen en grupos, pasando la mitad de ellos a realizar prácticas con un profesor y la otra mitad con el otro, y realizando otras diferentes, posteriormente los profesores se intercambiarán los grupos para que todos hagan la totalidad de las practicas, pudiendo realizarles un seguimiento casi personalizado hasta que consigan entender lo que necesitan.

4. Para los alumnos más avanzados se preparan prácticas alternativas sobre el tema tratado y son supervisadas indistintamente por ambos profesores.

Organizaremos a los alumnos en grupo medios (aula-taller), para:

- Realización de actividades teorico-practicas
- Debates, puesta en común y obtención de conclusiones.
- Soluciones de problemas, acuerdos y desacuerdos.
- Determinar normas.

En otras ocasiones, coincidiendo con el desarrollo de las actividades y ejercicios prácticos, los organizaremos en grupos pequeños (2/4 alumnos) para:

- Favorecer la individualización y aprendizaje significativo.
- Desarrollar actitudes cooperativas.
- Introducir nuevos conceptos de especial dificultad.
- Aclarar información que se ha dado previamente en el grupo medio.
- Desarrollar en el alumno las capacidades de autonomía y responsabilidad.

Y, finalmente, se desarrollarán ejercicios prácticos de carácter individual, que en alguna ocasión serán expuestos en clase al resto de compañeros, para favorecer la reflexión y la práctica sobre los diversos contenidos de forma personalizada, consiguiendo así:

- Afianzar conceptos.
- Comprobar el nivel del alumno.
- Detectar dificultades.
- Desarrollar facultades de exposición oral.

#### **4.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Las TIC tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje y la construcción del conocimiento, y permiten presentar contenidos de una manera dinámica y flexible.

Combinar en el aula la enseñanza tradicional con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se convierte en una herramienta imprescindible y clave para llevar a cabo nuestra propuesta de enseñanza.

La Consejería de Educación de la Región de Murcia ha hecho una decidida apuesta en este sentido, poniendo a disposición de los docentes una serie de aplicaciones a través de su página [www.educarm.es](http://www.educarm.es). Desde este departamento usaremos, de forma consensuada y unánime, la plataforma Moodle "Aula XXI".



Usaremos el “Aula Virtual” como herramienta para compartir los contenidos a nuestros alumnos y como un elemento de comunicación con ellos.

Aparte, llevaremos a cabo un uso diario del ordenador, proyector, material de Internet, etc. en el aula.

## 5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En primer lugar hay que recordar que en la FP todas las medidas de atención giran en torno a los elementos de acceso ya que debido a la adquisición de las competencias profesionales, no se pueden modificar sustancialmente las capacidades, habilidades y destrezas que nuestro alumnado debe poseer a la finalización del ciclo formativo. Es decir, hablamos de adaptaciones no significativas.

Un aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que se persigue es la atención a las diferencias entre los alumnos.

El diseño de las actividades se realizará para que sean accesibles a la diversidad de los alumnos que hay en el grupo, pudiendo estos alcanzar distintos niveles de adquisición o participación, en función de su capacidad.

En previsión de la posible diversidad y variabilidad en nuestros alumnos de la capacidad y grado de asimilación de los distintos tipos de contenidos, se cree necesaria la elaboración y propuesta de actividades de refuerzo a desarrollar por los alumnos que muestren dificultades de aprendizaje, con un especial seguimiento y orientación docente a éstos, y actividades de ampliación o profundización a desarrollar por los alumnos que muestran facilidades de aprendizaje. Todo ello con el fin de dar respuesta adecuada a sus necesidades e interés educativos particulares.

El trabajo en equipo, favoreciendo la relación entre alumnos con más facilidad y alumnos con mayor dificultad puede llegar a ser muy beneficioso si se establece una relación de apoyo mutuo. Por tanto, se va a estimular la concienciación y cooperación del alumnado, creando cultura de trabajo en equipo.

## 6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Corresponde a los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, elegir los materiales y recursos didácticos que hayan de utilizarse en el desarrollo de las áreas, materias o ámbitos del currículo.

En este apartado se especificarán, de forma detallada, los distintos materiales y recursos didácticos que se utilizarán en el curso, atendiendo a la diversidad del

alumno y que se ajusten a la concreción de los elementos curriculares contemplados en la programación didáctica.

A tal fin, se atenderá a que se usen materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles para todo el alumnado, no contemplándose como único recurso didáctico el libro de texto.

### **Bibliografía:**

- Libro de texto MOTORES (Mc. Millan).
- Libro electrónico MOTORES (Tecnoproducciones Multimedia)
- Manuales de motores, lubricantes y refrigerantes.
- Manuales (Guía de Tasaciones).
- Documentación técnica de las diferentes marcas de vehículos y motores.
- Manuales de funcionamiento de los aparatos y equipos de diagnosis.
- Revistas actualizadas del mundo del automóvil.
- Manuales de datos técnicos de motores, sistemas de lubricación y refrigeración.

### **Recursos didácticos:**

- Cañón de video.
- Soporte informático de cada una de las unidades didácticas.
- Videos sobre los temas de las diferentes unidades didácticas.
- Ordenadores.
- Pizarra digital.
- Internet.

### **Materiales:**

- Motores reales sobre soportes para poder llegar a ponerlos en funcionamiento.
- Motores de vehículos del centro o que se traigan para realizar las prácticas adecuadas de éste módulo.
- Útiles, herramientas y equipos necesarios para la realización de las pruebas o prácticas.

### **Espacios:**

- Aulas taller.

- Aula equipada con cañón de vídeo y ordenadores.

## 7. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR

Las actividades complementarias y extraescolares favorecen el desarrollo de las competencias específicas del área/materia/ámbito, impulsando la utilización de espacios y recursos educativos diversos.

Las actividades complementarias y extraescolares previstas para el módulo en este curso escolar son:

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA/EXTRAESCOLAR	FECHA	OBSERVACIONES
Feria de repuestos Peñalver	Marzo	
Visita al SPAINSKILLS	Mayo	
Visita a ITV y Talleres de la Región	Enero	

## 8. ELEMENTOS TRANSVERSALES: PREVENCIÓN DE RIESGOS

Dado que cada uno de los módulos del Ciclo Formativo de Electromecánica de Vehículos va encaminado a la incorporación del alumno al mundo laboral, será necesario educarlo a la vez en valores, necesarios estos, para una buena realización de su labor en un futuro. De ello es notable destacar que se relacionará con compañeros en su trabajo, con empresarios, con los clientes y para lo cual deberá formarse en este ámbito.

Los temas transversales que se incluirán en cada módulo, versarán sobre las normas de prevención de riesgos laborales, sobre la educación, trato adecuado a las demás personas, el respeto hacia los demás, la humildad y en todo aquello, que lo haga día a día, superarse a sí mismo.

También, como es obvio, la mecánica de los motores esta entrelazada con la electricidad y electrónica. Por lo que para determinadas operaciones será imprescindible dar unas nociones mínimas de ello que permitan poner en marcha los motores que disponemos y mantenerlos arrancados con seguridad el tiempo necesario (batería, circuito de encendido, circuito de arranque, circuito de elementos eléctricos que intervienen en el circuito de refrigeración y lubricación, etc.).

## 9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

### 9.1. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aplicar el proceso de evaluación continua, se requiere la asistencia regular del alumnado, debiendo acreditar un mínimo del 70% de asistencia a clase.

El proceso de evaluación debe ser completo y objetivo, y para ello es necesario establecer unos criterios para la calificación que recojan información de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así establecemos los siguientes criterios para calificar la consecución, o no, de los resultados de aprendizaje por el alumno, resultando de su aplicación una nota global de las unidades tratadas en cada evaluación:

<b>Instrumento: Observación sistemática: max. = 10% calificación final</b>		
<b>Fichas de</b>	<b>Mide</b>	<b>C. calificación max.</b>
Control y seguimiento	El trabajo diario, individual y grupal	<b>5 %</b>
Participación en clase	Actitud, atención, interés, puntualidad.	<b>5%</b>
<b>Instrumento: Producciones de los alumnos: max. = 10 % calificación final</b>		
<b>Trabajo de</b>	<b>Mide</b>	<b>C. calificación</b>
Ejercicios de clase	Claridad, orden, trabajo hecho	<b>5 %</b>
Actividades prácticas	Resultado, orden, calidad y tiempo	<b>5 %</b>
<b>Instrumento: Pruebas específicas: max. = 80% calificación final</b>		
Pruebas de carácter teórico, consistentes en un cuestionario que puede contener preguntas cortas, de desarrollo, tipo test y ejercicios sobre los contenidos explicados , a fin de valorar los resultados de aprendizaje del alumno.		<b>40%</b>
Pruebas basadas en la realización de una actividad de carácter práctico, a fin de valorar los resultados de aprendizaje del alumno.		<b>40%</b>

Para calcular la calificación obtenida por el alumno se realizará el siguiente proceso:

- Se realiza la media aritmética de las Unidades de trabajo para obtener la nota final en cada evaluación.
- A la calificación de las pruebas teórico-prácticas (específicas) se sumará el resto de calificaciones obtenidas.
- Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos.

- En las pruebas prácticas, en la cual el profesor anotará cada uno de los ítems establecidos en la ficha de control del alumno, se atenderán a los siguientes criterios para su calificación positiva o negativa de cada uno de ellos y poder así determinar la nota final de la práctica:

1. Destreza y habilidad, realización correcta y conocimiento del procedimiento.	70%, máximo
2. Tiempo empleado	5%, máximo
3. Utilización de las máquinas y herramientas apropiadas.	10%, máximo
4. Calidad orden y limpieza.	5%, máximo
5. Utilización y seguimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.	5%, máximo
6. Utilización de las instrucciones dadas por el profesor y/o fabricante.	5%, máximo

- ✚ La práctica se ha desarrollado conforme a las normas, instrucciones indicadas y a lo expuesto por el profesor en la demostración práctica precedente.
  - ✚ La práctica se ha desarrollado en el tiempo razonable permitido por la temporalización de la UT correspondiente y/o el indicado por el profesor antes de comenzar.
  - ✚ El grado de calidad final del trabajo realizado es el requerido por dicha práctica indicado por el profesor.
  - ✚ Las herramientas, accesorios o equipos empleados han sido tratados adecuadamente y guardados limpios y ordenados en sus espacios asignados. Según las normas establecidas por el profesor y/o las de sentido común que requiera la delicadeza de lo utilizado.
  - ✚ La práctica se ha realizado empleando la ropa adecuada y las prendas de protección requeridas, así como el espacio donde se ha trabajado ha sido el indicado y/o asignado para tal trabajo, o el más adecuado del taller.
  - ✚ Se han respetado las normas de seguridad y salud.
  - ✚ Se han aportado ideas y resoluciones a problemas en el desarrollo de la práctica que mejoran su terminación, simplifican operaciones para su logro, o disminuyen el tiempo de ejecución.
- Todos los exámenes o controles escritos, llevarán indicado el valor total o parcial de cada una de las preguntas.
  - Si un alumno utiliza un procedimiento indebido en la realización de prueba tanto escrita como práctica, podrá perder el derecho a que esa prueba sea calificada y deberá presentarse posteriormente a un proceso de recuperación.

### Convocatorias para los módulos del ciclo formativo.

1. En cada curso académico, el alumno podrá ser calificado en dos convocatorias. De esta forma, los alumnos que no superen algún módulo profesional harán uso de la siguiente convocatoria. Para superar cada uno de

los módulos profesionales correspondientes se dispondrá de un máximo de cuatro convocatorias, a excepción de lo dispuesto en el punto siguiente.

2. El módulo profesional de FCT podrá ser evaluado en dos convocatorias como máximo. En función del momento en el que se decida el acceso del alumno a este módulo profesional, las convocatorias tendrán lugar en el mismo o en distinto curso escolar.

3. Para el alumnado que se incorpore a una titulación LOE, habiendo estado matriculado previamente en el título equivalente LOGSE sustituido, no se computarán las convocatorias que hubiese consumido mientras cursó el título LOGSE.

4. Con carácter excepcional, se podrán tramitar y conceder solicitudes de convocatoria extraordinaria en módulos profesionales siempre en los términos previstos en la Resolución de 2 de junio de 2010. No obstante, los alumnos que no puedan promocionar a segundo curso por tener pendientes de superar hasta un máximo de tres módulos profesionales, tras haber agotado las convocatorias establecidas, podrán solicitar una extraordinaria. En este caso, de ser estimada favorablemente la solicitud, la convocatoria extraordinaria será concedida por una sola vez con la posibilidad de ser evaluado en un máximo de dos ocasiones.

Las convocatorias para alumnos de primer curso serán las siguientes:

**1ª. Evaluación final ordinaria**, a finales de mayo o principio del mes de junio.

**2ª. Evaluación final extraordinaria**, a finales del mes de junio.

## **9.2. NO HAN PODIDO REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA**

La evaluación continua requiere la asistencia a las clases. La pérdida del 30% de las horas totales del módulo, siendo estas 51 **horas** de un total de 170 horas, implica la pérdida del derecho a la evaluación continua. Esto supone que las notas y trabajos obtenidos antes de la pérdida de la evaluación continua, no serán tenidos en cuenta en ningún caso.

Una acumulación de faltas de asistencia superior o igual al 30% de las horas reales de clase impartidas del módulo, ya sea en cada trimestre o en el total de horas del módulo (sean justificadas o injustificadas), impedirá evaluar al alumno trimestralmente (perderá la evaluación continua). En este caso se procederá a evaluar al alumno con un examen en evaluación final ordinaria durante los periodos establecidos por el centro.

DICHA PRUEBA CONSTARÁ DE DOS PARTES:

- Una teórica con 30 preguntas que podrán ser tipo tes o no, versadas en los contenidos tratados y que acreditan los resultados de aprendizaje.
- Y otra práctica con 5 pruebas sobre vehículo o maqueta que demuestres que el alumno tiene las habilidades y destrezas que apoyan a los resultados de aprendizaje que debe adquirir.

La mencionada prueba será realizada dentro del periodo lectivo ordinario durante el mes de junio antes de la evaluación final.

**Finales de Mayo principios de Junio**

### **9.3. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

**Finales de Junio (evaluación final extraordinaria):**

Los alumnos que no hayan superado la evaluación final ordinaria, realizarán una o varias pruebas escritas y/o prácticas, que versará sobre los contenidos desarrollados durante el curso y así poder alcanzar los resultados de aprendizaje.

Los alumnos que se encuentren en esta situación y o perdida de evaluación continua, se someterán a una evaluación extraordinaria.

**Dicha prueba consistirá en realizar los siguientes ejercicios:**

Un ejercicio teórico práctico que constara de 20 preguntas, 10 de teoría y 10 de reconocimiento y realización de dibujos de los sistemas estudiados. Este ejercicio conduce a alcanzar los resultados de aprendizaje 1, 2.

1. 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.

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

Y un ejercicio práctico dividido en dos partes una de comprobación y otra de desmontaje y montaje de componentes de los distintos sistemas estudiados para evaluar si se han alcanzado los resultados de aprendizaje 3, 4, 5, 6

3. 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.

4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación

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

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

### **9.4. PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON EL MÓDULO PENDIENTE NO SUPERADO**

En el caso que el alumno en el transcurso del proceso de enseñanza/aprendizaje haya obtenido una o varias evaluaciones negativas del módulo Profesional como consecuencia de no haber adquirido los resultados de aprendizaje en una o varias Unidades de Trabajo, este, deberá demostrar, en una prueba de suficiencia, encontrarse en posesión de los resultados de aprendizaje ligados a cada U.T. Realizando un proceso de recuperación, de las unidades no superadas, a la finalización de la misma.

Dicha prueba se realizara siguiendo los mismos parámetros anteriormente descritos en el apartado 9.3

La mencionada prueba será realizada dentro del periodo lectivo ordinario durante el mes de junio antes de la evaluación final.

## **10. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE**

Tiene gran importancia este aspecto en la evaluación, ya que de los resultados del mismo puede derivarse la necesidad de plantear modificaciones en el diseño, organización y distribución de los contenidos y actividades.

Su evaluación corresponde al departamento o familia profesional e incluye los siguientes aspectos:

- a) La validez de la selección, distribución y secuenciación de los resultados de aprendizaje, contenidos y criterios de evaluación, a lo largo del curso.
- b) La idoneidad de la metodología, así como de los materiales curriculares y didácticos empleados.
- c) La validez de las estrategias de evaluación establecidas.

Estos elementos se pueden concretar en aspectos más cercanos a la práctica educativa diaria y a las relaciones o interacciones que en ella se producen:

- a) Respecto a la programación, se tendrá que reflexionar sobre lo programado, y si se ha adaptado esta programación en función de los alumnos, de los resultados de la evaluación inicial y de los documentos de planificación escolar del centro.
- b) Respecto a los alumnos, se valorarán cuáles han sido los aspectos positivos y negativos a nivel relación profesor-alumnado y alumnado entre sí, intentando determinar en la medida de lo posible las posibles causas y estableciendo propuestas de mejora.
- c) Se reflexionará sobre si las actividades programadas han podido ser llevadas a cabo y han tratado de ser adaptadas al alumnado atendiendo a las dificultades surgidas en cada momento.
- d) En relación al equipo educativo, se valorará sobre si la relación con el resto de miembros del equipo y demás miembros del centro ha sido adecuada y de colaboración.

## **11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA**

A través de la lectura y análisis de textos relacionados con el módulo, el alumno puede ampliar sus conocimientos (aprendiendo a aprender por sí mismo, principio del aprendizaje constructivista), aclarar dudas planteadas, mejorar el vocabulario relacionado con la materia y mejorar su expresión oral y escrita.

A lo largo del curso se realizará alguna actividad relacionada con la búsqueda de información, análisis de un artículo, etc. Las lecturas versarán sobre artículos de Internet, biografía recomendada, prensa, revistas especializadas, etc.