



## SÍNTESIS DE PROGRAMACIÓN FP

Curso 2017/2018

<b>TITULACION</b>	TÉCNICO SUPERIOR AUTOMOCIÓN	<b>NIVEL</b>	GRADO SUPERIOR
<b>FAMILIA PROFESIONAL</b>	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
<b>MODULO PROFESIONAL</b>	ELEMENTOS AMOVIBLES Y FIJOS NO ESTRUCTURALES - 0294		

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL		
U.D.	Descripción	Tiempo
<b>1º EVALUACIÓN (94 HORAS)</b>		
0	PRESENTACIÓN, PRUEBA INICIAL	3
1	REPRESENTACIONES GRÁFICAS	11
2	INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS DEL TALLER DE CARROCERÍA. PREVENCIÓN RIESGOS DE LABORALES	12
3	IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CARROCERÍA Y SUS COMPONENTES	16
4	UNIONES DESMONTABLES (AMOVIBLES)	20
5	ELEMENTOS AMOVIBLES	22
6	LUNAS	7
<b>2º EVALUACIÓN (74 HORAS)</b>		
7	OPERACIONES BÁSICAS DE MECANIZADO A MANO	35
8	MATERIALES PLÁSTICOS UTILIZADOS EN EL AUTOMÓVIL. REPARACIÓN	20
9	REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS	19
<b>3º EVALUACIÓN (56 HORAS)</b>		
10	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS	20
11	UNIONES FIJAS EN LA CARROCERÍA	16
12	UNIONES SOLDADAS	20
<b>Total de horas desarrolladas en el módulo profesional</b>		<b>224</b>

### EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS

#### I.- Los instrumentos de evaluación

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

-1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.

-5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

En el caso de que la calificación obtenida sea decimal, de 0´5 incluido en adelante, se pondrá el número entero siguiente y hasta 0´4 el número entero anterior.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

#### Conceptos (60%)

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.

**Procedimientos (40%)**

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo.
- Comprobación del funcionamiento.
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de todos los profesores que le imparta alguna parte del módulo, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas.

“La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.” (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)

**II.- Criterios de calificación**

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación:

<b>Procedimiento</b>	<b>Concepto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.</li><li>• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.</li><li>• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo</li><li>• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.</li><li>• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.</li><li>• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.</li><li>• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada.</li></ul>

**III.- Criterios para la recuperación**

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN****1. Dibuja croquis de piezas y utillaje seleccionando la información contenida en la documentación técnica y la normalización establecida.**

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se ha interpretado la normativa aplicada en dibujo técnico, formatos, líneas de representación y simbología, entre otras.
- c) Se ha realizado la toma de medidas del objeto para realizar su representación.
- d) Se han identificado los cortes y secciones a representar en el croquis.
- e) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos y documentación técnica, determinando la información contenida en éstos.
- f) Se han dibujado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, aplicando la simbología normalizada.
- g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

**2. Define operaciones de mecanizado básico, interpretando los parámetros que las identifican.**

- a) Se han descrito las técnicas de mecanizado básico y las herramientas y equipos a utilizar (limado, serrado, taladrado, roscado).
- b) Se ha dibujado el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.
- c) Se ha determinado la secuencia de operaciones a realizar, seleccionando las herramientas, máquinas y útiles.
- d) Se ha ejecutado el trazado de forma precisa para la realización de la pieza.
- e) Se ha efectuado el ajuste de parámetros en las máquinas taladradoras, teniendo en cuenta el material a trabajar y el diámetro del taladro.
- f) Se han mecanizado piezas manualmente mediante procesos de limado y serrado logrando el acabado superficial y dimensional especificado en croquis.
- g) Se ha realizado el roscado de piezas interior y exteriormente, efectuando el taladrado y la selección de la varilla en función del cálculo efectuado.
- h) Se han descrito las características y propiedades de los distintos materiales metálicos (fundición, acero, aluminio, entre otros) utilizados en la fabricación de vehículos.
- i) Se ha verificado que las dimensiones y medidas finales de la pieza o elemento construido se ajustan a cotas definidas en croquis.
- j) Se ha verificado que se cumplen las normas de seguridad personal y de protección ambiental establecidas.

**3. Sustituye elementos amovibles, accesorios y guarnecidos interpretando las técnicas y los procesos de desmontaje y montaje.**

- a) Se han aplicado las técnicas de diagnóstico para determinar las intervenciones a efectuar.
- b) Se han relacionado los elementos de unión y ensamblado (tornillos, remaches, pegamentos, masillas y grapas) con los elementos a desmontar y montar.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica, relacionando su simbología con la unión de los elementos a sustituir.
- d) Se han identificado los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos a sustituir, seleccionando las herramientas y equipos a utilizar.
- e) Se han realizado los cálculos de los parámetros para el ensamblado de elementos de unión.
- f) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos amovibles, determinando los parámetros que definen la unión, aplicando los procedimientos adecuados para realizarlo.
- g) Se han realizado desmontajes y montajes de lunas, determinando los parámetros que definen la unión, aplicando los procedimientos adecuados para realizarlo.
- h) Se ha realizado la sustitución de accesorios y guarnecidos según el método establecido.
- i) Se ha verificado que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad y características de ensamblado a los elementos reparados o sustituidos.
- j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**4. Identifica las deformaciones sufridas en los elementos no estructurales metálicos y sintéticos seleccionando el método de reparación, en función de la deformación planteada.**

- a) Se han descrito los métodos y ensayos utilizados para identificar el tipo de material que hay que mantener, así como su constitución y propiedades.
- b) Se han identificado las deformaciones y daños en la carrocería aplicando las técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- c) Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en el conformado de elementos fijos teniendo en cuenta sus propiedades.
- d) Se han descrito las técnicas utilizadas en los procesos de desabollado, (estirado, recogido y repaso de chapa).
- e) Se han reparado deformaciones en elementos metálicos teniendo en cuenta las características, formas y accesibilidad.
- f) Se han reparado elementos de materiales sintéticos realizando la preparación de los productos necesarios (catalizadores, resinas, entre otros), teniendo en cuenta sus características y propiedades.
- g) Se ha verificado que las operaciones realizadas han devuelto las formas y características originales.
- h) Se verifica que se cumplen las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**5 Aplica las técnicas de sustitución de elementos fijos relacionando los métodos de unión con los elementos a unir en función de las características de resistencia.**

- a) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina, relacionando los elementos con el tipo de unión y la simbología utilizada por el fabricante.
- b) Se han descrito los procesos de separación de los elementos metálicos, así como las herramientas, útiles y máquinas empleados para quitar puntos y cordones de soldadura.
- c) Se han identificado las zonas dañadas indicando los cortes y sustituciones según especificaciones técnicas del fabricante.
- d) Se han realizado cortes y despuntes con los equipos y herramientas adecuadas, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otras).
- e) Se han descrito los sistemas de soldadura utilizados en la reparación de carrocerías (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, por puntos, entre otras) y los parámetros a tener en cuenta.
- f) Se han realizado las uniones por soldadura teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante del vehículo y las máquinas utilizadas.
- g) Se han realizado uniones y engatillados según especificaciones del fabricante.
- h) Se ha verificado que las uniones efectuadas reúnen las especificaciones de calidad estipuladas y no presentan defectos.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales, de protección personal y ambiental.

**6. Desarrolla soluciones constructivas para realizar las transformaciones opcionales y diseño de pequeños utillajes, evaluando condiciones de ejecución y funcionalidad.**

- a) Se han interpretado la documentación técnica y la normativa que afecta a la transformación o al utillaje, enumerando los datos técnicos que la acompañan.
- b) Se ha realizado la toma de medidas del objeto y de la transformación opcional para realizar su representación.
- c) Se ha dibujado el croquis de acuerdo con la normativa o con la buena práctica, con la claridad y la limpieza requerida.
- d) Se ha diseñado el utillaje y la transformación opcional, relacionando la solución constructiva, con los materiales y medios que se deben utilizar.
- e) Se han valorado las posibles dificultades de ejecución y costes.
- f) Se han propuesto posibles soluciones constructivas a los problemas planteados.
- g) Se ha justificado la solución elegida desde el punto de vista de la seguridad y de su viabilidad constructiva.
- h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

**RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:



- Aula de teoría:
  - ✓ Libro “Elementos Amovibles y Fijos no Estructurales. Editorial Paraninfo.
  - ✓ Equipos y materiales audiovisuales.
  - ✓ Bibliografía básica y específica.
- Aula taller:
  - ✓ Herramientas y equipos necesarios para las prácticas.
  - ✓ Material fungible (acero, sierras, electrodos de soldadura, soldadura blanda, etc).



<b>TITULACION</b>	Técnico Superior Automoción	<b>NIVEL</b>	Grado Superior
<b>FAMILIA PROFESIONAL</b>	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
<b>MODULO PROFESIONAL</b>	<b>Motores Térmicos y sus Sistemas Auxiliares</b>		

<b>RELACION DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL</b>		
<b>U.D.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>
1	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	12
2	CONCEPTOS ELEMENTALES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN	12
3	CICLOS DE TRABAJO	18
4	PARÁMETROS FUNDAMENTALES Y CURVAS CARACTERÍSTICAS	12
5	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	15
6	DESMONTAJE, VERIFICACIÓN Y MONTAJE	18
7	RENOVACIÓN DE LA CARGA	9
8	EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN	10
9	EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	10
10	SISTEMA DE ENCENDIDO	13
11	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE GASOLINA	14
12	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DIESEL	15
13	SISTEMA DE SOBREALIMENTACIÓN	9
14	SISTEMA DE ANTICONTAMINACIÓN	9
<b>Total de horas desarrolladas en el módulo profesional</b>		<b>192</b>

**EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS****I.- Los instrumentos de evaluación**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1,2,3,4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5,6,7,8,9,10 cuando sea positiva.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

**Conceptos (60%)**

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.
- Con anotaciones diarias en cuaderno
- Observación del trabajo en grupo, participación, comportamiento

**Procedimientos (40%)**

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo
- Comprobación del funcionamiento
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la /las áreas no superadas.

**II.- Criterios de calificación**

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y 1os criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen.



<b>Procedimiento</b>	<b>Concepto</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.</li><li>• Realización de operaciones de montaje y</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo</li><li>• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.</li><li>• Constitución y funcionamiento de los diferentes</li></ul>

<p>desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante.</li></ul>	<p>sistemas y sus componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.</li><li>• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada.</li></ul>
--	---

### **III.- Criterios para la recuperación**

*Recuperaciones de las áreas calificadas negativamente:*

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre.

*Recuperaciones de alumnos con el módulo pendiente del curso anterior:*

Los alumnos serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a módulo profesional.
- Pruebas prácticas referidas a los contenidos correspondientes al módulo profesional.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

#### **1. Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los diagramas termodinámicos de los ciclos teóricos y prácticos de motores Otto, Diésel, entre otros.
- b) Se han calculado las variables de los ciclos teóricos, (presión temperatura, volumen, entre otras) determinado su influencia sobre el rendimiento térmico.
- c) Se han identificado las características constructivas de los motores Otto, Diésel y rotativo relacionándolas con su influencia sobre el aprovechamiento energético.
- d) Se ha explicado el funcionamiento de los elementos que constituyen los diferentes motores.
- e) Se han explicado los procesos de desmontaje y montaje del motor según procedimientos especificados.
- f) Se ha explicado el manejo de los equipos de metrología utilizados en la verificación del motor.
- g) Se han explicado las verificaciones a realizar en los elementos del motor.
- h) Se han descrito las curvas características del motor térmico obtenidas en el banco de pruebas.
- i) Se han explicado los parámetros que se deben ajustar en los motores y la forma de realizar los ajustes.
- j) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de engrase y refrigeración de los motores de ciclo Otto y Diésel.
- k) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas de engrase y refrigeración.

#### **2. Verifica los desgastes y deformaciones sufridos en los elementos del motor térmico y los sistemas de lubricación y refrigeración, justificando los procedimientos utilizados en la verificación.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los procesos con la secuencia de operaciones a realizar.
- c) Se ha desmontado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- d) Se ha comprobado la cilindrada y relación de compresión comparándola con las especificaciones del fabricante.
- e) Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del motor, comprobando su operatividad

según especificaciones técnicas.

- f) Se ha verificado dimensional y funcionalmente los elementos del sistema de engrase y refrigeración del motor.
- g) Se han restituido las características originales de elementos deteriorados.
- h) Se ha montado el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
- i) Se han realizado los ajustes necesarios de los componentes del motor, respetando las tolerancias de montaje.
- j) Se ha realizado los calados y puestas a punto del motor (calado de distribución, reglaje de taques, entre otras) según especificaciones técnicas.
- k) Se han realizado las operaciones con la limpieza, orden y los cuidados necesarios.

### **3. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo Diésel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- b) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel, entre otros.
- c) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.
- d) Se han descrito las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
- e) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
- f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
- g) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.
- h) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

### **4. Diagnostica averías de motores de ciclo Otto y ciclo Diésel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.
- b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos y útiles necesarios realizando su puesta en marcha y calibrado.
- d) Se han conectado al vehículo o sistema los equipos y útiles necesarios en los puntos estipulados.
- e) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- f) Se ha realizado la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
- g) Se han comparado los parámetros suministrados por los equipos de medida y control, con los dados en especificaciones técnicas.
- h) Se ha verificado que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.
- i) Se ha identificado la avería del sistema, localizando su ubicación.
- j) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad, y de impacto medioambiental en todas las operaciones.

### **5. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.



**6. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- c) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje siguiendo especificaciones técnicas, para obtener la calidad prevista por el fabricante.
- d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- e) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- g) Se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.
- h) Se ha comprobado que las unidades de mando y control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.
- i) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental estipuladas.

**RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- 1.- Aula taller
- 2.- Aparatos audiovisuales
- 3.- Diapositivas, transparencias, videos etc.
- 4.- Libros de texto y manuales de taller de diferentes editoriales
- 5.- Vehículos completos
- 6.- Herramientas y maquinaria de diagnosis de última generación.



<b>DEPARTAMENTO:</b>		<b>ETAPA: CICLOS</b>
<b>TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS</b>		<b>NIVEL: 1º SAU</b>
<b>ASIGNATURA / MÓDULO: SISTEMAS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD</b>		
	<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<b>TEMPORIZACIÓN</b>
<b>1ª EVALUACIÓN</b>	Presentación y prueba inicial.....	3h
	UT. 1 Electricidad básica.....	45h
	UT. 2 Acumuladores y componentes eléctricos.....	29h
	UT. 3 Iluminación.....	16h
	<b>TOTAL.....</b>	<b>93H</b>
<b>2ª EVALUACIÓN</b>	UT. 4 Circuito de carga.....	45h
	UT. 5 Circuito de Arranque.....	29h
	<b>TOTAL.....</b>	<b>74H</b>
<b>3ª EVALUACIÓN</b>	UT. 6 Sistemas de confortabilidad.....	35h
	UT. 7 Sistemas de seguridad.....	22h
	<b>TOTAL.....</b>	<b>57H</b>
<b>CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monta circuitos eléctricos relacionando los parámetros de funcionamiento de sus componentes con los fundamentos y leyes de la electricidad y el electromagnetismo.</li> <li>2. Interpreta la operatividad de los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.</li> <li>3. Diagnostica averías de circuitos eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.</li> <li>4. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.</li> <li>5. Realiza operaciones de mantenimiento, en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos, interpretando procedimientos de mantenimiento definidos.</li> <li>6. Planifica modificaciones y reformas de importancia en el área de electromecánica, relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.</li> </ol>		
<b>PRUEBA INICIAL:</b>		
<p>Se realizará una prueba escrita al comienzo del curso, la cual tendrá relación con dicha asignatura, con el fin de poder captar los conocimientos que cada alumno tiene y así poder amoldar de alguna forma en la medida de lo posible, la programación de dicha asignatura a los alumnos con menores conocimientos aunque nunca en detrimento de los demás. Además de lo anteriormente dicho, se tendrá en cuenta a la hora de formar los grupos de trabajo, el de agrupar a alumnos con conocimientos bajos en dicha prueba inicial con</p>		



alumnos con conocimientos altos, con la idea de que dichos alumnos (conocimientos bajos) puedan ser ayudados y orientados por sus compañeros. La prueba se valorará de 0 a 10 puntos, obteniendo los siguientes grados en función de la puntuación obtenida:

- Nivel bajo: < 4 puntos.
- Nivel medio: Entre 4 y 7 puntos.
- Nivel alto: > 7 puntos.

Tras la realización de esta evaluación se llega a la conclusión de que el grupo presenta NIVEL BAJO en el presente módulo, por lo que se hará mayor hincapié en los conceptos y actividades básicas, con el fin de crear una buena base sobre la que se cimiente el resto del módulo.

### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACION.**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1, 2, 3,4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5, 6, 7, 8, 9,10 cuando sea positiva.

En el caso de que la calificación obtenida sea decimal, de 0'5 incluido en adelante, se pondrá el número entero siguiente y hasta 0'4 el número entero anterior.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

#### **Conceptos (60%)**

- \* Cuestiones sobre contenidos, individualmente.
- \* Corrección de la memoria sobre la U. D.

#### **Procedimientos (40%)**

- \* Observación del grupo con seguimiento del trabajo
- \* Comprobación del funcionamiento
- \* Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas.

### **SISTEMA DE RECUPERACION:**

La recuperación de los conceptos de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teóricas similares a las realizadas a lo largo del trimestre anterior.

La recuperación de los procedimientos de cada trimestre se llevará a cabo durante el siguiente trimestre, repitiendo la práctica calificada negativamente o efectuando la práctica no ejecutada de manera que al final del curso todos los alumnos/as deberán haber realizado y superado el mismo número de prácticas.

La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

En las convocatorias extraordinarias los alumnos/as repetirán las prácticas calificadas negativamente o efectuarán las prácticas no ejecutadas de manera que al final del curso todos los alumnos/as deberán haber realizado y superado el mismo número de prácticas.

### **MATERIAL :**

- Manuales técnicos de los fabricantes.
- Manuales de las máquinas herramientas.
- Especificaciones técnicas de los montajes y ajustes.
- Apuntes confeccionados a partir de diferentes libros relacionados con los contenidos que se desarrollan en el módulo citado.
- Soporte informático.
- Videos técnicos relacionados con las unidades didácticas programadas.
- Útiles, máquinas herramientas y piezas necesarias para la realización de prácticas en el aula taller
- Libro de texto "Sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad" de editorial Paraninfo



<b>TITULACION</b>	Técnico Superior Automoción	<b>NIVEL</b>	Grado Superior
<b>FAMILIA PROFESIONAL</b>	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
<b>MODULO PROFESIONAL</b>	<b>Sistemas de Transmisión de Fuerzas y Trenes de Rodaje</b>		

<b>RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL</b>		
<b>U.D.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>
1	HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA	INC.
2	EMBRAGUES	32
3	CAJAS DE CAMBIOS	44
4	SISTEMAS DE TRANSMISIONES	36
5	SISTEMAS DE SUSPENSIÓN	24
6	SISTEMAS DE FRENOS	44
7	SISTEMAS DE DIRECCIÓN	26
8	NEUMÁTICOS	16
<b>Total de horas desarrolladas en el módulo profesional</b>		<b>224</b>

**EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS****I.- Los instrumentos de evaluación**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1,2,3,4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5,6,7,8,9,10 cuando sea positiva.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

**Conceptos (60%)**

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.
- Con anotaciones diarias en cuaderno
- Observación del trabajo en grupo, participación, comportamiento

**Procedimientos (40%)**

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo
- Comprobación del funcionamiento
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la /las áreas no superadas.

**II.- Criterios de calificación**

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y 1os criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen.

<b>Procedimiento</b>	<b>Concepto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.</li> <li>• Realización de operaciones de montaje y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo</li> <li>• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.</li> <li>• Constitución y funcionamiento de los diferentes</li> </ul>



desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados. <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante.</li></ul>	sistemas y sus componentes. <ul style="list-style-type: none"><li>• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.</li><li>• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada.</li></ul>
---	--

**III.- Criterios para la recuperación***Recuperaciones de las áreas calificadas negativamente:*

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre.

*Recuperaciones de alumnos con el módulo pendiente del curso anterior:*

Los alumnos serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a módulo profesional.
- Pruebas prácticas referidas a los contenidos correspondientes al módulo profesional.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Realiza montajes de circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas hidráulicos y neumáticos de vehículos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando su simbología con las especificaciones y características de los elementos.
- c) Se ha realizado el esquema del circuito aplicando la simbología normalizada.
- d) Se ha calculado la pérdida de carga en los circuitos de fluidos mediante el uso de tablas.
- e) Se han determinado los elementos que constituyen el circuito teniendo en cuenta su operatividad.
- f) Se ha montado el circuito verificando que no se producen interferencia entre los elementos del mismo y no existen fugas.
- g) Se han medido parámetros de funcionamiento y realizado el ajuste de los mismos.
- h) Se ha verificado la idoneidad de los elementos que constituyen el circuito en función de la operatividad final.
- i) Se ha verificado que el circuito montado se ajusta a especificaciones y se obtiene la operatividad estipulada.

2. Interpreta la operatividad de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerzas relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- c) Se han dibujado los esquemas representativos de los sistemas utilizando simbología normalizada.
- d) Se ha descrito la interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- e) Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas y el ajuste de los mismos.
- f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica y se ha relacionado su función con la operatividad del sistema.
- g) Se ha descrito la extracción y carga de datos de las centrales electrónicas y la puesta a cero de las mismas.
- h) Se han identificado sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.

3. Diagnostica averías en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico relacionándolos con la sintomatología dada por la avería.



- b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- c) Se han seleccionado los equipos de medida y se han conexionado al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibrado.
- d) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.
- e) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- f) Se ha realizado la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los datos en especificaciones técnicas.
- g) Se ha identificado la avería y localizado su ubicación.
- h) Se han evaluado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico determinando el procedimiento que hay que utilizar.

4. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los datos en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

5. Realiza operaciones de mantenimiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos, interpretando técnicas definidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado la documentación técnica y los medios y equipos necesarios para realizar las operaciones.
- b) Se ha realizado el desmontaje, montaje y ajustes de los elementos que constituyen la suspensión, dirección y sistemas de frenos y se ha verificado su estado.
- c) Se ha realizado la recarga de fluidos en los circuitos y se ha verificado las presiones de trabajo.
- d) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los circuitos y sistemas en los que ha intervenido.
- e) Se ha verificado el estado de conducciones, válvulas, repartidores y se ha realizado su mantenimiento en función de su estado.
- f) Se ha desmontado, montado y verificado el estado de los captadores y componentes electrónicos, realizando los ajustes establecidos.
- g) Se ha realizado la recarga de datos y se ha borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.
- h) Se ha realizado el ajuste de parámetros de los sistemas y circuitos a los valores especificados en documentación técnica.
- i) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad y la interacción entre sistemas es la correcta.

5. Realiza operaciones de mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión, interpretando técnicas definidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado la preparación y calibración de los equipos y herramientas necesarias para realizar las operaciones.
- b) Se ha realizado un esquema de la secuencia de operaciones a realizar.
- c) Se ha realizado el desmontaje, montaje y reglaje de los elementos que forman los sistemas de transmisión de fuerzas comprobando su estado.
- d) Se han determinado las piezas a sustituir en los sistemas intervenidos.
- e) Se ha realizado la carga de fluidos en los sistemas y comprobado la estanqueidad de los mismos.
- f) Se ha realizado el ajuste de parámetros preestablecido.
- g) Se ha verificado tras la reparación que los sistemas cumplen la operatividad y calidad requerida.



- h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.  
i) Se han efectuado las distintas operaciones con los cuidados, orden y limpieza requerida.  
6. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.  
b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.  
c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.  
d) Se han manipulado materiales, herramientas, maquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.  
e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.  
f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

#### **RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- 1.- Aula taller
- 2.- Aparatos audiovisuales
- 3.- Diapositivas, transparencias, videos etc.
- 4.- Libros de texto y manuales de taller de diferentes editoriales
- 5.- Vehículos completos
- 6.- Herramientas y maquinaria de diagnosis de última generación.