

Programación didáctica

Familia Profesional

MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOPROPULSADOS

Circuito de fluidos, suspensión y dirección.

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
2.	Composición del departamento	4
2.1.	Miembros	4
3.	Enseñanzas impartidas	4
4.	Calendario de reuniones	4
5.	Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo.	4
5.1.	CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES	5
6.	Unidades de competencia	6
7.	Resultados de aprendizaje/Criterios de evaluación	9
8.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	10
9.	Criterios de calificación	15
10.	Metodología	22
11.	Recursos didácticos y materiales curriculares	24
12.	Atención a la diversidad del alumnado	26
13.	Programas de recuperación para el alumnado que promocione con evaluación negativa	27
14.	Medidas complementarias para el tratamiento de la materia dentro del proyecto bilingüe, si lo hubiera	28
15.	Actividades complementarias y extraescolares	28
16.	Evaluación, seguimiento y propuestas de mejora	28
17.	Consideraciones finales	28
18.	Desarrollo de las Unidades de Trabajo "UT"	de la 29 a la 53



1. Introducción.

La siguiente programación se sitúa dentro del marco del Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE del viernes 21 de Mayo del 2010), y del Decreto 97/2011, de 3 de junio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 2011040110)

Código y denominación del módulo. relación con el proyecto curricular de ciclo y el perfil profesional del título.

Tabla 0

Módulo profesional	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO.
Código	0455.
Familia profesional	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.
Denominación del Ciclo	ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS
Grado	MEDIO
Curso	2º
Duración	160 horas
Especialidad del profesorado	Mantenimiento de Vehículos (Profesora o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Cualificación Profesional	c) Mantenimiento de sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles TMV0472 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero).
Unidad de Competencia asociada	UC0131_2: Mantener los sistemas de transmisión y frenos.
Título profesional	TÉCNICO DE GRADO MEDIO EN ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

2. Composición del departamento.

2.1 Miembros.

Este punto se trata en la programación del departamento.

3. Enseñanzas impartidas

Este punto se trata en la programación del departamento.

4. Calendario de reuniones

Este punto se trata en la programación del departamento.

5. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo.

El módulo se divide en 6 unidades de trabajo que, bien organizadas, aseguran una secuenciación lógica de los contenidos, favoreciendo y potenciando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La duración del módulo es de 160 horas. Se distribuyen en grupos de 6 horas semanales repartidas en el horario dependiendo de las exigencias de este.

Se dedicara el 50% del tiempo del módulo, aproximadamente, a la realización de tareas propias del aula laboratorio: Explicación del profesor, exposición de medios audiovisuales sobre el tema tratado, análisis de documentación técnica y toma de datos, búsqueda de información técnica haciendo uso de las T.I.C, realización de cálculo de parámetros, debates sobre artículos de revistas especializadas y otros (temas transversales), realización de ejercicios teórico-prácticos...etc.

El 50% restante se dedicara a tareas propias del taller: procesos de desmontaje y montaje, diagnóstico, mantenimiento y reparación.

- Las Unidades de Trabajo "UT", se distribuyen por evaluaciones, se temporizan y se ponderan de la manera siguiente:

Tabla 1

1ª evaluación	Tiempo Horas	Valor %	2ª evaluación	Tiempo Horas	Valor %
UT0: Presentación	4	0	-	-	-
UT1: Embragues.	26	33,3	UT4: Los frenos en los vehículos ligeros	30	33,3
UT2: Cajas de cambio	35	33,3	UT5: Los frenos en vehículos industriales	20	33,3
UT3: Puentes traseros, 4x4, árboles y semiárboles.	20	33,3	UT6: Sistemas ABS,ESP, ASR, EDS,	25	33,3
Para la 1 evaluación	85	100	Para la segunda evaluación	75	100
En la evaluación del módulo•	*160	•50	Total de horas*	*160	•50

5.1 CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES

CONTENIDOS BÁSICOS.

Los contenidos del módulo se ordenan por bloques del 1 al 5, en la tabla 2, que se relacionan a su vez en orden con los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, también dispuestos por bloques del 1 al 5 y recogidos en el punto 7, tabla 5.

Tabla 2

Organización por bloques de contenidos	
BLOQUE 1	<ul style="list-style-type: none"> - Física de la transmisión del movimiento. La transmisión en los vehículos. Reparto de par. - Interpretación de documentación técnica. Parámetros. - Embragues y convertidores: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. Sistemas de accionamiento. - Cambios de velocidades: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. - Mecanismos de transmisión de movimiento: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. - Diferenciales y grupos reductores: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. - Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento. Misión, características, constitución y funcionamiento. Sensores y actuadores. - Innovaciones.
BLOQUE 2	<ul style="list-style-type: none"> - Física del frenado. - Interpretación de documentación técnica. Parámetros. Legislación. - Sistemas de frenos de los vehículos: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. - Cálculo de fuerzas. - Fluidos. Características. - Sistemas de mando o accionamiento de los frenos. Constitución y funcionamiento. - Sistemas antibloqueo de frenos. <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de control de tracción. - Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad, frenos y transmisión. - Sistemas de seguridad y control de tracción. Gestión electrónica. Sensores y actuadores. - Innovaciones.
BLOQUE 3	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles. - Parámetros de funcionamiento. Documentación técnica. - Técnicas de diagnóstico guiadas. - Comprobaciones eléctricas-electrónicas, hidráulicas y mecánicas. - Disfunciones típicas. Relación causa-efecto. - Mapa de procedimientos y toma de decisiones. - Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos y en la utilización de equipos.
BLOQUE 4	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles. - Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos. Características. Niveles. - Procesos de reparación. - Verificación y ajuste de los sistemas. Restitución de la funcionalidad. - Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas. - Mantenimiento periódico. - Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipos.
BLOQUE 5	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles. - Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas. Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos. Niveles. - Procesos de reparación. - Verificación y ajuste de los sistemas. Restitución de la funcionalidad. - Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas. - Mantenimiento periódico. - Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipos.

6. Unidades de competencia

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantener los sistemas de transmisión de fuerzas y frenos de los vehículos.

La función de mantener los sistemas de transmisión y frenos de los vehículos, incluye aspectos como:

- Manejo de equipos.
- Localización de averías.
- Ajuste de parámetros estáticos y dinámicos.
- Procesos de desmontajes y montajes.
- Procesos de reparación.
- Verificación de la reparación efectuada.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Diagnóstico de los sistemas de transmisión de fuerzas y frenos.
- Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas de transmisión de fuerzas y frenos.

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

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

- Principios físicos de los sistemas de transmisión de fuerzas y frenos de vehículos.
- El manejo de equipos de medida y control.
- El funcionamiento de los sistemas de transmisión de fuerzas y frenos.
- El diagnóstico de averías.
- La realización de los procesos de mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas y frenos.

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO.

Las competencias profesionales, personales y sociales del título relacionadas con este módulo son las que se indican a continuación marcadas con **X**:

Tabla 1

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES		
a)	Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.	X
b)	Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.	X
c)	Reparar el motor térmico y sus sistemas auxiliares utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.	
d)	Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctricos-electrónicos del vehículo utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.	
e)	Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y dirección.	
f)	Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.	X
g)	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.	X
h)	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.	X
i)	Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.	
j)	Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.	
k)	Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.	
l)	Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.	
m)	Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.	
n)	Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.	
ñ)	Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.	

OJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

Los objetivos generales de ciclo formativo relacionados con este módulo son los indicados a continuación marcados con una **X**:

Tabla 4:

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

7. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Los resultados de aprendizaje se organizan, al igual que los contenidos y englobándolos, en bloques del 1 al 5.

Tabla 5

BQ	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1	Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo. b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo. c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento. e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento. f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo. g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionada con la operatividad del sistema. h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.
2	Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos. b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado. c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo. d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución. e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos. f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema. h) Se han valorado la actitud, el interés y la motivación en el sector.
3	Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
4	Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento. b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza. e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad

		<p>requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>
5	Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.</p> <p>e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.</p> <p>f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.</p> <p>h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.</p>

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

La forma de evaluar estará en estrecha conexión con el grado de cumplimiento de los objetivos fijados a priori, y su proyección sobre la capacidad intelectual del alumno. Tendrá un carácter de proceso evaluador integral sistemático gradual y continuo, donde se valorará los cambios producidos en el alumno, la eficacia de las técnicas empleadas, la capacidad de resolución, etc.

La forma de evaluar es un juicio de valor, sobre los datos previamente obtenidos en el desarrollo de la programación educativa

Ha de evaluarse tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y la propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos generales del ciclo formativo. La evaluación del alumno será continua.

El alumno perderá el derecho a la evaluación continua si sus faltas de asistencia injustificadas llegan o superan al 10% del total de las horas del módulo, sin perder el derecho a ser evaluado en junio de todo el módulo.

Desde el inicio del curso escolar, cuando el alumno acumule un número de **faltas de asistencia injustificadas igual o superior al 20%** de las horas de formación en el centro educativo que correspondan al total de los módulos en que el alumno se halle matriculado, se anulara la matrícula de oficio según ORDEN de 20 de junio de 2012, modificada posteriormente por ORDEN de 5 de agosto de 2015.

La evaluación se realizará tomando como referencia los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo profesional, relacionadas por bloques con sus contenidos y estableciéndose así mismo relaciones entre estos bloques y las "UT". Tabla 6 y 7

TABLA 6: Relación entre bloque de contenidos y unidades de trabajo U.T.

BLOQUES DE CONTENIDOS					SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO	HORAS 160
BLOQ.1	BLOQ.2	BLOQ.3	BLOQ.4	BLOQ.5		
					Presentación del módulo.	4
X		X	X		U.T. 1: Embragues	26
X		X	X		U.T. 2: Cajas de cambio	35
X		X	X		U.T. 3: Transmisiones y puentes	23.2
	X	X		X	U.T. 4: Frenos en vehículos ligeros.	30
	X	X		X	U.T. 5: Frenos en vehículos pesados.	20
	X	X			U.T. 6: Frenos ABS, ASR, ESP, ...	20.8

En la tabla 7 se especifican las relaciones entre las unidades de trabajo, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, ponderando el peso de las evaluaciones sobre la nota final del módulo, de las unidades de trabajo en cada evaluación, de los resultados de aprendizaje por unidad y de los criterios de evaluación agrupados por valor en los resultados de aprendizaje, repartiéndose por igual el porcentaje dado a los últimos.

TABLA 7:

EVA	UNIDADES DE TRABAJO	RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
1ª E V A L U A C I Ó N	Unidad de trabajo nº 1 Embragues Temporización: 15 h. 33,33%	1 22,5%	a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo. b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo. c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento. g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionada con la operatividad del sistema. h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.
		3 18,75%	a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
		4 3,75%	a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
		3 23%	c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.
		4 32%	b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza. e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades. h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo
50%			

	Unidad de trabajo nº2: Cajas de cambio Temporización: 45h. <p style="text-align: center;">33,33%</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento. g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionada con la operatividad del sistema. h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</p>
		<p style="text-align: center;">18%</p>	
		<p style="text-align: center;">3</p>	<p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
		<p style="text-align: center;">22,5%</p>	
		<p style="text-align: center;">4</p>	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p>
	<p style="text-align: center;">4,5%</p>		
	<p style="text-align: center;">3</p>	<p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p>	
	<p style="text-align: center;">23%</p>		
	<p style="text-align: center;">4</p>	<p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza. e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades. h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo</p>	
	<p style="text-align: center;">32%</p>		
Unidad de trabajo nº 3: Diferenciales, transmisiones y puentes Temporización: 26 h. <p style="text-align: center;">33,33%</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p>c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo. g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionada con la operatividad del sistema. h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.</p>	
	<p style="text-align: center;">18%</p>		
	<p style="text-align: center;">3</p>	<p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>	
	<p style="text-align: center;">22,5%</p>		
<p style="text-align: center;">4</p>	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.</p>		
<p style="text-align: center;">4,5%</p>			
<p style="text-align: center;">3</p>	<p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p>		
<p style="text-align: center;">23%</p>			

		4 32%	<p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.</p> <p>e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo</p>
--	--	------------------------	--

EVA	UNIDADES DE TRABAJO	RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2ª E V A L U A C I Ó N 50%	Unidad de trabajo nº4 Frenos en vehículos ligeros. Temporización: 26h 33,33%	2 24,2%	<p>a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.</p> <p>b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.</p> <p>c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.</p> <p>d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.</p> <p>e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.</p> <p>f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</p> <p>h) Se han valorado la actitud, el interés y la motivación en el sector</p>
		3 17,3%	<p>a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.</p> <p>b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.</p> <p>h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.</p> <p>i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.</p> <p>j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.</p>
		5 3,5%	a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
		3 20%	<p>c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.</p> <p>d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.</p> <p>e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.</p> <p>g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.</p>
		5 35%	<p>b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio.</p> <p>c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.</p> <p>d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.</p> <p>e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.</p> <p>f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.</p> <p>i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo</p>
	Unidad de trabajo nº5 Frenos en vehículos pesados. Temporización: 23h 33,33%	2 24,2%	<p>a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.</p> <p>b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.</p> <p>c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.</p> <p>d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.</p> <p>e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.</p> <p>f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.</p> <p>h) Se han valorado la actitud, el interés y la motivación en el sector.</p>

		3 17,3%	a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.	
		5 3,5%	a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.	
		3 20%	c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.	
		5 35%	b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos. e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental. f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo	
	Unidad de trabajo nº6 Sistemas ABS, ASR, ESP Temporización: 31 h	33,33%	2 20,4%	c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo. d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución. f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema. h) Se han valorado la actitud, el interés y la motivación en el sector.
			3 20,4%	a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
			5 4,1%	a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento.
			3 23%	c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.
			5 32%	b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental. f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo. h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizaran una serie de actividades de evaluación que se registran para darle "entidad", transformándolas en datos que se puedan analizar y

de los que se puedan extraer conclusiones y que a su vez puedan ser compartidas con el equipo educativo, unos y con alumnos y tutores legales otros.

Se puede hablar de dos tipos de documentos según su finalidad y el tipo de información que contengan:

1 Documentos destinados al registro de la información obtenida en el proceso de evaluación. Este es el cuaderno del profesor, constituido por varias partes y que permite la anotación de lo que sucede cada día así como de las calificaciones obtenidas por el alumno a lo largo del desarrollo del módulo:

- Faltas y retrasos de asistencia.
- Aspectos relacionados con el “saber” del alumno.
- Aspectos relacionados con el “saber hacer”.
- Aspectos relacionados con el “saber estar”.

Para la toma de datos se realizarán las siguientes actividades de evaluación:

E1: Controles escritos sobre contenidos teóricos y ejercicios que los fundamentan.

E2: Realización de ejercicios en la libreta de aula del alumno.

E3: Controles prácticos o supuestos prácticos. E1 y E3 se podrán realizar de manera conjunta o por separado

E4: Memoria de la práctica en el cuadernillo de prácticas.

E5: Seguimiento de la evolución del alumno durante el proceso enseñanza-aprendizaje en los aspectos antes mencionados.

Estas actividades se describen en el siguiente punto “9 Criterios de calificación”

2 Documentos destinados a la transmisión de la información obtenida en el proceso de evaluación:

- Boletines de notas
- Resúmenes estadísticos de datos como calificaciones y faltas de asistencia.
- Actas de sesiones de evaluación y datos para estas sesiones.
- Memorias del departamento relacionadas con las programaciones.

9. Criterios de calificación

Las calificaciones serán reflejo del análisis de los datos obtenidos en el proceso de formación del alumno durante el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación de las Unidades de Trabajo que integran la Programación del módulo.

En convocatoria ordinaria

-**E1.**- De cada tema o temas que componen la unidad de trabajo, se realizará uno o varios controles escritos, dependiendo de la extensión de los mismos. Obtendremos la nota de los contenidos teóricos, (nota A), de la media de estos controles. Este tipo de control constará de una o dos partes:

1ª Parte: Control tipo test o de preguntas de respuesta corta sobre contenidos teóricos, con un valor de hasta 6 puntos.

2ª Parte: Control de ejercicios de la física que fundamenta los contenidos teóricos, un valor de hasta 4 puntos.

La suma de los dos resultados nos dará el valor total de la prueba escrita, hasta un máximo de 10 puntos. En los casos en que solo haya una parte, será solo la primera, que entonces se valorará hasta 10 puntos que será el valor máximo de la prueba. La media de las notas A de las UT impartidas en la evaluación, pondera con un 45% en la nota de esta.

- **E2.** Se plantearán cuestionarios y ejercicios a los alumnos, que en unos casos se realizarán en el aula y en otros deberán realizar por su cuenta. En el caso de que el alumno, de manera reiterada y cuando se solicite por parte del profesor, no realice este trabajo, repercutirá de manera negativa, -1 punto en la calificación de la nota A en la evaluación antes de ser ponderada.

- **E3.** También se realizarán controles prácticos o supuestos prácticos en cada unidad de trabajo, que se podrán realizar de manera conjunta con el teórico o por separado, nota "**B**".

Versará sobre aspectos como:

- . Identificación de mecanismos y elementos, aparatos, útiles y herramientas.
- . Diagnóstico de averías en los mecanismos afectados, según UT, aparatos y útiles de diagnóstico y parámetros significativos.
- . Procesos de desmontaje y montaje, aparatos, útiles y herramientas empleados.
- . Comprobaciones, controles de parámetros, ajustes y verificaciones a realizar en los mecanismos de que se trate según la UT.
- . Riesgos en el taller de electromecánica, las medidas de protección colectivas y EPIS a emplear y las medidas de protección medioambiental.

El control o supuesto práctico se valorará hasta un máximo de 10 puntos. La media de las notas **B** de las UT impartidas en la evaluación pondera con un 55% en la nota de esta.

- **E4.**- Así mismo en cada unidad de trabajo se desarrollaran unas prácticas en el taller. Durante el proceso, el alumno debe realizar una memoria del mismo, según guion establecido y entregarla al profesor en el tiempo prescrito.

Las fichas de la memoria de las prácticas, agrupadas en el cuadernillo de prácticas elaborado por el profesor y que deberá adquirir el alumno, se irán completando en el proceso de búsqueda y recopilación de información técnica específica sobre sistemas, medios, herramientas, procesos de diagnóstico, mantenimiento y reparación, normas,...etc., en libros, publicaciones de revistas técnicas, manuales técnicos, guías de prácticas, haciendo uso e integrando la tecnología de la información y comunicación como recurso didáctico.

Los alumnos, individualmente, realizarán en la libreta o cuadernillo de taller una memoria de trabajo de la práctica realizada en el taller estructurada en forma de fichas, donde figuran:

1. Nombre de la práctica realizada, fecha de comienzo y finalización, tiempo estimado y tiempo empleado.
2. Análisis de las precauciones a tener en cuenta a la hora de manipular los sistemas. Riesgos y medidas preventivas y de protección medioambiental.
3. Diagnóstico de averías. Diagrama de guiado del proceso de diagnóstico.
4. Procesos de desmontaje y montaje.

5. Elementos que componen el sistema. Parámetros, circuitos y esquemas.
 - Dibujo e identificación de mecanismos, elementos y circuitos.
 - Funciones que realizan.
 - Esquema general y funcionamiento.
6. Controles, reglajes y ajustes.
7. Verificaciones de calidad en la reparación.
8. Medios y herramientas.

Con:

- . Una buena presentación, ordenada y clara.
- . Resolución completa, de todos los campos de manera correcta.
- . Nivel técnico en las descripciones, tanto las que se realizan de manera escrita como en las que se emplean símbolos, esquemas, croquis, gráficos, dibujo de secciones y perfiles, circuitos, ...

La no aportación de las memorias de prácticas, por parte del alumno, debidamente cumplimentadas, repercutirá de manera negativa sobre la nota B, restándose 2 puntos a la media de esta nota antes de ser ponderada.

E5.- Un seguimiento del trabajo diario pondrá de manifiesto la evolución en los aspectos que se mencionan a continuación. El no cumplimiento reiterado de alguno de estos aspectos, contabilizara como negativo con - 0,25 puntos cada uno en la nota de la evaluación, que se anotarán en la nota "C". Así mismo, el buen hacer se podrá recompensar con positivos + 0,25 puntos, computándose igualmente en la nota C

Aspectos prácticos:

- Usa la ropa de trabajo y herramienta personal adecuada.
- Afronta el proceso de trabajo de forma ordenada según instrucciones.
- Aplica buenos hábitos de limpieza y orden en el trabajo.
- Uso adecuado del material y la herramienta.
- Sigue las normas estipuladas. Puntualidad.
- Utiliza cuidadosamente los aparatos y maquinaria.
- Recoge y revisa la herramienta y equipos al finalizar las tareas.
- Busca y recopila la información de manera autónoma.
- Realiza las tareas sin distraerse ni distraer a los demás.

Considerando que se impartirán 3 Unidades de trabajo por evaluación, la media ponderada se obtiene; **45% de $(nA1+nA2+nA3)/3$ + 55% de $(nB1+nB2+nB3)/3$ +C**. El resultado será la nota de la evaluación.

Para realizar la media ponderada es imprescindible, que tanto la nota media de los contenidos teóricos, nota A, como la de los contenidos prácticos, nota B, sea cinco o superior, en caso contrario la evaluación se considerará suspenso.

La nota de la 1ª evaluación será la nota media de las unidades de trabajo que se han impartido en el periodo.

Si la calificación de la evaluación es igual o superior a 5 sobre 10 el alumno resultará aprobado, y suspenso si es inferior. Las suspensas se podrán recuperar en marzo.

De igual forma, se procede en las demás evaluaciones.

La nota final del módulo será la media de las evaluaciones, siendo la fórmula:

$$\text{NOTAFINAL} = \frac{1^{\text{a}}\text{EVAL} + 2^{\text{a}}\text{EVAL}}{2}$$

Para hacer esta media, las notas de las evaluaciones deben de ser 5 o superior en caso contrario el alumno se considerará suspenso y deberá recuperar la evaluación o evaluaciones suspensas en marzo.

Recuperación de los alumnos que no superaron la evaluación.

En marzo, los alumnos que al no superar una o varias evaluaciones y por tanto considerarse suspensos, se presentarán a las recuperaciones de aquellas, que consistirán en:

-E1.- Un control teórico de las evaluaciones suspensas, notas "A". Valor en la nota de evaluación 45%. Será un control con una o dos partes, la primera tipo test o de respuesta corta sobre aspectos teóricos, que se valorará con 6 puntos si hay dos partes y 10 si solo se hace esta parte, y la segunda, en el caso de realizar las dos partes, con una serie de ejercicios sobre la física que los fundamenta y cálculo de parámetros valorado con 4 puntos. La suma de estas dos partes, dado el caso, nos dará hasta un máximo de 10 puntos.

-E2.- Presentación de los cuestionarios y ejercicios planteados a los alumnos durante la evaluación o evaluaciones suspensas, que en unos casos debieron realizar en el aula y en otros realizar por su cuenta. En el caso de que el alumno, no presente este trabajo, repercutirá de manera negativa, -1 punto en la calificación de la nota A en la evaluación antes de ser ponderada.

-E3.- Control o supuesto práctico de las evaluaciones suspensas, notas "B". Valor en la nota de evaluación 55%. Se realizará de manera conjunta con el teórico.

Versará sobre aspectos como:

- . Identificación de mecanismos y elementos, aparatos, útiles y herramientas.
- . Diagnóstico de averías en los mecanismos afectados, según UTs, aparatos y útiles de diagnóstico y parámetros significativos.
- . Procesos de desmontaje y montaje, aparatos, útiles y herramientas empleados.
- . Comprobaciones, controles de parámetros, ajustes y verificaciones a realizar en los mecanismos de que se trate según UTs.
- . Riesgos en el taller de electromecánica, las medidas de protección colectivas y EPIS a emplear y las medidas de protección medioambiental.

El control o supuesto práctico se valorará hasta un máximo de 10 puntos.

-E4.- Aportación de las memorias de prácticas de las UT incluidas en la evaluación o evaluaciones suspensa debidamente cumplimentadas, considerando aspectos como:

- . Buena presentación, ordenada y clara.
- . Resolución completa, de todos los campos de manera correcta.
- . Nivel técnico en las descripciones, tanto las que se realizan de manera escrita como en las que se emplean símbolos, esquemas, croquis, gráficos, dibujo de secciones y perfiles, circuitos, ...

La no aportación de las memorias de prácticas, por parte del alumno, debidamente cumplimentadas, repercutirá de manera negativa sobre la nota B, restándose 2 puntos a la media de esta nota antes de ser ponderada.

La nota de la evaluación se obtendrá: $N=45\%A+55\%B$.

Convocatoria ordinaria para alumnado con pérdida de evaluación continua.

La pérdida de evaluación continua implica que el alumno tendrá que evaluarse de todos los contenidos del módulo al finalizar este, habiendo tenido que realizar todas las actividades de enseñanza aprendizaje de manera normal y las de evaluación al final.

Las actividades finales de evaluación consistirán:

E1. Examen parte teórica. La primera parte consistente en un test o un control de respuestas cortas de alrededor de 100 preguntas con un valor de hasta 6 puntos. La segunda parte sobre problemas y ejercicios, unos 10 o 15 ejercicios de cálculo de parámetros y fundamentos físicos en transmisiones y frenos, con un valor de hasta 4 puntos.

La suma de estos dos valores nos dará hasta un máximo de 10 puntos que pondera con un 45% en la nota de evaluación, nota **A**.

E2. Entrega de todos los ejercicios planteados resueltos en la libreta, con:

- . Orden, limpieza, claridad.
- . Todas las actividades y ejercicios resueltos con la estructura de resolución correcta.
- . Todas las actividades y ejercicios resueltos correctamente y con resultados correctos.

En el caso de que el alumno no aportará los ejercicios en cuestión, repercutirá de manera negativa con hasta -1 puntos sobre la nota **"A"**.

E3. Control o supuesto práctico de una selección de las UT, con una nota máxima de hasta 10 puntos, notas **"B"**. Valor en la nota de evaluación 55%.

Versará sobre:

- . Identificación de mecanismos y elementos, aparatos, útiles y herramientas.
- . Diagnóstico de averías en los mecanismos afectados, aparatos y útiles de diagnóstico y parámetros significativos.
- . Procesos de desmontaje y montaje, aparatos, útiles y herramientas empleados.
- . Comprobaciones, controles de parámetros, ajustes y verificaciones a realizar en los mecanismos de que se trate según la UT.
- . Riesgos en el taller de electromecánica, las medidas de protección colectivas y EPIS a emplear y las medidas de protección medioambiental.

E4. Aportación de las memorias de prácticas debidamente cumplimentadas, es decir:

- . Buena presentación, ordenada y clara.
- . Resolución completa, de todos los campos de manera correcta.
- . Nivel técnico en las descripciones, tanto las que se realizan de manera escrita como en las que se emplean símbolos, esquemas, croquis, gráficos, dibujo de secciones y perfiles, circuitos, ...

En el caso de que el alumno no entregará las memorias de la práctica el día del examen restará 2 puntos a la nota B.

E5.- Un seguimiento del trabajo diario pondrá de manifiesto la evolución en los aspectos que se mencionan a continuación. El no cumplimiento reiterado de alguno de estos aspectos, contabilizará como negativo con - 0,25 puntos cada uno en la nota de la evaluación, que se anotarán en la nota **"C"**. Así mismo, el buen hacer se podrá recompensar con positivos + 0,25 puntos, computándose igualmente en la nota **C**.

Aspectos prácticos:

- Usa la ropa de trabajo y herramienta personal adecuada.
- Afronta el proceso de trabajo de forma ordenada según instrucciones.
- Aplica buenos hábitos de limpieza y orden en el trabajo.
- Uso adecuado del material y la herramienta.
- Sigue las normas estipuladas. Puntualidad.

- Utiliza cuidadosamente los aparatos y maquinaria.
- Recoge y revisa la herramienta y equipos al finalizar las tareas.
- Busca y recopila la información de manera autónoma.
- Realiza las tareas sin distraerse ni distraer a los demás.

La nota de la evaluación se obtendrá: $N=45\%A+55\%B+C$.

Si la nota obtenida es inferior a 5, el alumno se considerará suspenso en el módulo y deberá presentarse en junio. No presentarse implicaría igualmente el módulo suspenso y presentarse en junio.

Recuperación en convocatoria extraordinaria para alumnado con periodos de clase.

Para aprobar el módulo en la evaluación extraordinaria, deberá asistir a clase en el horario que se estipule, para repasar los contenidos que más lo necesiten, hasta el día señalado para la realización de la prueba de recuperación y presentarse a la hora establecida, superar una prueba teórico-práctica de todo el módulo, además de entregar al profesor el día de la prueba los ejercicios y memorias que se planteen.

Las actividades de evaluación serán la **E1, E2, E3 y E4**

E1. Examen parte teórica. La primera parte consistente en un test o un control de respuestas cortas de alrededor de 100 preguntas con un valor de hasta 6 puntos. La segunda parte sobre problemas y ejercicios de cálculo de parámetros y fundamentos físicos en hidráulica y neumática, ruedas y neumáticos, suspensiones y direcciones, con un valor de hasta 4 puntos.

La suma de estos dos valores nos dará hasta un máximo de 10 puntos que pondera con un 45% en la nota de evaluación, nota **A**.

E2. Entrega de todos los ejercicios planteados resueltos en la libreta, con:

- . Orden, limpieza, claridad y soporte adecuado.
- . Todas las actividades y ejercicios resueltos con la estructura de resolución correcta.
- . Todas las actividades y ejercicios resueltos correctamente y con resultados correctos.

En el caso de que el alumno no aportará los ejercicios en cuestión, repercutirá de manera negativa con -1 puntos sobre la nota "A".

E3. Examen de la parte práctica o supuesto práctico. Nota **B**. Se realizará conjuntamente con el teórico. Versará sobre:

- . Identificación de mecanismos y elementos, aparatos, útiles y herramientas.
- . Diagnóstico de averías en los mecanismos afectados, aparatos y útiles de diagnóstico y parámetros significativos.
- . Procesos de desmontaje y montaje, aparatos, útiles y herramientas empleados.
- . Comprobaciones, controles de parámetros, ajustes y verificaciones a realizar en los mecanismos de que se trate según la UT.
- . Riesgos en el taller de electromecánica, las medidas de protección colectivas y EPIS a emplear y las medidas de protección medioambiental.

La resolución correcta de estas cuestiones se valora con hasta un máximo de 10 puntos, que pondera con un 55% en la nota de evaluación.

E4. Entrega de las memorias de prácticas debidamente cumplimentadas, es decir:

- . Buena presentación, ordenada y clara, con buena letra, agradable a la vista.
- . Resolución completa de todos los campos de manera correcta. Con las correcciones planteadas en su día resueltas.
- . Nivel técnico en las descripciones, tanto las que se realizan de manera escrita como en las que se emplean símbolos, esquemas, croquis, gráficos, dibujo de secciones y perfiles, circuitos, ... Con las correcciones planteadas en su día resueltas.

En el caso de que el alumno no entregará las memorias de la práctica el mismo día del examen, restará 2 puntos a la nota B.

La nota final del módulo se obtiene sumando las ponderaciones 45% de **A**+55% de **B**.

El alumno se considerará aprobado si el resultado de la suma es 5 o superior y suspenso si es inferior.

Tendrá que cursar el siguiente año lectivo como pendiente de recuperación del módulo.

Recuperación en convocatoria extraordinaria tras el periodo estival.

Para aprobar el módulo en la evaluación extraordinaria de septiembre deberá presentarse en la fecha establecida y superar una prueba teórico-práctica de todo el módulo, además de entregar al profesor el día de la prueba los ejercicios y actividades que se planteen. Las actividades de evaluación serán la **E1, E2, E3 y E4**

E1. Examen parte teórica. La primera parte consistente en un test o un control de respuestas cortas de alrededor de 100 preguntas con un valor de hasta 6 puntos. La segunda parte sobre problemas y ejercicios de cálculo de parámetros y fundamentos físicos en hidráulica y neumática, ruedas y neumáticos, suspensiones y direcciones, con un valor de hasta 4 puntos.

La suma de estos dos valores nos dará hasta un máximo de 10 puntos que pondera con un 45% en la nota de evaluación, nota **A**.

E2. Entrega de todos los ejercicios planteados resueltos en la libreta, con:

- . Orden, limpieza, claridad y soporte adecuado.
- . Todas las actividades y ejercicios resueltos con la estructura de resolución correcta.
- . Todas las actividades y ejercicios resueltos correctamente y con resultados correctos.

En el caso de que el alumno no aportará los ejercicios en cuestión, repercutirá de manera negativa con -1 puntos sobre la nota "**A**".

E3. Examen de la parte práctica o supuesto práctico. Nota **B**. Se realizará conjuntamente con el teórico. Versará sobre:

- . Identificación de mecanismos y elementos, aparatos, útiles y herramientas.
- . Diagnóstico de averías en los mecanismos afectados, aparatos y útiles de diagnóstico y parámetros significativos.
- . Procesos de desmontaje y montaje, aparatos, útiles y herramientas empleados.
- . Comprobaciones, controles de parámetros, ajustes y verificaciones a realizar en los mecanismos de que se trate según la UT.
- . Riesgos en el taller de electromecánica, las medidas de protección colectivas y EPIS a emplear y las medidas de protección medioambiental.

La resolución correcta de estas cuestiones se valora con hasta un máximo de 10 puntos, que pondera con un 55% en la nota de evaluación.

E4. Entrega de las memorias de prácticas debidamente cumplimentadas, es decir:

- . Buena presentación, ordenada y clara, con buena letra, agradable a la vista.
- . Resolución completa de todos los campos de manera correcta. Con las correcciones planteadas en su día resueltas.
- . Nivel técnico en las descripciones, tanto las que se realizan de manera escrita como en las que se emplean símbolos, esquemas, croquis, gráficos, dibujo de secciones y perfiles, circuitos, ... Con las correcciones planteadas en su día resueltas.

En el caso de que el alumno no entregará las memorias de la práctica el mismo día del examen, restará 2 puntos a la nota B.

La nota final del módulo se obtiene sumando las ponderaciones 45% de **A**+55% de **B**.

El alumno se considerará aprobado si el resultado de la suma es 5 o superior y suspenso si es inferior.

10. Metodología.

Los métodos didácticos deben ser dinámicos, activos y facilitadores de aprender a razonar, pensar y ser agente del propio aprendizaje.

Aplicando una metodología activa y participativa que favorezca la intervención del alumno en su propio aprendizaje.

La práctica docente demuestra que la aplicación de una metodología diversa, (expositiva en ocasiones, de estudio independiente, de discusión, de indagación), es la mejor forma de responder a todas las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Principios metodológicos

Los principios metodológicos involucrados son los siguientes:

- Fomentar un aprendizaje práctico ajustado a las necesidades del alumno.
- Fomentar un aprendizaje progresivo, partiendo de lo que se domina hasta alcanzar las competencias definidas en los objetivos como resultados de aprendizaje.
- Potenciar un aprendizaje variado, mediante la utilización de diferentes técnicas y recursos y la diversificación de actividades prácticas.
- Desarrollar el proceso de aprendizaje de forma grupal, validando la acumulación de experiencias individuales y colectivas así como los diferentes puntos de vista ante determinados planteamientos.

Estrategias metodológicas.

Como estrategias metodológicas se plantean una serie de actividades por Unidad de Trabajo, UT, que se pasan a describir:

- **A0.1** Bienvenida a los alumnos, dando pie a comentar las actividades de ocio o laborales o de cualquier otra índole intentando que se cree un ambiente participativo para que la toma de contacto sea dinámica e integradora.

- **A0.2.-** Presentación del módulo, lo sitúa en el ciclo y lo relaciona con los demás módulos. Explicación por parte del profesor, con ayuda de medios audio-visuales etc., de los contenidos del módulo, los objetivos que se persiguen y las pautas de trabajo, normas, la evaluación y calificación y de todos los aspectos importantes del currículo.

- **A0.3.-** El profesor, recordará las magnitudes y unidades, y lanzando preguntas, se indagará sobre los conocimientos previos de los alumnos para establecer puntos de partida y reforzar aspectos más flojos.

- **A1.-** Relación de transversalidad entre las UT del módulo. El profesor presenta la UT. Y sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de las unidades que lo componen.

Recuerda las pautas de trabajo, normas de comportamiento, de seguridad, de evaluación y calificación de la UT...

- **A2.-** Introducción sobre aspectos generales de la cadena cinemática de la transmisión en vehículos automóviles, sobre los fundamentos físicos, relacionando las fuerzas que se oponen al desplazamiento del vehículo y la fuerza impulsora, par, potencia y velocidad del vehículo.

En los frenos, introducción sobre aspectos generales y principios físicos que los fundamentan.

- **A3-** Exposición de contenidos teóricos y fundamentos físicos, con ayuda de medios audiovisuales, muestras físicas, maquetas, manuales y documentación técnica de los mecanismos de la transmisión y frenos.

Planteamiento y realización de debates, trabajos y exposiciones en el aula.

- **A4.-** Realización de ejercicios propuestos sobre fundamentos físicos de los diferentes mecanismos de la transmisión y los frenos, según UT, y resolución de dudas.

- **A5.-** Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento para la identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.

- **A6T.** Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completarán las primeras fichas de la memoria de las prácticas en la libreta de taller.

- **A7T.** Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.

- **A8.-** Planificar y realizar la diagnosis de las transmisiones y sus mecanismo y de los frenos. Incluyendo los sistemas controlados electrónicamente. Completando las fichas pertinentes de la memoria de las prácticas, siguiendo la guía de la práctica y las indicaciones de manuales técnicos.

- **A9.-** Realización de los procesos de desmontaje, comprobación, medición, montaje y/o reglaje, mantenimiento y reparación de los sistemas. Conformidad.

- **A10.-** Se diseñarán dinámicas que involucren al alumno en la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y en su autoevaluación, a través de la hoja de autoevaluación del alumno,

que le invita a reflexionar sobre el nivel de competencia adquirida, fallos detectados y propuesta de mejora.

Con todo esto se pretende estimular al alumno para que lleve a cabo una participación activa en la clase formulando preguntas al profesor sobre las dudas surgidas, o bien, intentando que reflexione con más profundidad sobre las ideas claves de los contenidos. Hay que procurar que sean los propios alumnos quienes saquen las conclusiones del tema. No se les debe dar todo hecho. Hay que procurar que individualmente, unas veces, y en grupos otras, tengan que buscar datos y más información en otras fuentes. Así mismo se debe dar cabida a toda iniciativa relacionada con el tema, que surja del propio alumno.

Se debe resaltar también la importancia de realizar ejercicios globales tecnológicos-prácticos, ya que la experiencia demuestra, que de esta forma, los alumnos captan mucho mejor la visión global y real del proceso.

Se llevara a cabo la fijación de ideas, mediante una recapitulación clara y concisa que sintetizara los aspectos más importantes de la UT.

Todo procedimiento didáctico tendrá su base en los principios de análisis, deducción y síntesis, que conduzca al alumno, una vez tratado el tema con profundidad a través de la exposición y realización de actividades y ejercicios de aprendizaje en el taller, a desarrollar el juicio crítico y valorativo del mismo.

El desarrollo de las unidades de trabajo se expone a partir de la página 27.

11. Recursos didácticos y materiales curriculares

Los materiales y recursos a utilizar serán los siguientes:

Libro de texto, editorial Editex.

Libretas de teoría y práctica del alumno.

Biblioteca del departamento con documentación, revistas y libros técnicos y otras publicaciones.

Fichas y guías de prácticas. Películas y videos.

Presentaciones del profesor.

Cañón proyector Ordenadores con internet

Recursos informáticos del aula y T.I.C.*

Herramienta personal del alumno y EPIS

Todos los elementos prácticos del taller, aparatos, máquinas, útiles y herramientas.

*Las Tecnologías de la información y la comunicación, se integran como herramienta de gran utilidad educativa y de pleno uso en procesos de comunicación y gestión a través de plataformas virtuales.

Encuentra igualmente su sitio en el aula para trabajar los contenidos con el apoyo motivador que suponen los soportes informáticos y las redes de comunicación e información.

Es por tanto una herramienta potente, que como se ha comprobado, se encuentra en esta programación inmersa en la metodología y en las actividades formativas desempeñando un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS. AULA Y TALLER DE TRANSMISIONES.

- Se dispone de un aula polivalente que se utiliza aproximadamente el 50% del total de las horas del módulo. Esta se equipa con el inmobiliario común, un ordenador del profesor y conexión a internet, un cañón proyector, TV, DVD, 15 ordenadores con conexión a internet, disponibles para ser usados por otros grupos en momentos en los que este curso esté en el taller o realizando cualquier actividad fuera del aula, o simplemente acordando con el profesor del grupo interesado el cambio de aula, siempre que no haya programada por el curso titular de la clase con los recursos TIC una actividad que los utilicé.

- Se dispone igualmente de un taller de transmisiones que se utiliza aproximadamente un 50% del total de las horas del módulo para la realización de las tareas prácticas.

Se organiza para ser utilizados por 3 cursos distintos, 1º y 2º de electromecánica GM y 1º de Automoción GS, que suponen 3 módulos con distintas cargas horarias, Circuitos de fluidos, suspensión y dirección, Sistemas de Transmisión y Frenado y Sistemas de Transmisión de Fuerzas y Trenes de Rodaje del GS, de tal manera que no coincidan dos cursos en el mismo espacio. Esto se justifica si tenemos en cuenta que el equipamiento, que ya ocupa un espacio importante, a su vez, en muchos casos conlleva un riesgo en su utilización, necesitando un espacio mínimo de seguridad para realizar ciertas prácticas.

El taller de transmisiones está equipado con:

Útiles, y herramientas para el desmontaje y montaje de transmisiones, suspensiones, direcciones, frenos, distribuidos en dos persianas de mural y varios armarios con maletines, útiles y algunos accesorios.

- 1 Ordenador con conexión a internet. 2 elevadores de 2 columnas.
- 1 Equipo para el desmontaje, y montaje de neumáticos
- 1 Equipo de equilibrado de ruedas. Equipo de reparación de neumáticos.
- Equipos de medida. 2 equipos de alineado de dirección.
- 1 Equipo de rectificado de discos de freno sobre vehículo.
- 5 Entrenadores de mesa de hidráulica y neumática.
- 6 Maquetas de frenos. Maquetas de embragues (motor/cambio).
- 1 Maqueta de suspensión oleoneumática. Puentes traseros.

Cajas de cambio.	Cajas de dirección.
Bombas hidráulicas.	Ejes y semiejes de transmisión.
Elementos de los frenos.	1 Lavadora de piezas
8 Bancos de trabajo	1 Electroafiladora- esmeriladora.
1 Prensa hidráulica.	1 Taladradora de columna.
1 Mármol o mesa de control.	Suministro de aire comprimido.

BIBLIOGRAFÍA.

- Real Decreto 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE del viernes 21 de Mayo del 2010).
- Decreto 97/2011, de 3 de junio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 2011040110).
- Orden de 5 de agosto de 2015, de la Consejería de Educación y Empleo, por la que se modifica la Orden de 20 de junio de 2012, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Publicaciones como:

- Título: LA EVALUACIÓN EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Edición: 1.ª, marzo de 2011, Autores: Inés Araico Galdós y Víctor Marijuán.

Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco Departamento de Educación, Universidades e Investigación

- Título: Guía metodológica y anexos, Edición: Abril 2010

Autor y edición: Instituto Vasco de cualificaciones y formación profesional KEI-IVAC.

12. Atención a la diversidad del alumnado.

La condición de universalidad de la Educación en España hace indispensable que se atienda específicamente a cada miembro del alumnado. Partiendo del hecho de que cada individuo es completamente distinto a cualquier otro, la diversidad no es la excepción, sino lo habitual. Es cierto que existen unas generalidades más o menos extendidas que nos permiten programar el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus primeros niveles de concreción curricular, pero ya la programación de aula podría considerarse una medida de atención a la diversidad, puesto que está enfocada a un grupo concreto, y llegado el caso tendremos que prestar atención individualizada a cada persona.

MEDIDAS ORDINARIAS:

Diferenciamos las medidas a aplicar en función de las distintas necesidades específicas de apoyo educativo:

- Capacidades personales de orden físico:
 - Se facilitará el acceso a todas las dependencias del centro: despachos, secretaría, biblioteca, sala de profesores, servicios, mediante la eliminación de barreras arquitectónicas, instalación de ascensores o, en su defecto, ubicándolas en la primera planta.
 - Se facilitará el acceso a los recursos mediante la adaptación de la documentación y los equipos informáticos
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

- Capacidades personales de orden cognitivo:
 - No será frecuente o en cualquier caso, no será acentuado, el problema de conocimientos previos en la Formación Profesional por el filtro que suponen las pruebas de acceso y titulaciones previas exigidas. En cualquier caso, esta situación deberá ser detectada en la evaluación inicial y tenida en cuenta para la programación de actividades de refuerzo, tutorías personalizadas y recomendación de material adicional.

- Capacidades personales de orden sensorial:
 - Se podrán adaptar los recursos (documentación en sistema Braille para invidentes, aplicaciones de lupa en pantalla, herramientas de asistencia por voz para lectura de documentos, dispositivos de entrada adaptados a situaciones particulares)
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

- Incorporación tardía al sistema educativo español:
 - Instalación del software en la lengua materna cuando sea posible
 - Aportación de listados básicos de vocabulario necesario para el seguimiento de la materia
 - Agrupamientos con otro alumnado que no presente problemas de idioma
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

- Necesidades de carácter compensatorio:
 - Cuando el alumnado no pueda acceder en igualdad de condiciones a los medios necesarios (ordenador en casa, conexión de banda ancha a Internet) por cuestiones económicas, geográficas, etc. se podrá plantear su acceso a los medios del centro fuera del horario regular
 - Asimismo, se pondrá en conocimiento de cualesquiera otras Administraciones que puedan resolver los problemas: Servicios Sociales, Fomento (subvenciones para nuevas tecnologías en los hogares), Educación (becas).

- capacidades intelectuales:
 - Para este alumnado se programarán actividades de ampliación.

13. Programa de recuperación para el alumnado que promocione con evaluación negativa.

El módulo Sistemas de transmisión y frenado se cursa en 2º, donde no se contempla esta opción.

14. Medidas complementarias para el tratamiento de la materia dentro del proyecto bilingüe, si lo hubiera.

Este punto no se desarrolla por no existir proyecto bilingüe en el ciclo.

15. Actividades complementarias y extraescolares

Este punto se desarrolla en la programación del departamento

16. Evaluación, seguimiento y propuestas de mejora

Este punto se desarrolla en la programación del departamento

17. Consideraciones finales

Este punto se desarrolla en la programación del departamento.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

Ficha 1. Unidad de trabajo 0. Presentación del módulo.

UT 0	PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.					Tiempo: 4 horas		
OBJETIVOS	1. Conocer la planificación global del módulo y Unidades de trabajo UT. 2. Entender las relaciones entre UTs del módulo y de este con el resto de módulo del ciclo. 3. Comprender el esquema de valoración de las actividades que el profesor aplica para calificarlas. 4. Conocer las normas de organización y funcionamiento, de seguridad y medioambientales, derechos y deberes del alumno. 5. Identificar los propios conocimientos en relación a los que deben alcanzarse en el módulo. Recordar y reforzar contenidos básicos y de cálculo elemental.							
	CONTENIDOS					BLOQUES		
<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre las competencias del ciclo y el módulo. - Contribución del módulo a los objetivos generales del ciclo. - Objetivos del módulo. - Criterios de evaluación y calificación de las UT y del módulo. - Actividades de enseñanza aprendizaje, "An" y de evaluación, "En". - Recordatorio de magnitudes y unidades y cálculos elementales. - Análisis de los elementos de la programación del módulo y UT y relación con el currículo. - Análisis de las actividades de enseñanza aprendizaje y de evaluación. Calificaciones. - Identificación sobre fichas soporte de normas generales y de aula y taller, de la valoración de los aspectos currículo, tratamiento de faltas, etc... - Realizar cálculos elementales que pongan de manifiesto los conocimientos previos y a la vez sirva para recordar las magnitudes y unidades con las que se expresan ciertos parámetros. - Comportamiento, interés y motivación del alumno. La asistencia a clase. Puntualidad en la asistencia. Participación activa o pasiva en clase. Atención y responsabilidad. Puntualidad en la realización y entrega de tareas. Tener buena disposición al trabajo en grupo. Respeta a las personas y al medio. 					1	3	4	
ACTIVIDAD			METODOLOGÍA				RECURSOS	
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr Al		Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer	
- A0.1 Bienvenida a los alumnos		0.2	X	X	Se dará pie a comentar las actividades de ocio o laborales o de cualquier otra índole intentando que se cree un ambiente participativo.	Para que la toma de contacto sea dinámica e integradora.	Nada específico.	
- A0.2 Presentación del módulo, normas y evaluación...	1,2,3 y 4	0.8	X		El profesor sitúa el módulo en el ciclo y lo relaciona con los demás módulos. Explicación por parte del profesor, con ayuda de medios audio-visuales etc., de los contenidos del módulo, los objetivos que se persiguen y las pautas de trabajo, normas, la evaluación y calificación y de todos los aspectos importantes del currículo.	Para orientar e informar al alumno y que este pueda crearse una visión global de la programación, de su estructura, materia, tiempos y duración, etc...	Pizarra digital o proyector. Transparencias sobre el desarrollo de la programación. Fotocopias de normas y pautas.	
- A0.3 Identificación de los conocimientos previos del alumno y refuerzo.	5	3	X	X	El profesor, recordará las magnitudes y unidades, y lanzando preguntas, se indagará sobre los conocimientos previos de los alumnos. Se recordarán las magnitudes y unidades de los parámetros a tratar y se realizarán ejercicios de aplicación.	Para establecer puntos de partida y reforzar aspectos más flojos.	Pizarra digital, transparencias y batería de ejercicios. Libreta teoría.	

FICHA3: RESUMEN DE LA UT 1. LOS EMBRAGUES Y SUS ACCIONAMIENTOS.

UT 1	Los embragues y sus accionamientos				Tiempo: 30 horas		
OBJETIVOS	1º.- Adquirir conocimientos sobre los tipos, características, elementos, funcionamiento, fundamentos, parámetros, técnicas de diagnosis, mantenimiento y reparación de los embragues y sus accionamientos. Influencia y relación con otros sistemas. Y destreza en el manejo de la información de manuales...				X		
	2º.- Identificar las averías (causas y efectos) de los embragues y sus accionamientos, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnica de diagnóstico adecuadas.					X	
3º.- Operar diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesario para realizar el mantenimiento de los embragues y sus accionamientos, aplicando las normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales.						X	
CONTENIDOS					BLOQUES		
					1	3	4
- Física de la transmisión del movimiento. La transmisión en los vehículos. Reparto de par.					X		
- Interpretación de documentación técnica. Parámetros.					X		
- Embragues y convertidores: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. Sistemas de accionamiento.					X		
- Gestión electrónica de los embragues pilotados. Misión, características, constitución y funcionamiento. Sensores y actuadores. Innovaciones.					X		
. Localización de averías de los embragues y accionamientos:						X	
- Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles.						X	
- Parámetros de funcionamiento. Documentación técnica.						X	
- Técnicas de diagnóstico guiadas.						X	
- Comprobaciones eléctricas-electrónicas, hidráulicas y mecánicas.						X	
- Disfunciones típicas. Relación causa-efecto.						X	
- Mapa de procedimientos y toma de decisiones.						X	
- Normas de seguridad y de uso.						X	
. Técnicas de desm/montaje de los embragues. Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos. Características. Niveles.							X
- Procesos de reparación.							X
- Verificación y ajuste de los embragues. Restitución de la funcionalidad.							X
- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.							X
- Mantenimiento periódico.							X
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipos.							X
ACTIVIDADES				METODOLOGIA		RECURSOS	
Qué voy o van a hacer	Obj	T	Quién		Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
Tipo de actividad	Imp	H	Pr	Al			
A1		1/2	X				
A2	1	1	X	X			
A3	1	4	X	X			
A4	2,3	3	X	X			
A5	2,3	1	X	X			
A6T	2	2		X			
A7T	1	1/2	X	X			
A8.1	2	2		X			
A8.2	2	2		X			
A8.3	3	2		X			
A9.1	3	4		X			
A9.2		2		X			
A10		1	X	X			
Actividad de evaluación		2	X	X			
		26					
Observaciones:							

identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.					la memoria, sobre parámetros, equipos, útiles y herramientas especiales, diagnosis...	información.	
A6T. Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completará la ficha relacionada de la memoria de las prácticas en la libreta de taller.	2,3	2	X	X	El profesor dará una breve introducción sobre los riesgos en el taller de electromecánica y medidas a adoptar, informando de la realización de todas las prácticas en el taller aplicando las medidas de protección adecuadas de manera obligatoria y de la penalización sobre la nota práctica y de actitud. Proyección de película. El alumno rellenará la ficha de la memoria de trabajo haciendo uso de las TIC.	Actividad concienciadora, de investigación, de aplicación continua.	Pizarra digital, película sobre riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental. Ordenadores con conexión a Internet Ficha de la memoria de trabajo.
A7T. Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.	2,3	1/2		X	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del funcionamiento de los mecanismos de embrague, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Correcciones.	Actividad de análisis, de valoración del trabajo personal y de la calidad del mismo. De control de fallos.	Ficha de la memoria de trabajo relacionada.
A8.1. Práctica en el taller que consiste en comprobar el funcionamiento del embrague en el vehículo y diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento según las especificaciones técnicas. Realizar el reglaje y la puesta a punto de sus elementos de mando	2	2		X	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, realizar la toma de datos de parámetros significativos y diagramas de diagnosis en las fichas de la memoria, e ir realizando las comprobaciones requeridas para detectar los síntomas, asociarlo con sus causas, comprobar diagnóstico y deducir los elementos causantes del fallo. Llevar a cabo el proceso de regulación del mando según especificaciones técnicas.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno.
A8.2. En el vehículo con embrague pilotado, realizar la diagnosis de la gestión electrónica del embrague.	2	2		X	Siguiendo las instrucciones y orientaciones de la guía de la práctica y del manual del vehículo y cumplimentado la memoria de la práctica. Realizar el conexionado correcto de la máquina de diagnosis y seguir las instrucciones de manejo y recopilación de datos. Consulta de averías. Borrado de averías. Consulta de valores y activaciones de actuadores. Comprobaciones eléctricas. Comprobación de las señales con osciloscopio.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículo con gestión electrónica de mando del embrague. FICHA de la práctica, guía de la práctica y manual técnico del vehículo. Máquina de diagnosis. Polímero y osciloscopio.
A8.3. Diagnosis del convertidor hidráulico de par y del mando del embrague anulador.	2	2		X	La práctica consiste en verificar y diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento en el convertidor hidrocínético y elementos de mando para el accionamiento del embrague anulador. El alumno realizará las comprobaciones necesarias para determinar si es necesario o no la sustitución del convertidor. Rellenar durante la práctica los puntos relacionados de la memoria.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis.	Vehículo con convertidor de par. Equipo con rampa de manómetros. Elevador y gatos. Equipo de herramientas del taller. Guía de la práctica, manuales. Máquina de diagnosis, polímero y osciloscopio. Fichas de la memoria de la práctica.
A9.1. Desmontaje, verificación, control y ajustes del embrague de fricción con mandos mecánico e hidráulico.	3	4		X	Esta práctica consiste en desmontar el conjunto de embrague del vehículo o maqueta, atendiendo a especificaciones técnicas y seguidamente comprobar el estado de sus componentes para su posible	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas	Maquetas con embrague y caja de cambios, equipo de herramientas del

					reparación o sustitución. Acondicionado de los puntos de engrase antes del montaje, centrado y montaje, siguiendo las indicaciones de la guía de la práctica y manual técnico sobre los parámetros de control y montaje.	Técnicas en el desmontaje, controles, ajustes y montaje.	taller, útil de centrado, guía de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica.
A9.2. Desmontaje, revisión, ajuste y montaje del conjunto de presión del disco de embrague con regulación automática de compensación del desgaste del disco y volante bimasa.	3	2		X	Realizar el desmontaje y montaje sobre motores en bancada, dotados de volante bimasa y conjunto de presión del disco de embrague con regulación automática de compensación del desgaste del disco, utilizando los útiles recomendado por el fabricante y siguiendo las indicaciones del mismo, comprobando el estado de sus componentes y acondicionando los puntos de engrase antes del montaje. Diagnóstico del estado de conservación del volante bimasa. Se irán rellenando los campos de la memoria de la práctica relacionados conforme se va desarrollando la misma.	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas Técnicas en el desmontaje, controles, ajustes y montaje.	Motor en bancada con conjunto de presión del disco de embrague con regulación automática de compensación del desgaste del disco y volante bimasa, útiles especiales de desmontaje/montaje y centrado, equipo de herramientas del taller, guía de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica.
E1, E2, E3, E4, E5	1,2,3	2		X	E1. Control teórico: 1 tipo test 6 puntos 2 ejercicios 4 puntos E2. Ejercicios libreta. E3. Supuesto Práctico. E4. Memoria cuaderno de prácticas E5. Seguimiento	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos.
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		1	X	X	Actividad reflexiva de síntesis del profesor con el grupo clase. para concluir (puntos clave y aclaración de dudas), identificar aprendizajes, realizar generalizaciones que faciliten al alumno la estructuración de nuevas nociones y la posibilidad de aplicar lo aprendido en los contextos productivos, presentar resultados y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comunicación, trabajo de síntesis. De profundización y aplicación. Evaluación del proceso de aprendizaje. Evaluación de la unidad de trabajo.	Mapa conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes. Cuestionario de evaluación de la unidad de trabajo.

Observaciones: Las actividades con nomenclaturas A6T y A7T se consideran de carácter transversal porque su desarrollo se realiza inmerso en el contexto de desarrollo del resto de actividades realizadas a partir de aquellas. Se apunta la necesidad de establecer la rotación de los grupos de alumnos a la hora de realizar las actividades prácticas en el taller de la siguiente manera, considerando 6 grupos de alumnos de dos a tres componentes:

<u>A8.1</u> 2 HORA	<u>A8.2</u> 2 HORA	<u>A8.3</u> 2 HORA	<u>A9.2</u> 2 HORAS	<u>A9.1</u> 4 HORAS	<u>12</u> HORAS
GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPOS 5 Y 6	<u>2</u>
GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 4	GRUPO 3	GRUPOS 5 Y 6	<u>2</u>
GRUPO 5	GRUPO 6	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPOS 3 Y 4	<u>2</u>
GRUPO 6	GRUPO 5	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPOS 3 Y 4	<u>2</u>
GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	GRUPO 6	GRUPOS 1 Y 2	<u>2</u>
GRUPO 4	GRUPO 3	GRUPO 6	GRUPO 5	GRUPOS 1 Y 2	<u>2</u>

FICHA 6: UNIDAD DE TRABAJO 2

Unidad de trabajo 2: Cambios de velocidades.						Duración: 34 horas		
Objetivos	1º.- Adquirir conocimientos sobre la misión, tipos, características, constitución y funcionamiento de los Cambios de velocidades. Influencia y relación con otros sistemas.							
	2º.- Identificar las averías (causas y efectos) de los Cambios de velocidades, analizando los datos y parámetros de funcionamiento en manuales y documentación técnica, empleando los equipos, medios y técnica de diagnóstico adecuadas							
3º.- Operar diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesario para realizar el mantenimiento de los Cambios de velocidades, aplicando las normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales.								
CONTENIDOS						BLOQUES		
						1	3	4
Fundamentos y Cálculo de relaciones de transmisión, par, revoluciones, velocidades.						X		
- Interpretación de documentación técnica. Parámetros.						X		
- Cambios de velocidades: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento.						X		
- Gestión electrónica de los cambios automáticos y automatizados. Misión, características, constitución y funcionamiento.						X		
Sensores y actuadores. Innovaciones.						X		
Localización de averías de los Cambios de velocidades:							X	
- Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles.							X	
- Parámetros de funcionamiento. Documentación técnica.							X	
- Técnicas de diagnóstico guiadas.							X	
- Comprobaciones eléctricas-electrónicas, hidráulicas y mecánicas.							X	
- Disfunciones típicas. Relación causa-efecto.							X	
- Mapa de procedimientos y toma de decisiones.							X	
- Normas de seguridad y de uso.							X	
- Técnicas de desmontaje de los Cambios de velocidades. Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos.								X
Características. Niveles.								X
- Procesos de reparación.								X
- Verificación y ajuste de los Cambios de velocidades. Restitución de la funcionalidad.								X
- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.								X
- Mantenimiento periódico.								X
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipo.								X
ACTIVIDADES				METODOLOGIA			RECURSOS	
Qué vamos a hacer	Obj Imp	T H	Quién		Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer	
Tipo de actividad			Pr	Al				
A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		0.5	X	X	El profesor presenta la UT. Y sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de las unidades que lo componen. Recuerda las pautas de trabajo, normas de comportamiento, de seguridad, de evaluación.	Para orientar e informar al alumnos	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.	
A2 Introducción, por parte del profesor, retrospectiva sobre aspectos generales de la cadena cinemática de la transmisión, los principios físicos involucrados. Ubicar El segundo eslabón, las cajas de cambios.	1	1	X	X	El profesor hace un breve recordatorio de la cadena cinemática de la transmisión y fundamentos y de la ubicación y papel que desempeña el cambio en esta. El visionado de un video sobre los cambios en la transmisión, dará pie al análisis de la importancia de la caja de cambios, pretendiendo estimular la participación de los alumnos y alumnas para que expongan sus ideas y el grupo pueda compartir ideas y significados.	Actividad introductoria de contenidos, participación, confrontación y comunicación de ideas y conocimientos. De orientación.	Pizarra digital, Piezas de cajas expuestas. Diapositivas. Transparencias. Videos. Libreta de aula para apuntes y anotaciones complementarias.	
A3.1. Análisis de la Constitución y características de las cajas de cambio manuales. De sus mecanismos y elementos. Funcionamiento	1	3	X	X	Tras la explicación del profesor sobre las características de los cambios manuales y sobre la actividad, el alumno individualmente, irá cumplimentando las fichas de la misma, que los dirigirá hacia la formación de grupos de 4 alumnos para posteriormente, haciendo uso de las TIC, diseñar una lista de preguntas de respuesta corta, sobre la parte del tema en cuestión que se asigne para, a modo de concurso, se lancen las preguntas, según los turnos y tiempos que establezca el protocolo de la actividad, a los demás grupos de clase.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de confrontación y comunicación de ideas y conocimientos	Haciendo uso de libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet	

A3.2. Análisis de la Constitución y características de las cajas de cambio automático y automatizados. De sus mecanismos y elementos. Funcionamiento	1	3	X	X	Tras el visionado de un vídeo sobre la evolución y desarrollo de los cambios automáticos, el profesor expondrá los fundamentos y Constitución de estos mecanismos y de los sistemas más actuales de control electrónico.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos	Haciendo uso de Pizarra Digital, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet
A4. Resolución de ejercicios propuestos del libro como refuerzo y pilar de los contenidos teóricos.	1	3	X	X	Se realizarán ejercicios de refuerzo del libro y sobre las relaciones de transmisión en los cambios manuales y automáticas y otros parámetros significativos.	De refuerzo de contenidos, de desarrollo e investigación.	Pizarra digital, Libro de texto, libreta de teoría.
A5.1. Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento de los cambios manuales, para identificación y referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.	1 3 4	1		X	Los alumnos tras la selección de manuales técnicos, completarán una ficha de recogida de datos, incluida en la memoria, sobre parámetros, equipos, útiles y herramientas especiales, procesos de diagnosis y de reparación de los cambios manuales.	Aprender a manejar manuales y su información.	Manuales técnicos, fichas de recogida de datos de la memoria.
A5.2 Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento de los cambios automáticos y de gestión electrónica para la identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen, parámetros,...	1 3 4	1		X	Se repartirán manuales técnicos de vehículos y se pedirá a los alumnos que rellenen la ficha de análisis y recogida de datos correspondiente del cuaderno de memoria en relación con los cambios automáticos y de gestión electrónica.	Para adiestrar al alumno en el manejo de manuales técnicos y en el tratamiento y recopilación de la información.	Manuales técnicos de vehículos y de cambios automáticos. Fichas de recogida de datos de la memoria.
A6T. Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completará la ficha de la memoria de la prácticas de la UT en la libreta de taller.	3 4	0.5	X	X	El profesor recordará, con una breve introducción, los riesgos en el taller de electromecánica y medidas a adoptar, recordando igualmente, que en la realización de todas las prácticas en el taller, es obligatorio aplicar las medidas de protección adecuadas y que el no cumplimiento penaliza sobre la nota práctica y de actitud. El alumno rellenará la ficha de la memoria de trabajo haciendo uso de las TIC..	Actividad concienciadora, de investigación, de aplicación continua	Pizarra digital, película sobre riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental. Ordenadores con conexión a Internet Ficha de la memoria de trabajo.
A7T. Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.	3 4	0.5	X	X	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del funcionamiento de los cambios de velocidades, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Correcciones.	Actividad de análisis, de valoración del trabajo personal y de la calidad del mismo. De control de fallos.	Ficha de la memoria de trabajo relacionada.
A8.1 En grupos de dos a tres alumnos. Consiste en comprobar el funcionamiento del cambio manual en el vehículo y diagnosticar los	3	1	X	X	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, realizar la toma de datos de parámetros significativos y diagramas de diagnosis en las fichas de la memoria, e ir realizando las comprobaciones requeridas para detectar los síntomas, asociarlo con sus causas, comprobar diagnóstico y deducir los	Actividad para la adquisición de capacidades, de análisis, deducción y síntesis, de destreza técnica	Vehículo o maquetas con cambio manual, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del

posibles fallos de funcionamiento. según las especificaciones técnicas.					elementos causantes del fallo.	en la diagnosis de averías.	alumno. EPIS
A8.2. En el vehículo con cambio automático de trenes epicicloidales y convertidor hidráulico de par, realizar la diagnosis de averías, siguiendo en todo momento las especificaciones técnicas. Realizar la diagnosis de la electrónica de gestión del cambio.	3	1	X	X	<p>Siguiendo las instrucciones y orientaciones de la guía de la práctica y del manual del vehículo y cumplimentado la memoria de la práctica.</p> <p>Conectar los equipos necesarios para la comprobación de parámetros como la presión y otros, para poder determinar que elemento o elementos provocan el mal funcionamiento. Restituir funcionamiento correcto y verificar resultados.</p> <p>Realizar el conexionado correcto de la máquina de diagnosis y seguir las instrucciones de manejo y recopilación de datos.</p> <p>Consulta de averías, Borrado de averías. Consulta de valores y activaciones de actuadores. Comprobaciones eléctricas. Comprobación de las señales con osciloscopio.</p>	Actividad para la adquisición de capacidades, de análisis, deducción y síntesis, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículo con cambio automático de trenes epicicloidales. Elevador, útiles y equipo de herramientas del taller. Ficha de la práctica, guía de la práctica y manual técnico del vehículo. Rampa de manómetros Máquina de diagnosis. Polímero y osciloscopio. EPIS.
A8.3. Diagnosis de un cambio automatizado de doble embrague.	3	1		X	<p>La práctica consiste en diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento en los componentes eléctricos y electrónicos de la gestión electrónica del cambio automatizado de doble embrague. Manejar con soltura los parámetros y los manuales técnicos.</p> <p>Realizar el conexionado correcto de la máquina de diagnosis y seguir las instrucciones de manejo y recopilación de datos.</p> <p>Consulta de averías, Borrado de averías. Consulta de valores y activaciones de actuadores. Comprobaciones eléctricas. Comprobación de las señales con osciloscopio.</p> <p>Rellenar durante la práctica los puntos relacionados de la memoria.</p>	Actividad para la adquisición de capacidades de análisis, deducción y síntesis y de destreza técnica en la diagnosis.	Vehículo con control electrónico del cambio. Elevador y gatos. Equipo de herramientas del taller. Guía de la práctica, manuales. Máquina de diagnosis, polímero y osciloscopio. Fichas de la memoria de la práctica. EPIS.
A9.1. Desmontaje, análisis, verificación, control, reparación, ajustes y montaje de cambio manual	4	6		X	<p>Esta práctica consiste en desmontaje una caja de cambios manual atendiendo a especificaciones técnicas, analizar su constitución y seguidamente comprobar el estado de sus componentes para su posible reparación o sustitución. Acondicionado de los elementos, engrase antes del montaje y montaje, siguiendo las indicaciones de la guía de la práctica y manual técnico sobre los parámetros de control y montaje.</p> <p>Verificar su funcionamiento según estándares</p>	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas Técnicas en el desmontaje, controles, ajustes y montaje	cajas de cambios manuales, equipo de herramientas del taller, útiles específicos y de medida, guía de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica. EPIS
A9.2. Desmontaje, análisis, revisión, ajuste y montaje de un cambio automático de trenes epicicloidales.	4	6	X	X	<p>Realizar el desmontaje, análisis de sus componentes, la comprobación del estado de conservación o deterioro de los mismo, comprobar los parámetros de control como holguras y tolerancias, acondicionamiento, engrase y montaje, utilizando los útiles recomendados por el fabricante y siguiendo las indicaciones del mismo. Se irán rellenando los campos de la memoria de la práctica relacionados conforme se va desarrollando la misma.</p>	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas Técnicas en el desmontaje, controles, ajustes y montaje.	Cambios automáticos de trenes epicicloidales, aparatos y útiles de medición y control, útiles especiales de desmontaje/montaje, equipo de herramientas del taller, guía de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica.
E1, E2, E3, E4, E5	1,2,3	2		X	<p>E1. Control teórico: 1 tipo test 6 puntos 2 ejercicios 4 puntos</p> <p>E2. Ejercicios libreta.</p> <p>E3. Supuesto Práctico.</p> <p>E4. Memoria cuaderno de prácticas</p>	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos.

					E5. Seguimiento		
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		1	X	X	Actividad reflexiva de síntesis del profesor con el grupo clase. para concluir (puntos clave y aclaración de dudas), identificar aprendizajes, realizar generalizaciones que faciliten al alumno la estructuración de nuevas nociones y la posibilidad de aplicar lo aprendido en los contextos productivos, presentar resultados y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comunicación, trabajo de síntesis. De profundización y aplicación. Evaluación del proceso de aprendizaje. Evaluación de la unidad de trabajo.	Mapa conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes. Cuestionario de evaluación de la unidad de trabajo.
<p>Observaciones: Las actividades con nomenclaturas A6T y A7T se consideran de carácter transversal porque su desarrollo se realiza inmerso en el contexto de desarrollo de todas las actividades prácticas, es decir, de todas las que se realizan en el taller.</p> <p>Se apunta la necesidad de establecer la rotación de los grupos de alumnos a la hora de realizar las actividades prácticas en el taller de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 A todos los grupos de trabajo se les asigna, en primera instancia, un cambio manual para comenzar la primera actividad en el taller, que será la A9.1, seguida de la A9.2, con un cambio automático. 2 Todos los grupos excepto tres seleccionados, según el orden los tres primeros, desarrollarán las actividades referidas, mientras al primero de los grupos seleccionados se le asigna la actividad A8.1, al segundo la A8.2, y al tercero la A8.3. 3 EL grupo de alumno que finalice la A8.1, pasará a la A8.2, los que terminaron esta a la A8.3, los que a su vez terminaron esta a la A9.1, mientras el cuarto grupo deja temporalmente esta actividad para iniciar la rotación con la A8.1, y retomarla cuando acabe la rotación, y así sucesivamente. 4 El grupo que finalice la actividad A9.1, y no le toque rotación, seguirá con la A9.2 hasta que le toque, y si no acabo la actividad la retomará cuando acabe la rotación. 5 La actividad final de la UT, A10, se realizará cuando todos los alumnos hayan completado todas las actividades prácticas y también teóricas. 							

FICHA 7: RESUMEN UT 3, TRANSMISIONES Y PUENTES.

UT 3	Transmisiones y puentes				Tiempo: 24 horas		
OBJETIVOS	1º.- Adquirir conocimientos sobre los tipos, características de los árboles y semiárboles de transmisión y de los puentes y propulsión 4x4, elementos, funcionamiento, fundamentos, parámetros, técnicas de diagnóstico, mantenimiento y reparación, influencia y relación con otros sistemas. Y destreza en el manejo de la información de manuales...				X		
	2º.- Identificar las averías (causas y efectos) en ejes, semiejes, puentes y 4x4, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnica de diagnóstico adecuadas.					X	
	3º.- Operar diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesario para realizar el mantenimiento de los puentes y 4x4, árboles y semiárboles, aplicando las normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales.						X
CONTENIDOS					BLOQUES		
					1	3	4
- Física de la transmisión del movimiento. La transmisión en los vehículos. Reparto de par.					X		
- Interpretación de documentación técnica. Parámetros.					X		
- Puentes, 4x4, árboles y semiárboles: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento.					X		
- Gestión electrónica de la propulsión. Misión, características, constitución y funcionamiento. Sensores y actuadores. Innovaciones.					X		
. Localización de averías de los elementos de transmisión, puentes y 4x4:						X	
- Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles.						X	
- Parámetros de funcionamiento. Documentación técnica.						X	
- Técnicas de diagnóstico guiadas.						X	
- Comprobaciones eléctricas-electrónicas, hidráulicas y mecánicas.						X	
- Disfunciones típicas. Relación causa-efecto.						X	
- Mapa de procedimientos y toma de decisiones.						X	
- Normas de seguridad y de uso.						X	
. Técnicas de desmontaje de elementos de la transmisión y puentes. Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos. Características. Niveles.							X
- Procesos de reparación.							X
- Verificación y ajuste de elementos de la transmisión y de puentes. Restitución de la funcionalidad.							X
- Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas en bloqueos y 4x4.							X
- Mantenimiento periódico.							X
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipos.							X
ACTIVIDADES				METODOLOGIA		RECURSOS	
Qué vamos a hacer	Obj	T	Quién		Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
Tipo de actividad	Imp	H	Pr	Al			
A1		0.25	X				
A2	1	1	X	X			
A3	1	3	X	X			
A4	2,3	2	X	X			
A5	2,3	1	X	X			
A6T	2	0.5		X			
A7T	1	0.5	X	X			
A8.1	2	2		X			
A8.2	2	2					
A9.1	3	2		X			
A9.2	3	2		X			
A9.3	3	4		X			
A10		1	X	X			
Actividad de evaluación		2.75	X	X			
Total horas UT		24					
Observaciones:							

ejercicios propuestos del libro como refuerzo y pilar de los contenidos teóricos.					refuerzo del libro sobre las condiciones físicas de funcionamiento de la transmisión en general y de la transmisión de par a las ruedas en particular. De cálculo comparativo entre la fuerza impulsora y la de adherencia en las ruedas. Círculo de Kams.	contenidos, de desarrollo e investigación.	texto, libreta de teoría.
A5. Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento para la identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.	3	1		X	Los alumnos tras la selección de manuales técnicos, completaran una ficha de recogida de datos, incluida en la memoria, sobre parámetros, equipos, útiles y herramientas especiales, diagnosis...	Aprender a manejar manuales y su información.	Manuales técnicos, fichas de recogida de datos.
A6T. Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completará la ficha relacionada de la memoria.	2,3	0.5	X	X	El profesor recordará los riesgos en el taller de electromecánica y medidas a adoptar, informando de la realización de todas las prácticas en el taller aplicando las medidas de protección adecuadas de manera obligatoria y de la penalización sobre la nota práctica y de actitud. El alumno rellenará la ficha de la memoria de trabajo, haciendo uso de las TIC, si fuese necesario..	Actividad concienciadora, de investigación, de aplicación continua.	Pizarra digital, película sobre riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental. Ordenadores con conexión a Internet Ficha de la memoria de trabajo.
A7T. Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.	2,3	0.5		X	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del funcionamiento de las transmisiones y puentes, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Correcciones.	Actividad de análisis, de valoración del trabajo personal y de la calidad del mismo. De control de fallos.	Ficha de la memoria de trabajo relacionada.
A8.1. Práctica en el taller que consiste en comprobar el funcionamiento de las transmisiones y puentes en el vehículo y diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento, según las especificaciones técnicas.	2	2		X	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, realizar la toma de datos de parámetros significativos y diagramas de diagnosis en las fichas de la memoria, e ir realizando las comprobaciones requeridas para detectar los síntomas, asociarlo con sus causas y deducir los elementos causantes del fallo. Comprobar diagnóstico.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno.
A8.2. En el vehículo con gestión electrónica de la propulsión 4x4, realizar la diagnosis de averías.	2	2		X	Siguiendo las instrucciones y orientaciones de la guía de la práctica y del manual del vehículo y cumplimentado la memoria de la práctica. Realizar el conexionado correcto de la máquina de diagnosis y seguir las instrucciones de manejo y recopilación de datos. Consulta de averías. Borrado de averías. Consulta de valores y activaciones de actuadores. Comprobaciones eléctricas. Comprobación de las señales con osciloscopio y diagnóstico de fallos	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículo con gestión electrónica de mando del embrague. FICHA de la práctica, guía de la práctica y manual técnico del vehículo. Máquina de diagnosis. Polímero y osciloscopio.
A9.1. Desmontaje, verificación, ajustes y montaje de un semiárbol de	3	2		X	Esta práctica consiste en desmontar un semiárbol del vehículo o maqueta, atendiendo a especificaciones técnicas y	Actividad para la adquisición de capacidades,	Vehículo tracción delantera, semiejtes articulados equipo de

transmisión. Acondicionado de sus juntas homocinéticas.					seguidamente comprobar el estado de sus componentes para su posible reparación. Acondicionado de las juntas homocinéticas antes del montaje, siguiendo las indicaciones de la guía de la práctica y manual técnico, aplicar los pares de apriete especificados.	Destrezas Técnicas en el desmontaje, controles, ajustes y montaje.	herramientas del taller, llave dinamométrica, guía de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica.
A9.2. Desmontaje, revisión, ajuste y montaje del árbol de transmisión al puente trasero.	3	2		X	Realizar el desmontaje y montaje, utilizando los útiles recomendado por el fabricante y siguiendo las indicaciones del mismo, comprobando el estado de sus componentes, holguras en articulaciones y acondicionando de los puntos de engrase de las juntas cardan antes del montaje. Comprobar el alineado correcto del eje.	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas Técnicas en el desmontaje, controles, ajustes y montaje.	Vehículo con motor delantero y propulsión trasera, árboles de transmisión, útiles especiales de desmontaje/montaje y centrado. equipo de herramientas del taller, reloj comparador y calzos de apoyo, guía de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica.
A9.3. Desmontaje de un puente trasero rígido, comprobar sus elementos, ajustar parámetros, acondicionamiento y montaje.	3	4		X	El alumno realizará el desmontaje, limpieza y clasificación de los elementos del puente trasero, siguiendo las indicaciones de la guía de la práctica y manual técnico, se realizarán las comprobaciones necesarias para determinar holguras, posicionamiento y alineados, par de rotación, de apriete, etc... Rellenar durante la práctica los puntos relacionados de la memoria.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en el desmontaje y montaje, en las verificaciones, controles, ajuste y mantenimiento.	Puentes traseros Equipo de herramientas del taller. Útil dinamométrico. Reloj comparador. Escuadra y calzos de precisión. Útiles de ajuste del par reductor. Llave dinamométrica. Guía de la práctica, manuales. Fichas de la memoria de la práctica.
E1, E2, E3, E4, E5	1,2,3	2		X	E1. Control teórico: 1 tipo test 6 puntos 2 ejercicios 4 puntos E2. Ejercicios libreta. E3. Supuesto Práctico. E4. Memoria cuaderno de prácticas E5. Seguimiento	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios y memoria.
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		1	X	X	Actividad reflexiva de síntesis del profesor con el grupo clase. para concluir (puntos clave y aclaración de dudas), identificar aprendizajes, realizar generalizaciones que faciliten al alumno la estructuración de nuevas nociones y la posibilidad de aplicar lo aprendido en los contextos productivos, presentar resultados y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comunicación, trabajo de síntesis. De profundización y aplicación. Evaluación del proceso de aprendizaje. Evaluación de la unidad de trabajo.	Mapa conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes. Cuestionario de evaluación de la unidad de trabajo.
Observaciones: Las actividades con nomenclaturas A6T y A7T se consideran de carácter transversal porque su desarrollo se realiza inmerso en el contexto de desarrollo del resto de actividades realizadas a partir de aquellas.							

y pilar de los contenidos teóricos.					funcionamiento de los frenos De cálculo comparativo entre la fuerza de frenado y la de adherencia en las ruedas. Círculo de Kams.	investigación.	
A5. Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento para la identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.	2,3,5	1		X	Los alumnos tras la selección de manuales técnicos, completarán una ficha de recogida de datos, incluida en la memoria, sobre parámetros, equipos, útiles y herramientas especiales, diagnóstico, mantenimiento y reparación.	Aprender a manejar manuales y su información.	Manuales técnicos, fichas de recogida de datos.
A6T. Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completará la ficha relacionada de la memoria.	3,5	0.5	X	X	El profesor recordará los riesgos en el taller de electromecánica y medidas a adoptar, informando de la realización de todas las prácticas en el taller aplicando las medidas de protección adecuadas de manera obligatoria y de la penalización sobre la nota práctica y de actitud. El alumno rellenará la ficha de la memoria de trabajo, haciendo uso de las TIC, si fuese necesario..	Actividad concienciadora, de investigación, de aplicación continua.	Pizarra digital, película sobre riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental. Ordenadores con conexión a Internet Ficha de la memoria de trabajo.
A7T. Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.	3,5	0.5		X	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del funcionamiento de las transmisiones y puentes, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Correcciones.	Actividad de análisis, de valoración del trabajo personal y de la calidad del mismo. De control de fallos.	Ficha de la memoria de trabajo relacionada.
A8.1. Práctica en el taller que consiste en comprobar la eficacia de los frenos y diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento de los elementos de frenado y de transmisión de la presión, según las especificaciones técnicas y normativa vigente.	3	2		X	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, realizar la toma de datos de parámetros significativos y diagramas de diagnóstico en las fichas de la memoria, e ir realizando las comprobaciones requeridas para detectar los síntomas, asociarlo con sus causas y deducir los elementos causantes del fallo. Comprobar diagnóstico.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en los elementos de frenos, tuberías y racores.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno. Ficha.
A8.2. Diagnóstico de los elementos de mando y asistencia o servofreno.	3	3			Con la ayuda de la guía de la práctica y manual técnico, diagnosticar los posibles fallos en la bomba de frenos, comprobación de las presiones instalando manómetros en el circuito de frenos y comprobación del servofreno con la instalación de vacuómetros en el circuito de vacío.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en los elementos de mando de los frenos y asistencia.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Manómetros y vacuómetros. Equipo de seguridad del alumno. Ficha de la memoria.
A8.3 Diagnóstico y ajuste del freno de emergencia y estacionamiento o de mano.		2			Con la ayuda de la guía de la práctica y manual técnico, diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento en el freno de mano y realizar su ajuste según especificaciones técnicas.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en el freno de mano y en su ajuste.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno. Ficha de la memoria
A9.1. Desmontaje, verificación, ajustes, sustitución en su caso y montaje de los elementos de frenos, del mando y de la	5	8		X	Realizar el desmontaje y montaje, utilizando los útiles recomendado por el fabricante y siguiendo las indicaciones del mismo, comprobando el estado de sus componentes y toma de	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas Técnicas en el desmontaje,	Vehículo y maquetas, equipo de herramientas del taller, llave dinamométrica, guía

asistencia.					decisiones sobre su sustitución o acondicionamiento.	controles, ajustes y montaje.	de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica. Equipo de seguridad del alumno.
E1, E3, E3, E4, E5	1,2,3	3		X	E1. Control teórico: E2. Ejercicios libreta. E3. Supuesto Práctico. E4. Memoria cuaderno de prácticas E5. Seguimiento	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios y memoria.
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		1	X	X	Actividad reflexiva de síntesis del profesor con el grupo clase. para concluir (puntos clave y aclaración de dudas), identificar aprendizajes, realizar generalizaciones que faciliten al alumno la estructuración de nuevas nociones y la posibilidad de aplicar lo aprendido en los contextos productivos, presentar resultados y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comunicación, trabajo de síntesis. De profundización y aplicación. Evaluación del proceso de aprendizaje. Evaluación de la unidad de trabajo.	Mapa conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes. Cuestionario de evaluación de la unidad de trabajo.
Observaciones: Las actividades con nomenclaturas A6T y A7T se consideran de carácter transversal porque su desarrollo se realiza inmerso en el contexto de desarrollo del resto de actividades realizadas a partir de aquellas.							

FICHA 11: RESUMEN UT 5, LOS FRENOS EN VEHÍCULOS INDUSTRIALES.

UT 5	Los frenos en vehículos industriales				Tiempo: 30 horas		
OBJETIVOS	1º.- Adquirir conocimientos sobre las características, elementos, funcionamiento, fundamentos, parámetros, técnicas de diagnosis, mantenimiento y reparación de los frenos en vehículos industriales, influencia y relación con otros sistemas. Y destreza en el manejo de la información de manuales... 2º.- Identificar las averías (causas y efectos) en los frenos en vehículos industriales, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnica de diagnóstico adecuadas. 3º.- Operar diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesario para realizar el mantenimiento y reparación de los frenos en vehículos industriales, aplicando las normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales.				X		
						X	
CONTENIDOS					BLOQUES		
					2	3	5
<ul style="list-style-type: none"> - Física del frenado. - Interpretación de documentación técnica. Parámetros. Legislación. - Sistemas de frenos de los vehículos industriales: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. - Cálculo de fuerzas. - Fluidos. Características. - Sistemas de mando o accionamiento de los frenos. Constitución y funcionamiento. - Localización de averías de los frenos en vehículos industriales. - Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles. - Parámetros de funcionamiento. Documentación técnica. - Técnicas de diagnóstico guiadas. - Comprobaciones eléctricas-electrónicas, neumáticas y mecánicas. - Disfunciones típicas. Relación causa-efecto. - Mapa de procedimientos y toma de decisiones. - Normas de seguridad y de uso. - Técnicas de desmontaje y montaje de los frenos en vehículos industriales. Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos. Niveles. - Procesos de reparación. - Verificación y ajuste de los sistemas. Restitución de la funcionalidad. - Mantenimiento periódico. - Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipos. 					X		
					X		
					X		
					X		
					X		
					X		
					X		
						X	
						X	
						X	
						X	
						X	
						X	
							X
							X
							X
							X
							X
							X
					ACTIVIDADES		
Qué voy o van a hacer	Obj	T	Quién		Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
Tipo de actividad	Imp	H	Pr	Al			
A1		0.25	X				
A2	1	2	X	X			
A3	1	5	X	X			
A4	2,3	2	X	X			
A5	2,3	1	X	X			
A6T	2	0.5		X			
A7T	1	0.5	X	X			
A8.1	2	2		X			
A8.2	2	3					
A8.3	3	2		X			
A9.1	3	8		X			
A10		1	X	X			
Actividad de evaluación		2,75	X	X			
Total horas UT		30					
Observaciones:							

refuerzo y pilar de los contenidos teóricos.					funcionamiento de los frenos De cálculo de parámetros como la fuerza de frenado, presiones, fuerzas aplicadas y transmitidas, relación de transmisión neumática...	investigación.	
A5. Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento para la identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.	2,3,5	1		X	Los alumnos tras la selección de manuales técnicos, completaran una ficha de recogida de datos, incluida en la memoria, sobre parámetros, equipos, útiles y herramientas especiales, diagnosis, mantenimiento y reparación.	Aprender a manejar manuales y su información.	Manuales técnicos, fichas de recogida de datos.
A6T. Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completará la ficha relacionada de la memoria.	3,5	0.5	X	X	El profesor recordará los riesgos en el taller de electromecánica y medidas a adoptar, informando de la realización de todas las prácticas en el taller aplicando las medidas de protección adecuadas de manera obligatoria y de la penalización sobre la nota práctica y de actitud. El alumno rellenará la ficha de la memoria de trabajo. haciendo uso de las TIC, si fuese necesario..	Actividad concienciadora, de investigación, de aplicación continua.	Pizarra digital, película sobre riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental. Ordenadores con conexión a Internet Ficha de la memoria de trabajo.
A7T. Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.	3,5	0.5		X	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del funcionamiento de las transmisiones y puentes, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Correcciones.	Actividad de análisis, de valoración del trabajo personal y de la calidad del mismo. De control de fallos.	Ficha de la memoria de trabajo relacionada.
A8. Por grupos, confeccionar una guía de diagnosis de los frenos en vehículos industriales	3	6		X	Haciendo uso de los recursos TIC, Siguiendo las indicaciones de la ficha de la actividad, realizar la toma de datos de parámetros significativos y diagramas de diagnosis en las fichas de la memoria, y confeccionar con estas referencias una guía de diagnosis. Cada grupo expondrá al resto de la clase la parcela de diagnosis, según sintomatología, que se le asigne.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en los elementos de frenos, tuberías y racores.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno. Ficha.
A9. Diseño y montaje sobre panel de un circuito neumático aplicable a los frenos.	5	8		X	Siguiendo las indicaciones de la ficha de la práctica y a través de su cumplimentación, se guía al alumno para que con una serie de elementos de circuitos y sobre panel, diseñe y monte un circuito funcional aplicable a los frenos.	Actividad para la potenciación de destrezas técnicas en la interpretación manejo de elementos y montaje.	Ficha guía de la práctica, paneles de neumática y elementos de circuitos, Equipo de seguridad del alumno.
E1, E2, E3, E4, E5	1,2,3	3		X	E1. Control teórico: E2. Ejercicios libreta. E3. Supuesto Práctico. E4. Memoria de prácticas E5. Seguimiento	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios y memoria.
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		1	X	X	Actividad reflexiva de síntesis del profesor con el grupo clase. para concluir (puntos clave y aclaración de dudas), identificar aprendizajes, realizar generalizaciones que faciliten al alumno la estructuración de nuevas nociones y la posibilidad de aplicar lo aprendido en los contextos productivos, presentar resultados y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comunicación, trabajo de síntesis. De profundización y aplicación. Evaluación del proceso de aprendizaje. Evaluación de la unidad de trabajo.	Mapa conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes. Cuestionario de evaluación de la unidad de trabajo.

Observaciones: Las actividades con nomenclaturas A6T y A7T se consideran de carácter transversal porque su desarrollo se realiza inmerso en el contexto de desarrollo del resto de actividades realizadas a partir de aquellas.

FICHA 13: RESUMEN UT 6, ABS, ASR, ESP.

UT 6	ABS, ASR, ESP.....				Tiempo: 30 horas		
OBJETIVOS	1º.- Adquirir conocimientos sobre las características, elementos, funcionamiento, fundamentos, parámetros, técnicas de diagnosis, mantenimiento y reparación de los frenos ABS , influencia y relación con otros sistemas. Y destreza en el manejo de la información de manuales... 2º.- Identificar las averías (causas y efectos) en los ABS, ASR, ESP, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnica de diagnóstico adecuadas. 3º.- Operar diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesario para realizar el mantenimiento y reparación de los ABS, ASR, ESP, aplicando las normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales.				X		
						X	X
CONTENIDOS					BLOQUES		
					2	3	5
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos físicos del ABS. - Interpretación de documentación técnica. Parámetros. Legislación. - Sistemas ABS, ASR, ESP,..., en los vehículos: Misión, tipos, características, constitución y funcionamiento. - Localización de averías de los ABS. - Equipos de medición y control. Ajuste y conexionado. Útiles. - Parámetros de funcionamiento. Documentación técnica. - Técnicas de diagnóstico guiadas. - Comprobaciones eléctricas-electrónicas, hidráulicas y mecánicas. - Disfunciones típicas. Relación causa-efecto. - Mapa de procedimientos y toma de decisiones. - Normas de seguridad y de uso. - Técnicas de desmontaje y montaje de elementos del ABS . Documentación técnica. Vaciado y reposición de fluidos. Niveles. - Procesos de reparación. - Verificación y ajuste de los sistemas. Restitución de la funcionalidad. - Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas. - Mantenimiento periódico. - Normas de seguridad laboral y protección ambiental en los procesos y en la utilización de equipos. 					X		
					X		
					X		
						X	
						X	
						X	
						X	
						X	
						X	
						X	
							X
							X
							X
							X
		X					
ACTIVIDADES					METODOLOGIA		RECURSOS
Qué voy o van a hacer	Obj	T	Quién		Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
Tipo de actividad	Imp	H	Pr	Al			
A1		0.25	X				
A2	1	2	X	X			
A3	1	5	X	X			
A4	2,3	2	X	X			
A5	2,3	1	X	X			
A6T	2	0.5		X			
A7T	1	0.5	X	X			
A8.1	2	2		X			
A8.2	2	3					
A8.3	3	2		X			
A9.1	3	8		X			
A10		1	X	X			
Actividad de evaluación		2,75	X	X			
Total horas UT		30					
Observaciones:							

					adherencia en las ruedas. Círculo de Kams.		
A5. Selección y análisis de documentación técnica y manuales de funcionamiento para la identificación, referencias del fabricante del sistema, órganos y elementos que lo componen.	2,3,5	1		X	Los alumnos tras la selección de manuales técnicos, completaran una ficha de recogida de datos, incluida en la memoria, sobre parámetros, equipos, útiles y herramientas especiales, diagnosis, mantenimiento y reparación.	Aprender a manejar manuales y su información.	Manuales técnicos, fichas de recogida de datos.
A6T. Actividad transversal. Antes de comenzar las prácticas en el taller, se analizarán los riesgos inherentes a las actividades a realizar en este y las medidas de prevención y protección ambiental y se completará la ficha relacionada de la memoria.	3,5	0.5	X	X	El profesor recordará los riesgos en el taller de electromecánica y medidas a adoptar, informando de la realización de todas las prácticas en el taller aplicando las medidas de protección adecuadas de manera obligatoria y de la penalización sobre la nota práctica y de actitud. El alumno rellenará la ficha de la memoria de trabajo, haciendo uso de las TIC, si fuese necesario..	Actividad concienciadora, de investigación, de aplicación continua.	Pizarra digital, película sobre riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental. Ordenadores con conexión a Internet Ficha de la memoria de trabajo.
A7T. Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor.	3,5	0.5		X	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del funcionamiento de las transmisiones y puentes, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Correcciones.	Actividad de análisis, de valoración del trabajo personal y de la calidad del mismo. De control de fallos.	Ficha de la memoria de trabajo relacionada.
A8.1. Práctica en el taller que consiste en análisis, sobre maqueta, de los sistema de antibloqueo de los frenos. identificando sus elementos y su funcionamiento.	3	3		X	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, se irán rellenando las fichas de la práctica relacionadas con la identificación de los elementos del sistema ABS y su función y realizar la medición y toma de datos de parámetros significativos, como alimentación, masas, señales de sensores, del bus de datos, ..., identificando sus pines de conexión a la vez que pone en marcha la maqueta analizando y constatando el funcionamiento normal del sistema.	Actividad para el análisis del sistema, de contacto directo y manejo y medición de parámetros.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno. Ficha.
A8.2. Diagnóstico de los sistemas ABS del tipo add-on.	3	3			Con la ayuda de la guía de la práctica y manual técnico, diagnosticar los fallos de funcionamiento del ABS provocados por el profesor, siguiendo el protocolo adecuado de búsqueda y comprobación de elementos y plasmándolo en las fichas de la memoria.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en los ABS.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Manómetros y vacuómetros. Equipo de seguridad del alumno. Ficha de la memoria.
A8.3 Diagnóstico de los sistemas ABS tipo integral.		3			Con la ayuda de la guía de la práctica y manual técnico, diagnosticar los posibles fallos de funcionamiento en el ABS provocados por el profesor, siguiendo el protocolo adecuado de búsqueda y comprobación de elementos y plasmándolo en las fichas de la memoria.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en el ABS.	Vehículo y maquetas, guía de la práctica, manuales técnicos, documentación técnica. Equipos y útiles del taller. Equipo de seguridad del alumno. Ficha de la memoria
A9.1. Desmontaje, elementos de ABS, comprobación, montaje y ajustes. Procesos de actualización de datos	5	8		X	Realizar el desmontaje y montaje, utilizando los útiles recomendado por el fabricante y siguiendo las indicaciones del mismo, comprobando el estado de sus componentes y toma de	Actividad para la adquisición de capacidades, Destrezas Técnicas en el desmontaje,	Vehículo y maquetas, equipo de herramientas del taller, llave dinamométrica, guía

en las unidades electrónicas.					decisiones sobre su sustitución o acondicionamiento. Realizar el conexionado correcto de la máquina de diagnosis y seguir las instrucciones de manejo y actualización de datos. Consulta de averías. Borrado de averías. Consulta de valores y activaciones de actuadores.	controles, ajustes y montaje.	de la práctica, manuales técnicos, ficha de la práctica. Equipo de seguridad del alumno.
E1, E2, E3, E4, E5	1,2,3	3		X	E1. Control teórico: E2. Ejercicios libreta. E3. Supuesto Práctico. E4. Memoria cuaderno de prácticas E5. Seguimiento	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios y Memoria.
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		1	X	X	Actividad reflexiva de síntesis del profesor con el grupo clase. para concluir (puntos clave y aclaración de dudas), identificar aprendizajes, realizar generalizaciones que faciliten al alumno la estructuración de nuevas nociones y la posibilidad de aplicar lo aprendido en los contextos productivos, presentar resultados y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comunicación, trabajo de síntesis. De profundización y aplicación. Evaluación del proceso de aprendizaje. Evaluación de la unidad de trabajo.	Mapa conceptual como trabajo de síntesis con los aspectos más relevantes. Cuestionario de evaluación de la unidad de trabajo.
Observaciones: Las actividades con nomenclaturas A6T y A7T se consideran de carácter transversal porque su desarrollo se realiza inmerso en el contexto de desarrollo del resto de actividades realizadas a partir de aquellas.							