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 12
9. Criterios de calificación 19
10. Metodología 24
11. Recursos didácticos y materiales curriculares 27
12. Atención a la diversidad del alumnado 29
13. Programas de recuperación para el alumnado que promocione con evaluación negativa 30
14. Medidas complementarias para el tratamiento de la materia dentro del proyecto bilingüe, si lo hubiera 31
15. Actividades complementarias y extraescolares 31
16. Evaluación, seguimiento y propuestas de mejora 31
17. Consideraciones finales 31
18. Desarrollo de las Unidades de Trabajo "UT" de la 32 a la 65

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	**CIRCUITOS DE FLUIDOS, SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN.**
Código	0454.
Familia profesional	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.
Denominación del Ciclo	ELECTROMECÁNICA DE VEHÍCULOS
Grado	MEDIO
Curso	1°
Duración	255 horas
Especialidad del profesorado	Mantenimiento de Vehículos (Profesora o Profesor Técnico de Formación Profesional)
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 Cualificación	**UC0130_2:** Mantener los sistemas hidráulicos y neumáticos, dirección y suspensión.
Título profesional	TÉCNICO DE GRADO MEDIO EN ELECTROMECÁNICA 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.

- La duración del módulo es de 255 horas. Se distribuyen en grupos de 8 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, videos u otros, 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

EVA.	**UNIDADES DE TRABAJO UT**	Tiempo Estimado	Valor %	
Inicial	**UT 0.** Presentación del módulo. Conocimientos previos básicos.	8 horas	Por UT	Por EV
1ª Evaluación	**UT 1.** Normas de seguridad y gestión medioambiental..	15 horas	20	
	UT 2. Neumática e hidráulica.	45 horas	46,7	33,3
	UT 3. Ruedas y neumáticos	26 horas	33,3	
2ª Evaluación	**UT 4.** Elementos de transmisión, guiado y apoyo.	26 horas	33,3	
	UT 5. Geometría de trenes. Diagnosis.	36 horas	33,3	33,3
	UT 6. Direcciones convencionales.	30 horas	33,3	
3ª Evaluación	**UT 7.** Direcciones especiales.	37 horas	33,3	
	UT 8. Suspensiones convencionales.	26 horas	33,3	33,3
	UT 9. Suspensiones especiales.	26 horas	33,3	
Circuitos de fluidos, suspensión y dirección.		255 h		100

5.1CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES

CONTENIDOS BÁSICOS.

Los contenidos del módulo se ordenan por bloques del 1 al 7, 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 7 y recogidos en el punto 7, tabla 5.

Tabla 2

BLOQUES DE CONTENIDOS		
BLOQUE 1	Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos:	- Fluidos: propiedades, magnitudes y unidades. - Principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros. - Leyes fundamentales de los fluidos. - Transmisión de fuerza mediante fluidos. - Hidráulica y neumática proporcional. - Estructura, función y aplicación de componentes. Grupos de presión, actuadores, válvulas, conducciones y otros. Funcionamiento. - Simbología en fluidos.
BLOQUE 2	Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos:	- Grupos de presión, estructura y mantenimiento. - Estructura de los circuitos (abierta y cerrada). - Interpretación de esquemas. - Diseño y montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos. - Aparatos de medida y control. - Actuadores hidráulicos y neumáticos. - Montaje y ajuste de elementos. - Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos. - Procesos de actuación para resolución de averías. - Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos.
BLOQUE 3	Caracterización de los sistemas de suspensiones y direcciones:	- Principios físicos que actúan sobre el vehículo. - Elementos de guiado y apoyo. - Características, constitución y funcionamiento de distintos elementos. - Tipos de suspensión: características, funcionamiento y constitución. - Geometría de la dirección y principios cinemáticos. - Mecanismos y mandos que integran las direcciones. - Direcciones asistidas. - Esquemas de funcionamiento. - Tren trasero direccionable. Características y cotas. - Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada. - Comunicación en sistemas de dirección y suspensión.
BLOQUE 4	Localización de averías en los sistemas de suspensión y dirección:	- Relación causa-efecto de suspensión, dirección y ruedas. - Diagramas de diagnóstico de averías. - Métodos guiados para la resolución de averías. Mapa de procedimientos y toma de decisiones. - Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Elección y calibración de los adecuados. - Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo. - Procesos de actuación para resolución de averías. Restitución de la funcionalidad.

BLOQUE 5	Mantenimiento de los sistemas de suspensión:	- Herramientas y utillaje específicos. - Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de suspensión. - Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión. - Recarga y sustitución de fluidos. - Reglaje de los elementos de suspensión. - Interpretación de documentación técnica y manuales de funcionamiento. - Ajuste de parámetros.
BLOQUE 6	Mantenimiento de los sistemas de dirección:	- Herramientas y utillaje específicos. - Desmontaje, reparación y montaje de ruedas. - Equilibrado estático y dinámico. - Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección. - Cálculo de transmisión de movimiento. - Elementos de seguridad pasiva. - Alineado de dirección. - Cotas de dirección: verificación y ajuste. - Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección. Documentación técnica.
BLOQUE 7	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:	- Riesgos inherentes al taller de electromecánica. - Medios de prevención. - Prevención y protección colectiva. - Equipos de protección individual o EPI. - Señalización en el taller. - Seguridad en el taller. - Fichas de seguridad. - Gestión ambiental. - Almacenamiento y retirada de residuos.

6. Unidades de competencia

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantener los sistemas de suspensión y dirección devolviendo la operatividad prefijada, que incluye aspectos como:

— La interpretación de la documentación técnica.
— El manejo de los equipos de medida y diagnosis.
— El control e interpretación de parámetros.
— El desmontaje, sustitución y montaje de los elementos y sistemas.
— La comprobación de la operatividad final del sistema intervenido.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

— Reparación y mantenimiento de sistemas de suspensión y dirección.
— Reparación de sistemas neumáticos e hidráulicos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), h), i), j), k) l) y p) del ciclo formativo, (Tabla 4) y las competencias a), b), e), g), y h) del título, (Tabla 3).

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

— La transmisión de fuerza mediante fluidos.
— La diagnosis, reparación y mantenimiento de circuitos neumáticos e hidráulicos.

— La diagnosis, reparación y mantenimiento de los sistemas de suspensión y dirección.
— El manejo de equipos de diagnosis.
— La prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

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.	**X**
f)	Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.	
g)	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.	**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 7.

Tabla 5

BLOQUES DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.		
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
BLOQUE 1	Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.	a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos. b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas, en hidráulica y neumática. c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos. d) Se han estimado las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos. e) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete. f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos. g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos. h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen. i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.
BLOQUE 2	Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.	a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada. b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito. c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel. d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados. e) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica. f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje. g) Se ha obtenido la caída de presión en la instalación, mediante ábacos y tablas. h) Se ha comprobado la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos. i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

BLOQUE 3	Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.	a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección. b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen. c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen. d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican. e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras. f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan. g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas. h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas. i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.
BLOQUE 4	Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. e) Se han medido valores de presiones hidráulicas y neumáticas. f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica. g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen. h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería. i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

BLOQUE 5	Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos. b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema. c) Se han realizado el desmontaje y montaje y reglaje de los elementos de amortiguación, empleando las medidas de seguridad fijadas. d) Se ha realizado el mantenimiento de conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado. e) Se ha realizado la carga de fluidos en el circuito y verificado las presiones de trabajo. f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo. g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica. h) Se ha realizado la recarga de datos y borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas. i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica. j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.
BLOQUE 6	Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.	a) Se ha realizado el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático. b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección. c) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas. d) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva. e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento. f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. g) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección. h) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando. i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida. j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

BLOQUE 7	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de electromecánica. b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados. d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

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 evaluadora 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 de las unidades de trabajo con los bloques de contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**.

BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 4	BLOQUE 5	BLOQUE 6	BLOQUE 7	UNIDADES DE TRABAJO	T Horas
-	-	-	-	-	-	-	**UT 0.** Presentación del módulo. Conocimientos previos básicos.	**5**
						X	**UT 1.** Normas de seguridad y gestión medioambiental..	**15**
X	**X**		**X**			**X**	**UT 2.** Neumática e hidráulica.	**45**
		X	**X**		**X**	**X**	**UT 3.** Ruedas y neumáticos.	**26**
		X	**X**	**X**	**X**	**X**	**UT 4.** Elementos de transmisión, unión, apoyo y guiado.	**26**
		X	**X**		**X**	**X**	**UT 5.** Geometría de trenes. Diagnosis	**23**
		X	**X**		**X**	**X**	**UT 6.** Direcciones convencionales.	**31**
		X	**X**		**X**	**X**	**UT 7.** Direcciones especiales.	**26**
		X	**X**	**X**		**X**	**UT 8.** Suspensiones convencionales.	**28**
		X	**X**	**X**		**X**	**UT9.** Suspensiones especiales.	**26**

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 EVALUACIÓN 33,33%	**Unidad de trabajo nº 1: Normas de seguridad Temporización: 15 h.** 20%	**7** 45%	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de electromecánica. b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.
		7 55%	d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
	Unidad de trabajo nº2: Hidráulica y neumática Temporización: 45h. 46,67%	**1** 45%	a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos. b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas, en hidráulica y neumática. c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos. d) Se han estimado las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos. e) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete. f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos. g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos. h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen. i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.
		2 55%	a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada. b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito. c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel. d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados. e) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica. f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje. g) Se ha obtenido la caída de presión en la instalación, mediante ábacos y tablas. h) Se ha comprobado la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos. i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
	Unidad de trabajo nº 3: Ruedas y neumáticos Temporización: 26 h. 33,33%	**3** 11,25%	i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.
		4 33,75%	f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica. g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
		5 7,85%	g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.
		6 39,3%	a) Se ha realizado el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático. b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección. En este caso ruedas y neumáticos. e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento. f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
		7 7,85%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

EVA	UNIDADES DE TRABAJO	RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2ª EVALUACIÓN 33,33%	**Unidad de trabajo nº 4: Elementos de transmisión, apoyo y guiado, rótulas y silentblock. Temporización: 26h 33,33%**	**3 12,85%**	b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen. c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.
		4 19,3%	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
		6 12,85	c) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas. e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
		4 12,7%	c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
		5 21,15%	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos. b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema. g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica. i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica. j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.
		6 16,9%	b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección. f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida. j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
		7 4,25%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
	Unidad de trabajo nº 5: Geometría de trenes Temporización: 23h 33,33%	**3 9%**	d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.
		4 27%	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. k)Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
		6 9%	e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
		4 16,5	c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
		5 11%	f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo. g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.
		6 22%	f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. g) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección. i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida. j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
		7 5,5%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2ª EVALUACIÓN 33,33%	**Unidad de trabajo nº 6: Direcciones convencionales Temporización: 31 h 33,33%**	**3 19,3%**	a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección. c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen. e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.
		4 12,85%	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
		6 12,85	c) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas. e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
		4 20%	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
		6 30%	b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección. d) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva. f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. h) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando. i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida. j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades
		7 5%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

EVA	UNIDADES DE TRABAJO	RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3ª EVALUACIÓN 33,33%	**Unidad de trabajo nº 7: Direcciones asistidas Temporización: 26h 33,33%**	3 22,5%	c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen. e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras. f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan. g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas. h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
		4 13,5%	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica. i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas.
		6 9%	c) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas. e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
		4 29,6%	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. e) Se han medido valores de presiones hidráulicas y neumáticas. h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

3ª EVALUACIÓN **33,33%**		6 21,2%	b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección. d) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva. f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. h) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando. i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida. j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
		7 4,2%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas
	Unidad de trabajo nº 8: **Suspensiones convencionales** **Temporización: 28h** **33,33%**	3 22,5%	a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección. b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.
		4 22,5%	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades
		4 18,4%	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
		5 32%	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos. b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema. c) Se han realizado el desmontaje y montaje y reglaje de los elementos de amortiguación, empleando las medidas de seguridad fijadas. f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo. g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica. i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica. j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.
		7 4,6%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas
	Unidad de trabajo nº 9: **Suspensiones especiales** **Temporización: 26** **33,33%**	3 20%	b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen. f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan. g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas. h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
		4 25%	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías. f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica. i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas. j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir. k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
		4 19,7%	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas. c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección. d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida. e) Se han medido valores de presiones hidráulicas y neumáticas. h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.

3ª EVALUACIÓN		5 31,4%	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos. d) Se ha realizado el mantenimiento de conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado. e) Se ha realizado la carga de fluidos en el circuito y verificado las presiones de trabajo. f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo. g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica. h) Se ha realizado la recarga de datos y borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas. i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica. j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.
		7 3,9%	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas

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 realizaran 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 esta 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 plantearan 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.

. Diagnosis de averías en los mecanismos afectados, según UT, aparatos y útiles de diagnosis 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, realizaran 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 diagnosis.
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 suspensa.

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 junio.

De igual forma, se procede en las demás evaluaciones.

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

NOTAFINAL= 1ªEVAL+2ªEVAL+ 3ªEVAL/3

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 junio.

Recuperación de los alumnos que no superaron la evaluación.

En Junio, 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 unidades de trabajo 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.

. Diagnosis de averías en los mecanismos afectados, según UTs, aparatos y útiles de diagnosis 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. Se realizará de manera conjunta con el teórico.

-**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 15 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.
. 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.
. Diagnosis de averías en los mecanismos afectados, aparatos y útiles de diagnosis 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, 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.

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.

En el primer curso de ciclo no se contempla esta opción.

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.

. Diagnosis de averías en los mecanismos afectados, aparatos y útiles de diagnosis 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, el profesor así como los alumnos se presentarán personalmente. El profesor o profesora sugerirá los aspectos que puedan resultar de interés en la presentación, siendo opcional el ofrecer una información u otra, pretendiendo que se rompan barreras sociales y favorecer la comunicación en el grupo, 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, lanzando preguntas, indagará sobre los conocimientos previos de los alumnos para establecer puntos de partida y reforzar los aspectos más flojos. Se reforzarán con ejercicios que relacionen las magnitudes básicas, longitudes, superficies y volúmenes.

- **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 hidráulica y neumática, ruedas y neumáticos, geometría de trenes, suspensiones y direcciones y las normas de seguridad y medioambientales en talleres de vehículos automóviles, sobre los fundamentos físicos de los circuitos con fluidos y de los sistemas de suspensión y dirección, relacionando las fuerzas que se producen en el desplazamiento del vehículo y la estabilidad.

- **A3**- Exposición de contenidos teóricos y fundamentos físicos, con ayuda de medios audiovisuales, muestras físicas, maquetas, manuales y documentación técnica de los circuitos neumáticos e hidráulicos, de ruedas y neumáticos, geometría de trenes, dirección y suspensión.

En función del tiempo se podrán plantear y realizar debates, trabajos o exposiciones en el aula.

- **A4**.- Realización de ejercicios propuestos sobre fundamentos físicos de neumática e hidráulica, nomenclaturas y cálculos sobre neumáticos, geometría de trenes, dirección y suspensión, 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 circuitos neumáticos e hidráulicos y de los sistemas de dirección y suspensión, la geometría de trenes y ruedas y neumáticos.

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 32.

11. Recursos didácticos y materiales curriculares

Los materiales y recursos a utilizar serán los siguientes:

Libro de texto, editorial Macmillan.

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, 1° y 2° de electromecánica GM y 1° 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 alumno con el módulo pendiente, que promocione al segundo curso podrá recuperarlo en la evaluación extraordinaria en el mes de Marzo.

Se realizarán las actividades de evaluación relacionadas y se calificarán de la manera siguiente:

E1. Tres Pruebas teórico-prácticas, representativas de las tres evaluaciones, una a finales de Octubre, otra a mediados de Diciembre, y otra a primeros de Marzo.

La parte teórica versará sobre principios físicos, características, constitución y funcionamiento de circuitos y sistemas de dirección y suspensión, geometría de trenes y ruedas y neumáticos, ubicación de elementos y funciones que desempeñan, … Constarán de dos partes. La primera parte consistente en un test o un control de respuestas cortas con un valor de hasta 6 puntos. La segunda parte sobre problemas y ejercicios de cálculo de parámetros y fundamentos físicos con un valor de

hasta 4 puntos. La suma de estas dos partes nos dará el valor de la parte teórica hasta un máximo de 10 puntos. Pate A

La parte práctica versara sobre una selección de aspectos como:

. Identificación de mecanismos y elementos, aparatos, útiles y herramientas.

. Diagnosis de averías en los mecanismos afectados, aparatos y útiles de diagnosis 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 valoración de la parte práctica nos podrá dar un resultado de hasta máximo de 10 puntos, Pate B.

La media de las pruebas teóricas se pondera con un 45% en la nota de evaluación, nota **A**.
La media de las pruebas prácticas se pondera con un 55% en la nota de evaluación, nota **B**.

E2. Se propondrán actividades y ejercicios a lo largo del curso, y hasta la fecha de la evaluación, que el alumno pueda realizar de manera autónoma unas veces y con la guía y supervisión del profesor otras, en momentos acordados. Se entregarán para la constatación de su realización al menos una semana antes al día en que se propongan las pruebas teórico-prácticas para así poder resolver posibles dudas en la resolución

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

El alumno aprobará el módulo si la suma resultante es 5 o superior y suspenso si es inferior.

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.**

UT0	PRESENTACIÓN DEL MÓDULO	Tiempo: 5 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. Adquirir, Recordar y reforzar contenidos básicos y de cálculo elemental	

CONTENIDOS	BLOQUES 1	2	3	4	5	6	7
- 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**". - Sondeo y recordatorio sobre magnitudes y unidades básicas 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 teóricos, prácticos y actitudinales, tratamiento de faltas,… - Realizar cálculos elementales que pongan de manifiesto los conocimientos previos y a la vez sirva para recordar las magnitudes y unidades básicas. - Valorar la importancia de los aspectos actitudinales y de comportamiento en el desarrollo de las actividades de las UT que conforman el módulo. Sentar los indicadores: - 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. Respetar a las personas y al medio							

ACTIVIDADES					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A0.1 Bienvenida y presentación del profesor y los alumnos.		0.2	X	X	El profesor y los alumnos se presentarán personalmente, dando pie a comentar los datos personales, de vida académica o laborales o de cualquier otra índole que se estime por cada uno libremente, intentando que se cree un ambiente participativo.	Para que la toma de contacto sea dinámica e integradora.	Nada especifico.
- 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	4	X	X	El profesor, hablara sobre las magnitudes y unidades básicas, y lanzando preguntas, se indagará sobre los conocimientos previos de los alumnos. Se analizarán y reforzarán los conocimientos sobre las magnitudes y unidades básicas y se realizarán ejercicios de aplicación elementales.	Para establecer puntos de partida y reforzar aspectos más flojos.	Pizarra, transparencias y batería de ejercicios. Libreta teoría.

Ficha 2. **Resumen de la Unidad de trabajo 1. Normas de seguridad y gestión medioambiental.**

UT1	NORMAS DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	Tiempo: 15 horas						
OBJETIVOS	1 Determinar los peligros existentes y su nivel de importancia.							X
	2 Tomar conciencia de los riesgos asociados a los equipos y sustancias.							X
	3 Valorar la eficacia de las medidas preventivas existentes, así como estimar la necesidad de adoptar medidas adicionales.							X
	4 Implicar al alumno en la colaboración para el tratamiento de los residuos resultantes de la actividad profesional.							X
	5 Valorar la importancia de la planificación de las tareas para un mantenimiento preventivo en el taller, y la necesidad de proyección de las mismas hacia las demás unidades de trabajo.							X
	6 Finalmente, concienciar a los alumnos en el cumplimiento del deber de prevención.							X

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	2	3	4	5	6	7
- Riesgos inherentes al taller de electromecánica.							X
- Medios de prevención.							X
- Prevención y protección colectiva.							X
- Equipos de protección individual o EPI.							X
- Señalización en el taller.							X
- Seguridad en el taller.							X
- Fichas de seguridad.							X
- Gestión ambiental.							X
- Almacenamiento y retirada de residuos.							X
- Identificación de los riesgos laborales en el área de trabajo.							X
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales a adoptar.							X
- Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de trabajo.							X
- Interpretación de las fichas de seguridad de los productos y equipos.							X
- Interpretación de la señalización de seguridad en el taller.							X
- Identificación de los productos a utilizar y su lugar de reciclaje.							X
- Almacenamiento y retirada de residuos.							X

ACTIVIDADES					METODOLOGIA		RECURSOS
Qué voy o van a hacer	Obj	T	Quién		Cómo se va a hacer	Para qué se va	Con qué se
Tipo de actividad	Imp	H	Pr	Al		A hacer	Va a hacer
A1		0.5	X				
A2	1	2	X	X			
A3	1	3	X	X			
A4	2,3	2	X	X			
A5	2,3	3	X	X			
A6		0.5					
Actividad de evaluación		3	X	X			
A10		1	X	X			
Horas totales		15					

Observaciones:

Ficha 3. Desarrollo de la Unidad de trabajo 1. Normas de seguridad y gestión medioambiental.

UT1	NORMAS DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	Tiempo: 15 horas						
OBJETIVOS	1 Determinar los peligros existentes y su nivel de importancia.							X
	2 Tomar conciencia del los riesgos asociados a los equipos y sustancias.							X
	3 Valorar la eficacia de las medidas preventivas existentes, así como estimar la necesidad de adoptar medidas adicionales.							X
	4 Implicar al alumno en la colaboración para el tratamiento de los residuos resultantes de la actividad profesional.							X
	5 Valorar la importancia de la planificación de las tareas para un mantenimiento preventivo en el taller, y la necesidad de proyección de las mismas hacia las demás unidades de trabajo.							X
	6 Finalmente, concienciar a los alumnos en el cumplimiento del deber de prevención.							X

CONTENIDOS	BLOQUES 1	2	3	4	5	6	7
- Riesgos inherentes al taller de electromecánica.							X
- Medios de prevención.							X
- Prevención y protección colectiva.							X
- Equipos de protección individual o EPI.							X
- Señalización en el taller.							X
- Seguridad en el taller.							X
- Fichas de seguridad.							X
- Gestión ambiental.							X
- Almacenamiento y retirada de residuos.							X
- Identificación de los riesgos laborales en el área de trabajo.							X
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales a adoptar.							X
- Determinación de la actuación a seguir ante los daños más habituales en el área de trabajo.							X
- Interpretación de las fichas de seguridad de los productos y equipos.							X
- Interpretación de la señalización de seguridad en el taller.							X
- Identificación de los productos a utilizar y su lugar de reciclaje.							X
- Almacenamiento y retirada de residuos.							X

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la importancia de las normas de seguridad. Invitando al alumno a opinar y participar	**Tod**	**2**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación de lo que se entiende por seguridad en el trabajo y normativa, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de la importancia de ser conscientes de los riesgos y seguridad, se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.	**1 2 3 4 5 6**	**3**	**X**	**X**	El profesor, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que los alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.

- A4. Realización de la ficha de la actividad sobre la señalización y tareas preventivas en el taller y ejercicios del libro.	**1 2 3 4 5 6**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará las fichas de la actividad y los ejercicios del libro. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría.	Reforzar los contenidos, para concienciar de la necesidad del respeto y aplicación de las normas de seguridad y medioambientales. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Análisis de las fichas de seguridad de diferentes productos peligrosos que se usan en los circuitos del automóvil.	**1 2 6**	**3**		**X**	El alumno, en grupos de dos, haciendo uso de las TIC, seleccionará y recopilará la información de una ficha de seguridad de alguno de los productos o sustancias que se utilizan en los vehículos. Si el tiempo lo permite confeccionará una presentación corta con diapositivas para exponer en la clase los puntos que componen y se tratan en las fichas.	Conocer y concienciar de la peligrosidad de algunas sustancias y de la necesidad de combatir los riesgos con medios de prevención y protección y su tratamiento como residuo peligroso.	Ordenadores con conexión a internet, ficha o guion de la actividad.
-A6T actividad transversal que consiste en presentar la ficha de riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**2 4 5 6**	**0.5**	**X**		El profesor presenta la ficha de las memorias de las actividades que se refieren a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental y las ubica en todas las UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
E1, E2, E3, E4, E5	**1 2 3 4 5 6**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
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.

Ficha 5. Resumen de la Unidad de trabajo 2. Hidráulica y neumática.

UT2	HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA.	Tiempo: 45 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer las características de los fluidos, las magnitudes y unidades y principios físicos que fundamentan su comportamiento, perdidas de carga, rozamiento y golpe de ariete	X						
	2. Estudiar las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos, interpretando su simbología y los esquemas utilizados en los circuitos de fluidos.	X						
	3. Realizar esquemas de circuitos utilizando simbología normalizada e interpretando su funcionamiento.		X					X
	4. Realizar el montaje de los elementos que constituyen los circuito sobre panel y efectuar comprobaciones y ajuste de parámetros según especificaciones técnicas, de estanqueidad y funcionamiento con respecto a estándares.		X					X
	5. Comprobar la gestión electrónica y diagnosticar averías.		X					X

CONTENIDOS	BLOQUES 1	2	3	4	5	6	7
- Propiedades, magnitudes y unidades, leyes y principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros.	X						
- Transmisión de fuerza mediante fluidos. Hidráulica y neumática proporcional.	X						
-Estructura, función y aplicación de componentes. Grupos de presión, actuadores, válvulas, conducciones y otros. Funcionamiento.	X						
- Simbología en fluidos.	X						
-Grupos de presión, estructura.		X					
-Estructura de los circuitos (abierta y cerrada).		X					
-Interpretación de esquemas.		X					
- Aparatos de medida y control..		X					
- Mantenimiento de los grupos de presión.		X					X
- Interpretación de esquemas y simbología.		X					
- Diseño y montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos.		X					X
- Aparatos de medida y control. Comprobación de parámetros.		X					X
- Montaje y ajuste de elementos.		X					X
- Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos.		X					X
- Procesos de actuación para resolución de averías.		X					X
- Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos		X					X

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer / Tipo de actividad	Obj / Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**1**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**8**		**X**			
- A4.	**1**	**6**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**6**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**5**	**6**		**X**			
- A9.	**4,5**	**12**		**X**			
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**1.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**45**					

Observaciones:

Ficha 6. Desarrollo de la Unidad de trabajo 2. Hidráulica y neumática.

UT2	HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA.	Tiempo: 45 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer las características de los fluidos, las magnitudes y unidades y principios físicos que fundamentan su comportamiento, perdidas de carga, rozamiento y golpe de ariete	X						
	2. Estudiar las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos, interpretando su simbología y los esquemas utilizados en los circuitos de fluidos.	X						
	3. Realizar esquemas de circuitos utilizando simbología normalizada e interpretando su funcionamiento.		X					X
	4. Realizar el montaje de los elementos que constituyen los circuito sobre panel y efectuar comprobaciones y ajuste de parámetros según especificaciones técnicas, de estanqueidad y funcionamiento con respecto a estándares, con medidas de seguridad y protección medioambiental		X					X
	5. Comprobar la gestión electrónica y diagnosticar averías, siguiendo las normas de seguridad.		X					X

CONTENIDOS	BLOQUES 1	2	3	4	5	6	7
- Propiedades, magnitudes y unidades, leyes y principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros.	X						X
- Transmisión de fuerza mediante fluidos. Hidráulica y neumática proporcional.	X						X
-Estructura, función y aplicación de componentes. Grupos de presión, actuadores, válvulas, conducciones y otros. Funcionamiento.	X						X
- Simbología en fluidos.	X						X
-Grupos de presión, estructura.		X					X
-Estructura de los circuitos (abierta y cerrada).		X					X
-Interpretación de esquemas.		X					
- Aparatos de medida y control..		X					
- Mantenimiento de los grupos de presión.		X					
-Interpretación de esquemas.		X					
- Diseño y montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos.		X					
- Aparatos de medida y control. Comprobación de parámetros.		X					
- Montaje y ajuste de elementos.		X					
- Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos.		X					
- Procesos de actuación para resolución de averías.		X					
- Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos		X					

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la importancia de la hidráulica y la neumática en la industria en general y el automóvil en particular.	**1**	**1**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la importancia de la hidráulica y la neumática en la industria del automóvil, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de su importancia se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.	**1,2**	**10**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que los alumnos con conocimientos previos del tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.

- A4. Realización de ejercicios sobre la aplicación de leyes y fundamentos físicos y cálculo de parámetros	**1**	**6**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Interpretación y diseño de circuitos según normativa y especificaciones técnicas. Cálculos con ábacos.	**3**	**6**	**X**	**X**	Tras la explicación por parte del profesor, con medios audiovisuales, de la estructura de circuitos, tipos, mandos, etc., el alumno, con apoyo del libro, documentación técnica y TIC, rellenará las fichas de la actividad correspondientes al diseño de circuitos. Con la ayuda de nomogramas o ábacos realizará el cálculo de diámetros de tuberías y pérdida de carga en redes de distribución.	Adiestrar en el diseño de circuitos y redes de distribución y manejo de información.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**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. Práctica en el taller que consiste en comprobar el funcionamiento de circuitos sobre panel y diagnosticar los posibles fallos.	**5**	**6**	**X**	**X**	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, realizar, sobre circuitos en panel, 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. Corrección de fallos y comprobación del funcionamiento.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Circuitos sobre panel, guía de la práctica, fichas de memoria, manómetros, multímetro útiles y herramientas del taller y del alumno, epis.
- A9. Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos	**3,4,5**	**10**		**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica, irá completando las fichas de los circuitos a realizar, diseño de su esquema, selección de elementos y montaje de circuitos sobre panel, comprobando el correcto funcionamiento y realizando las comprobaciones pertinentes.	Desarrollo de destrezas técnicas en la representación de circuitos, selección de elementos y montaje, mantenimiento y reparación.	Paneles de neumática e hidráulica con elementos suficientes, guía de la práctica, fichas de la memoria, epis.
E1, E2, E3, E4, E5	**1** **2** **3** **4**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria

	5						de la UT resueltas.
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 trabaj

Ficha 7. Resumen de la Unidad de trabajo 3. Ruedas y neumáticos.

UT3	**RUEDAS Y NEUMÁTICOS**	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características de ruedas y neumáticos según su constitución. Tipos			X				
	2. Estudiar las funciones que desempeñan y analizar su importancia en la seguridad de marcha. Legislación.			X				
	3 Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para el desmontaje y montaje, reparación, equilibrado y parámetros significativos para la diagnosis.			X	X		X	
	3. Realizar el desmontaje y montaje de neumáticos para su sustitución o reparación empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**
	4. Realizar el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**
	5. Diagnosticar fallos en los trenes de rodaje a través del análisis del desgaste irregular de los neumáticos				X			**X**
CONTENIDOS		BLOQUES						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	Ruedas y neumáticos: Funciones, características, identificación y legislación aplicada.			X				
	Neumáticos: desgastes mas comunes.			X				
	Técnicas de desmontaje y montaje de ruedas y neumáticos. Técnicas de reparación.			X			X	**X**
	Técnicas de equilibrado de ruedas.			X			X	**X**
	Técnicas de diagnosis de averías en los trenes a través del análisis del desgaste anormal de los neumáticos.			X	X			**X**
	- Interpretación de los desgastes de los neumáticos relacionándolos con las causas que los producen.				X			**X**
	- Realización del equilibrado del conjunto rueda-neumático.						X	**X**
	- Reparación de un pinchazo mediante diferentes técnicas.						X	**X**
	- Selección e interpretación de la documentación técnica.						X	**X**
	- Realización del desmontaje y montaje de neumáticos.						X	**X**
	- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	**X**

ACTIVIDAD					**METODOLOGÍA**		**RECURSOS**
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**1**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**4**		**X**			
- A4.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**2**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4,7**	**2**		**X**			
- A9.1	**6,7**	**6**		**X**			
- A9.2	**6,7**	**2**					
- A9.3	**6,7**	**2**					
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**26**					

Ficha 8. Desarrollo de la Unidad de trabajo 3. Ruedas y neumáticos.

UT3	RUEDAS Y NEUMÁTICOS.	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características de ruedas y neumáticos según su constitución. Tipos	X						
	2. Estudiar las funciones que desempeñan y analizar su importancia en la seguridad de marcha. Legislación.	X						
	3 Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para el desmontaje y montaje, reparación, equilibrado y parámetros significativos para la diagnosis.		X					X
	3. Realizar el desmontaje y montaje de neumáticos para su sustitución o reparación empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.		X					X
	4. Realizar el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.							
	5. Diagnosticar fallos en los trenes de rodaje a través del análisis del desgaste irregular de los neumáticos		X					X
	CONTENIDOS	BLOQUES						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	Ruedas y neumáticos: Funciones, características, identificación y legislación aplicada.			X				
	Neumáticos: desgastes más comunes.			X				
	Técnicas de desmontaje y montaje de ruedas y neumáticos. Técnicas de reparación.			X				**X**
	Técnicas de equilibrado de ruedas.			X				**X**
	Técnicas de diagnosis de averías en los trenes a través del análisis del desgaste anormal de los neumáticos.			X	X			**X**
	- Interpretación de los desgastes de los neumáticos relacionándolos con las causas que los producen.				X			
	- Realización del equilibrado del conjunto rueda-neumático.						X	**X**
	- Reparación de un pinchazo mediante diferentes técnicas.						X	**X**
	- Selección e interpretación de la documentación técnica y nomenclaturas de ruedas y neumáticos.						X	
	- Realización del desmontaje y montaje de neumáticos.						X	**X**
	- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	**X**

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
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la importancia del conjunto rueda neumático y opiniones del alumno.	**1**	**1**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la importancia del conjunto rueda neumático, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de su importancia se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.	**1,2**	**4**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.
- A4. Realización de ejercicios	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios	Ordenadores con conexión a

sobre equivalencia en las dimensiones de neumáticos.					ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**1**	**X**	**X**	El profesor propone la cumplimentación de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como tipo de ruedas y dimensionados, equivalencias, presiones de rodaje, pares de apriete. Recomendaciones del fabricante.	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**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. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos a través del desgaste irregular de los neumáticos.	**4,7**	**2**	**X**	**X**	Con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones del profesor, el alumno empezará rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella el resultado de los diferentes diagnósticos que vaya realizando de una serie de neumáticos expuestos a tal fin.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Guía de la práctica, fichas de memoria, neumáticos con diferentes tipos de desgaste anormal, epis.
- A9.1. Desmontaje y montaje de ruedas y neumáticos	**6,7**	**4**	**X**	**X**	Tras una breve explicación sobre, precauciones, útiles y maquinaria, el profesor realizara una demostración del proceso de desmontaje y montaje de neumáticos, resolviendo las posibles dudas a los alumno y llamando su atención hacia los manuales de funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria. A continuación por grupos de trabajo irán realizando la práctica y completando las fichas de la memoria. Verificación de un montaje correcto.	Desarrollo de destrezas en el proceso de desmontaje y montaje de neumáticos aplicando las técnicas adecuadas.	Ruedas y neumáticos máquina desmontadora, útiles y herramientas especiales, manuales , fichas de la memoria, epis.
- A9.2. Equilibrado de ruedas.		**2**			Como en la actividad anterior, tras la intervención del profesor, los alumnos por grupos de trabajo irán realizando la práctica de equilibrado de 5 ruedas y rellenando las fichas	Desarrollo de destrezas en el proceso de equilibrado de ruedas, aplicando las técnicas adecuadas	Ruedas máquina Equilibradora , útiles y herramientas especiales,

					de la memoria. Verificación del correcto equilibrado.		manuales , fichas de la memoria, epis.
- A9.3. Reparación de pinchazos	**6,7**	**2**		**X**	Siguiendo la guía de la práctica y las instrucciones de uso de los productos de reparación, el alumno, por grupos de trabajo, realizará la reparación de pinchazos con diferentes técnicas, rellenando a su vez las fichas de la memoria.	Desarrollo de destrezas en el proceso de Reparación de pinchazos, aplicando las técnicas adecuadas	Ruedas, guía de la práctica, fichas de la memoria, útiles y productos de reparación de pinchazos.
E1, E2, E3, E4, E5	**1** **2** **3** **4** **5**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teórico y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
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.

Ficha 9. Resumen de la Unidad de trabajo 4. Elementos de transmisión, apoyo y guiado y rótulas.

UT4	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN, APOYO Y GUIADO, RÓTULAS Y SILEMBLOCK.	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Introducir al alumno en el cálculo de relaciones de transmisión del movimiento en palancas, ruedas dentadas…			X			X	
	2. Conocer las características, constitución y funcionamiento de rótulas, silemblock y elementos de apoyo y guiado.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis, desmontaje y montaje de rótulas y rodamientos del cubo de rueda.				X		X	
	4. Diagnosticar fallos en rótulas y rodamientos de los trenes de rodaje con las técnicas adecuadas.				X			
	5. Realizar el desmontaje y montaje de rótulas, silemblock y rodamientos del cubo de rueda para su sustitución empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X	X	**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Características, constitución y funcionamiento de los elementos de apoyo y guiado, rótulas y silentblock			X				
- Métodos de cálculo de los parámetros involucrados en relaciones de transmisión en palancas, ruedas dentadas...			X				
- Esquemas para la identificación y ubicación de silemblock, rótulas y rodamientos de rueda en los sistemas de suspensión y dirección y parámetros significativos e indicaciones de manuales técnicos.			X				
- Técnicas de diagnosis de averías en rótulas, silemblock y rodamientos de trenes.			X	X	X	X	
- Técnicas de desmontaje, sustitución, acondicionamiento y montaje de rótulas, silemblock y rodamientos.			X		X	X	
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de rótulas, silemblock y rodamientos.							**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica, toma de datos y organización del proceso de mantenimiento de rótulas, silemblock y rodamientos.				X	X	X	
- Diagnosticar el estado de conservación o deterioro de estos elementos tras la revisión y comprobación de holguras y estados, con los útiles, aparatos adecuados, aplicando las técnicas y normas de seguridad pertinentes.				X			**X**
- Realización del desmontaje, sustitución y montaje de rótulas, silemblock y rodamientos de rueda, empleando los útiles y aparatos necesario, aplicando las técnicas adecuadas y las medidas de seguridad y protección medioambiental.					X	X	**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.					X	X	**X**
- Verificación de la no existencia de ruidos anómalos en los sistemas intervenidos.					X	X	**X**

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
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**1**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**4**		**X**			
- A4.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**2**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4,7**	**2**		**X**			
- A9.1	**6,7**	**6**		**X**			
- A9.2	**6,7**	**2**					
- A9.3	**6,7**	**2**					
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**26**					

Ficha 10. Desarrollo de la Unidad de trabajo 4..

UT4	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN, APOYO Y GUIADO, RÓTULAS Y SILEMBLOCK.	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Introducir al alumno en el cálculo de relaciones de transmisión del movimiento en palancas, ruedas dentadas…			X			X	
	2. Conocer las características, constitución y funcionamiento de rótulas, silemblock y elementos de apoyo y guiado.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis, desmontaje y montaje de rótulas y rodamientos del cubo de rueda.				X		X	
	4. Diagnosticar fallos en rótulas y rodamientos de los trenes de rodaje con las técnicas adecuadas.				X			
	5. Realizar el desmontaje y montaje de rótulas, silemblock y rodamientos del cubo de rueda para su sustitución empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X	X	**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Características, constitución y funcionamiento de los elementos de apoyo y guiado, rótulas y silentblock			X				
- Métodos de cálculo de los parámetros involucrados en relaciones de transmisión en palancas, ruedas dentadas...			X				
- Esquemas para la identificación y ubicación de silemblock, rótulas y rodamientos de rueda en los sistemas de suspensión y dirección y parámetros significativos e indicaciones de manuales técnicos.			X				
- Técnicas de diagnosis de averías en rótulas, silemblock y rodamientos de trenes.			X	X	X	X	
- Técnicas de desmontaje, sustitución, acondicionamiento y montaje de rótulas, silemblock y rodamientos.			X		X	X	
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de rótulas, silemblock y rodamientos.							**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica, toma de datos y organización del proceso de mantenimiento de rótulas, silemblock y rodamientos.				X	X	X	**X**
- Diagnosticar el estado de conservación o deterioro de estos elementos tras la revisión y comprobación de holguras y estados, con los útiles, aparatos adecuados, aplicando las técnicas y normas de seguridad pertinentes.				X			**X**
- Realización del desmontaje, sustitución y montaje de rótulas, silemblock y rodamientos de rueda, empleando los útiles y aparatos necesario, aplicando las técnicas adecuadas y las medidas de seguridad y protección medioambiental.					X	X	**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.					X	X	**X**
- Verificación de la no existencia de ruidos anómalos en los sistemas intervenidos.					X	X	

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, identificación, ubicación y función de silemblock, rótulas y rodamientos de rueda.	**1**	**1**	**X**	**X**	El profesor, apoyándose con esquemas de los sistemas de suspensión y dirección, invita a los alumnos a identificar y ubicar silemblock, rótulas y rodamientos del cubo de rueda. El análisis de sus funciones se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y	**1,2**	**4**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con

rellena las fichas.					propias.		conexión a internet.
- A4. Realización de ejercicios de cálculo de relaciones de transmisión en palancas y ruedas dentadas.	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**1**		**X**	El profesor propone la cumplimentación, por parte del alumno, de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como tipo de silemblock, rótulas y rodamientos, dimensionados, tolerancias, pares de apriete, guía de resolución de averías, recomendaciones del fabricante.	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**X**	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste y asegurando un trabajo de calidad. Ausencia de ruidos en el funcionamiento. 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. Vehículos y/o maquetas.
A8. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos a través de la localización de ruidos y detección de holguras en silemblock, rótulas y rodamientos.	**4,7**	**2**	**X**	**X**	Con la ayuda de la guía de la práctica y de las de averías recopiladas, el alumno tras la revisión y comprobación del estado de conservación o deterioro y holguras y la diagnosis de ruidos anómalos, determinará el elemento a sustituir. Rellenando la ficha de la práctica y reflejando en ella el resultado del diagnóstico que vaya realizando.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Guía de la práctica, fichas de memoria, neumáticos con diferentes tipos de desgaste anormal, epis.
- A9.1. Desmontaje y montaje del tren de rodaje para la sustitución de silemblock, rótulas y rodamientos.	**6,7**	**4**		**X**	Siguiendo la guía de la práctica e indicaciones de manuales técnicos, el alumno realizará la sustitución y acondicionamiento de rodamientos, rótulas y silentblock de los trenes de rodaje, completando las fichas de la memoria y realizando la verificación última del montaje correcto y ausencia de ruidos, aplicando en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental.	Desarrollo de destrezas en el proceso de desmontaje, montaje y mantenimiento de silemblock, rótulas y rodamientos, aplicando las técnicas adecuadas.	Vehículos y/o maquetas, útiles y herramientas, guía de la práctica, manuales , fichas de la memoria, epis.
E1, E2, E3, E4, E5	**1** **2** **3** **4**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la

	5						memoria de la UT resueltas.
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 trabaj

Ficha 11. Resumen de la Unidad de trabajo 5. Geometría de trenes.

UT5	**GEOMETRÍA DE TRENES.**	Tiempo: 23 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las cotas y ángulos de geometría de los trenes de rodaje.			X				
	2. Estudiar las funciones que desempeñan y analizar su importancia en la seguridad de marcha.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para el control y regulación de la geometría de trenes de rodaje y parámetros significativos para la diagnosis.			X	X	X	X	**X**
	4. Realizar el alineado de trenes empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**
	5. Diagnosticar fallos en los trenes de rodaje a través del análisis comparativo de las cotas de geometría de los trenes de rodaje, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X		**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Geometría de trenes y principios cinemáticos.			X				
- Comprobaciones previas.			X				
- Equipos y medios de medición y control.			X				
- Documentación técnica.			X				
- Alineado de dirección: cotas de dirección y reglaje.			X				
- Cotas del tren trasero.			X				
- Procesos de diagnosis de averías en los trenes a través de los ángulos.			X	X			**X**
- Riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental.							**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X	X			
- Interpretación de las cotas y ángulos de geometría de los trenes de rodaje.			X				
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los trenes de rodaje.							**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.						X	**X**
- Planificación de la realización de las actividades.						X	**X**
- Medición de valores de cotas y comparación con los datos técnicos de manuales, verificación y ajuste.						X	**X**
- Diagnóstico de averías a través de los ángulos y cotas de dirección.				X			**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.						X	**X**

ACTIVIDAD					**METODOLOGÍA**		**RECURSOS**
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**1**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**4**		**X**			
- A4.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**1**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4,7**	**4**		**X**			
- A9.	**6,7**	**6**		**X**			
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**23**					

Ficha 12. Desarrollo de la Unidad de trabajo 5. Geometría de trenes.

UT5	GEOMETRÍA DE TRENES.	Tiempo: 23 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las cotas y ángulos de geometría de los trenes de rodaje.			X				
	2. Estudiar las funciones que desempeñan y analizar su importancia en la seguridad de marcha.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para el control y regulación de la geometría de trenes de rodaje y parámetros significativos para la diagnosis.			X	X	X	X	**X**
	4. Realizar el alineado de trenes empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**
	5. Diagnosticar fallos en los trenes de rodaje a través del análisis comparativo de las cotas de geometría de los trenes de rodaje, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X		**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Geometría de trenes y principios cinemáticos.			X				
- Comprobaciones previas.			X				
- Equipos y medios de medición y control.			X				
- Documentación técnica.			X				
- Alineado de dirección: cotas de dirección y reglaje.			X				
- Cotas del tren trasero.			X				
- Procesos de diagnosis de averías en los trenes a través de los ángulos.			X	X			**X**
- Riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental.							**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X	X			
- Interpretación de las cotas y ángulos de geometría de los trenes de rodaje.			X				
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los trenes de rodaje.							**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.						X	**X**
- Planificación de la realización de las actividades.						X	**X**
- Medición de valores de cotas y comparación con los datos técnicos de manuales, verificación y ajuste.						X	**X**
- Diagnóstico de averías a través de los ángulos y cotas de dirección.				X			**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.						X	**X**

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
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la importancia de la geometría de trenes de rodaje y opiniones del alumno.	**1**	**1**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la importancia de la geometría de trenes de rodaje, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de su importancia se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.	**1,2**	**4**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.

- A4. Realización de ejercicios sobre interpretación de valores de ángulos. Equivalencias entre sexagesimales y centesimales.	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**1**	**X**	**X**	El profesor propone la cumplimentación de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como dimensiones de los ángulos, equivalencias, reglajes, pares de apriete. Recomendaciones del fabricante.	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**X**	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del correcto alineado de los trenes de rodaje, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste de elementos 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. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos en los trenes de rodaje a través de la interpretación de valores en la geometría.	**4,7**	**4**	**X**	**X**	El profesor hará una demostración al grupo clase del proceso de conexión e instalación de los útiles de control y medición de la máquina de alineado de trenes y de la comprobación de los valores de las cotas de su geometría tras las comprobaciones previas. A continuación el alumno, con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones anotadas de los manuales, instala los útiles de control y medición y conexiona la máquina de alineado, realiza el proceso de medición de los ángulos de caída, salida e incluido, siguiendo el manual de la máquina y rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella los resultado obtenidos y comparándolos con los del fabricante para diagnosticar y determinar los elementos a sustituir o ajustar siguiendo en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículos, Guía de la práctica, fichas de memoria, máquinas de alineado de dirección, manuales técnicos de la máquina y de vehículos, útiles y herramientas del taller y, epis.
- A9. Alineado de trenes y ajuste del paralelismo.	**6,7**	**6**	**X**	**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y manual de la máquina de alineado, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados	Desarrollo de destrezas en el proceso de alineado de trenes, aplicando	Vehículos, Guía de la práctica, fichas de memoria, máquinas de

					en la ficha de la A5, realizará las comprobaciones previas y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas. Tras la instalación y conexión de útiles y máquina realizará el control y medición de los ángulos, contrastando datos y realizando los ajustes pertinentes y completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	las técnicas adecuadas.	alineado de dirección, manuales técnicos de la máquina y de vehículos, útiles y herramientas del taller y, epis..
E1, E2, E3, E4, E5	**1 2 3 4 5**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
A10 Intercambio de experiencias (actividad de cierre).		**0.5**	**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 trabaj

Ficha 13: Resumen de la Unidad de trabajo 6. Direcciones convencionales.

UT6	DIRECCIONES CONVENCIONALES.	Tiempo: 31 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las direcciones convencionales.			X				
	2. Realizar el cálculo de la relación de transmisión en la dirección y parámetros significativos.			X	X	X	X	**X**
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las direcciones convencionales.							
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de direcciones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**
	5. Realizar el desmontaje, comprobación, mantenimiento y montaje de direcciones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X		**X**
CONTENIDOS		BLOQUES						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	- Mecanismos y mandos que integran las direcciones convencionales. Características, constitución y funcionamiento.			X				
	- Esquemas de funcionamiento. Relación de transmisión en las direcciones convencionales y parámetros significativos.			X				
	- Diagramas de diagnóstico de averías.			X				
	- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.			X				
	- Equipos y medios de medición, control y diagnosis.			X	X			**X**
	- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección convencional.			X				**X**
	- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección convencional .			X				**X**
	- Selección e interpretación de la documentación técnica.				X		X	
	- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las direcciones convencionales.			X			X	**X**
	- Diagnóstico de averías en las direcciones convencionales.				X			**X**
	- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X		X	**X**
	- Planificación de la realización de las actividades.				X		X	**X**
	- Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación.				X		X	**X**
	- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.				X			**X**
	- Realización del desmontaje y montaje de los elementos que constituyen las direcciones convencionales.						X	**X**
	- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	**X**
	- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.						X	**X**

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**6**		**X**			
- A4.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**2**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4,7**	**2**		**X**			
- A9.1	**6,7**	**4**		**X**			
- A9.2	**6,7**	**4**					
- A9.3	**6,7**	**4**					
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**31**					

Ficha 14. Desarrollo de la Unidad de trabajo 6. Direcciones convencionales.

UT6	DIRECCIONES CONVENCIONALES.	Tiempo: 31 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las direcciones convencionales.			X				
	2. Realizar el cálculo de la relación de transmisión en la dirección y parámetros significativos.			X	X	X	X	X
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las direcciones convencionales.							
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de direcciones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	X
	5. Realizar el desmontaje, comprobación, mantenimiento y montaje de direcciones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X		X

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	2	3	4	5	6	7
- Mecanismos y mandos que integran las direcciones convencionales. Características, constitución y funcionamiento.			X				
- Esquemas de funcionamiento. Relación de transmisión en las direcciones y parámetros significativos.			X				
- Diagramas de diagnóstico de averías.			X				
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.			X				
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis.			X	X			X
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección.			X				X
- Técnicas de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección convencionales.			X				X
- Selección e interpretación de la documentación técnica.				X		X	
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las direcciones convencionales			X			X	X
- Diagnóstico de averías en las direcciones convencionales.				X			X
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X		X	X
- Planificación de la realización de las actividades.				X		X	X
- Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación.				X		X	X
- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.				X			X
- Realización del desmontaje y montaje de los elementos que constituyen las dirección convencionales.						X	X
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	X
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.						X	X

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer Tipo de actividad	Obj Imp	T h	Quién Pr	Quién A	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la importancia del sistema de dirección y opiniones del alumno.	**1**	**2**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la importancia del sistema de dirección en los vehículos, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de su importancia se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y	**1,2**	**6**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.

rellena las fichas.					experiencias propias.		
- A4. Realización de ejercicios sobre relaciones de transmisión en las direcciones y parámetros significativos.	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**2**	**X**	**X**	El profesor propone la cumplimentación de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como tipo de mecanismo, comprobaciones, reglajes, pares de apriete. Recomendaciones del fabricante, diagramas de diagnosis de averías y métodos guiados y procesos de resolución de averías.	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**X**	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del correcto funcionamiento del sistema, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste de elementos 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. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos en las direcciones convencionales .	**4,7**	**2**	**X**	**X**	El alumno, con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones anotadas de los manuales, como diagramas de diagnosis, realizara el diagnóstico de averías sobre vehículo en la dirección aplicando los métodos adecuados y rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella los resultado obtenidos hasta determinar los elementos a sustituir o ajustar siguiendo en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental. Verificar el resultado del diagnóstico.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículos, Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller y, epis.
- A9.1. Desmontaje, verificación, controles, ajustes y montaje de un mecanismo de dirección de cremallera convencional.	**5**	**4**		**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes de un mecanismo de dirección de cremallera convencional y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, realizara su acondicionamiento y montaje, aplicando las técnicas adecuadas y	Desarrollo de destrezas en el proceso de mantenimiento de los mecanismos de dirección de cremallera convencional aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	Vehículos y/o maquetas. Mecanismos de dirección de cremallera convencional. Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y

					medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.		palmer, mármol de control, calzos de control y, epis..
- A9.2. Desmontaje, verificación, controles, ajustes y montaje de un mecanismo de dirección de tornillo sin fin y sector dentado.	**5**	**4**		**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes de un mecanismo de dirección de tornillo sin fin y sector dentado y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, realizara su acondicionamiento y montaje, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	Desarrollo de destrezas en el proceso de mantenimiento de los mecanismos de dirección de tornillo sin fin y sector dentado, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	Vehículos y/o maquetas. Mecanismos de dirección de tornillo sin fin y sector dentado. Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y palmer, mármol de control, calzos de control y, epis..
- A9.3. Desmontaje, verificación, controles, ajustes y montaje de un mecanismo de dirección de tornillo sin fin y rodillo.	**5**	**4**		**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes de un mecanismo de dirección de tornillo sin fin y rodillo y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, realizara su acondicionamiento y montaje, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	Desarrollo de destrezas en el proceso de mantenimiento de los mecanismos de dirección de tornillo sin fin y rodillo, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	Vehículos y/o maquetas. Mecanismos de dirección de tornillo sin fin y rodillo convencional. Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y palmer, mármol de control, calzos de control y, epis..
E1, E2, E3, E4, E5	**1 2 3 4 5**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
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 trabaj

Ficha 15: Resumen de la Unidad de Trabajo 7. Direcciones asistidas.

UT7	DIRECCIONES ASISTIDAS	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las direcciones asistidas.			X				
	2. Realizar el cálculo de parámetros significativos en las direcciones asistidas.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las direcciones asistidas.			X	X		X	**X**
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de direcciones asistidas, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.				X			**X**
	5. Realizar el desmontaje, comprobación, mantenimiento y montaje de direcciones asistidas, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**
CONTENIDOS		BLOQUES						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Mecanismos y mandos que integran las direcciones asistidas. Características, constitución y funcionamiento.				X				
- Esquemas de funcionamiento. Relación de transmisión en las direcciones asistidas y parámetros significativos.				X				
- Diagramas de diagnóstico de averías en las direcciones asistidas.					X			
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.					X			
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de diagnosis.					X			**X**
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección asistida.							X	**X**
- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección asistida.							X	**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.				X				
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las direcciones asistidas.								**X**
- Interpretación de esquemas de funcionamiento neumático/hidráulicos y electro-electrónico de los distintos sistemas de dirección asistida.					X			
- Diagnóstico de averías en las direcciones asistidas.					X			**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.					X			**X**
- Planificación de la realización de las actividades.					X			**X**
- Control, medición e Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación y los extraídos de las UCES para la diagnosis.					X			**X**
- Determinación de las piezas a sustituir, ajustar o reparar.					X			
- Realización del desmontaje, montaje y mantenimiento de los elementos que constituyen los sistemas de dirección asistida.							X	**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.							X	**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.					X		X	**X**

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
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**1**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**4**		**X**			
- A4.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**2**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4,7**	**2**		**X**			
- A9.1	**6,7**	**6**		**X**			
- A9.2	**6,7**	**2**					
- A9.3	**6,7**	**2**					
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**26**					

Ficha 16. Desarrollo de la Unidad de trabajo 7. Direcciones asistidas.

UT7	DIRECCIONES ASISTIDAS	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las direcciones asistidas.			X				
	2. Realizar el cálculo de parámetros significativos en las direcciones asistidas.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las direcciones asistidas.			X	X		X	**X**
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de direcciones asistidas, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.				X			**X**
	5. Realizar el desmontaje, comprobación, mantenimiento y montaje de direcciones asistidas, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.						X	**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Mecanismos y mandos que integran las direcciones asistidas. Características, constitución y funcionamiento.			X				
- Esquemas de funcionamiento. Relación de transmisión en las direcciones y parámetros significativos.			X				
- Diagramas de diagnóstico de averías en las direcciones asistidas.				X			
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.				X			
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de diagnosis.				X			**X**
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección.						X	**X**
- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección asistida.						X	**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X				
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las direcciones asistidas.							**X**
- Interpretación de esquemas de funcionamiento neumático/hidráulicos y electro-electrónico de los distintos sistemas de dirección asistida.				X			
- Diagnóstico de averías en las direcciones asistidas con técnicas y métodos adecuados				X			**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X			**X**
- Planificación de la realización de las actividades.				X			**X**
- Control, medición e Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación y los extraídos de las UCES para la diagnosis.				X			**X**
- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.				X			
- Realización del desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección asistida.						X	**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.						X	**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.				X		X	**X**

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
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la evolución de las direcciones en vehículos hasta la gestión inteligente.	**1**	**1**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la evolución de la dirección en los vehículos, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de su evolución se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el	**1,2**	**4**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y

alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.					con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	comunicación de ideas y conocimientos.	demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.
- A4. Realización de ejercicios y cálculo de parámetros de las direcciones asistidas.	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**1**	**X**	**X**	El profesor propone la cumplimentación de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como tipo de asistencia, esquemas del sistema, controles, mediciones y parámetros, reglajes, guía de averías, pares de apriete. Recomendaciones del fabricante….	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**X**	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del correcto funcionamiento del sistema, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste de elementos 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 la diagnosis de fallos en las direcciones con asistencia hidráulica.	**4,7**	**2**	**X**	**X**	El alumno, con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones anotadas de los manuales, como diagramas de diagnosis, realizara el diagnóstico de averías sobre vehículo en la dirección con asistencia hidráulica aplicando los métodos adecuados y rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella los resultado obtenidos hasta determinar los elementos a sustituir o ajustar siguiendo en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental. Verificar el resultado del diagnóstico.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículos, Guía de la práctica, fichas de memoria, máquinas de alineado de dirección, manuales técnicos de la máquina y de vehículos, útiles y herramientas del taller y, epis.
A8.2. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos en las direcciones con asistencia electromagnética.	**4,7**	**2**		**X**	El alumno, con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones anotadas de los manuales, como diagramas de diagnosis, comprobaciones, parámetros de control, etc., realizara el conexionado de la máquina de diagnosis y el diagnóstico de averías sobre vehículo en la dirección con	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías en las direcciones con control electrónico.	Vehículos con gestión electrónica de la asistencia de la direcciones, Guía de la práctica, fichas de memoria, máquinas de diagnosis de

					asistencia electromagnética aplicando los métodos adecuados en las comprobaciones y rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella los resultado obtenidos hasta determinar los elementos a sustituir o ajustar siguiendo en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental. Verificar el resultado del diagnóstico.		dirección, manuales técnicos de la máquina y de vehículos, útiles y herramientas del taller y, epis.
- A9.1. Desmontaje, verificación, controles, ajustes y montaje de un mecanismo de dirección de cremallera con asistencia hidráulica.	**6,7**	**4**	**X**	**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes de un mecanismo de dirección de cremallera con asistencia hidráulica y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, realizara su acondicionamiento y montaje, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	Desarrollo de destrezas en el proceso de mantenimiento de los mecanismos de dirección de cremallera con asistencia hidráulica aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	Vehículos y/o maquetas con asistencia hidráulica de la dirección. Mecanismos de dirección de cremallera con asistencia hidráulica. Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y palmer, mármol de control, calzos de control y, epis..
E1, E2, E3, E4, E5	**1** **2** **3** **4** **5**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
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 trabaj

Ficha 17: Resumen de la Unidad de Trabajo 8. Suspensiones convencionales.

UT8	SUSPENSIONES CONVENCIONALES	Tiempo: 28 horas						
OBJETIVOS	1. Comprender los principios físicos a los que está sometido un vehículo y relacionarlos con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión			X				
	2. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las suspensiones convencionales y parámetros significativos.			X	X	X	X	**X**
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las suspensiones convencionales.						X	**X**
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de suspensiones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X		**X**
	5. Realizar el desmontaje, comprobación, mantenimiento y montaje de los elementos elásticos, de amortiguación y brazos de suspensiones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.							

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.			X				
- Tipos, características, constitución y funcionamiento de las suspensiones convencionales y de sus elementos.			X				
- Esquemas de funcionamiento y parámetros significativos.			X				
- Diagramas de diagnóstico de averías en las suspensiones convencionales.				X			
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.				X			
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de diagnosis.				X			**X**
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de suspensiones convencionales.					X		**X**
- Técnicas de reparación, mantenimiento y ajuste de parámetros en los sistemas de suspensiones convencionales					X		**X**
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión.					X		**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X	X	X		
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las suspensiones convencionales.					X		**X**
- Diagnóstico de averías en las suspensiones convencionales.				X			**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X			**X**
- Planificación de la realización de las actividades.				X			**X**
- Control, medición e Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación.				X			**X**
- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.							
- Realización del desmontaje, análisis, controles, ajustes, acondicionamiento y montaje de los elementos que constituyen las suspensiones convencionales.				X	X		**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.							**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.					X		**X**

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
- A1.		**0.5**	**X**				
- A2.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**4**		**X**			
- A4.	**1**	**2**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**1**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4,7**	**2**		**X**			
- A9.1	**6,7**	**4**		**X**			
- A9.2	**6,7**	**4**					
- A9.3	**6,7**	**4**					
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**28**					

Ficha 18. Desarrollo de la Unidad de trabajo 8.

UT8	SUSPENSIONES CONVENCIONALES	Tiempo: 28 horas						
OBJETIVOS	1. Comprender los principios físicos a los que está sometido un vehículo y relacionarlos con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión			X				
	2. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las suspensiones convencionales y parámetros significativos.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las suspensiones convencionales.			X	X	X		**X**
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de suspensiones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.				X			**X**
	5. Realizar el desmontaje, comprobación, mantenimiento y montaje de los elementos elásticos, de amortiguación y brazos de suspensiones convencionales, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental					X		**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.			X				
- Tipos, características, constitución y funcionamiento de las suspensiones convencionales y de sus elementos.			X				
- Esquemas de funcionamiento y parámetros significativos.			X				
- Diagramas de diagnóstico de averías en las suspensiones convencionales.				X			
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.				X			
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de diagnosis.				X			**X**
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de suspensiones convencionales.					X		**X**
- Técnicas de reparación, mantenimiento y ajuste de parámetros en los sistemas de suspensiones convencionales					X		**X**
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión.					X		**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X	X	X		
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las suspensiones convencionales.					X		**X**
- Diagnóstico de averías en las suspensiones convencionales.				X			**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X			**X**
- Planificación de la realización de las actividades.				X			**X**
- Control, medición e Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación.				X			**X**
- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.							
- Realización del desmontaje, análisis, controles, ajustes, acondicionamiento y montaje de los elementos que constituyen las suspensiones convencionales.				X	X		**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.							**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.					X		**X**

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
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la necesidad de la suspensión en los vehículos y opiniones del alumno.	**1**	**2**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la misión de la suspensión en los vehículos, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de la necesidad de dotar de un sistema de suspensión a los vehículos se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.
- A3. Tras una exposición de los	**1,2**	**4**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y	Actividad de desarrollo de	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras

contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.					resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.
- A4. Realización de ejercicios sobre interpretación de parámetros y principios físicos.	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**1**	**X**	**X**	El profesor propone la cumplimentación de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como tipo y esquemas de suspensión diagramas y guía de averías, parámetros significativos, reglajes, pares de apriete. Recomendaciones del fabricante, …	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**X**	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del correcto funcionamiento del sistema, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste de elementos 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. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos en las suspensiones convencionales.	**4,7**	**2**	**X**	**X**	El alumno, con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones anotadas de los manuales, como diagramas de diagnosis, realizara el diagnóstico de averías sobre vehículo en la suspensión aplicando los métodos adecuados y rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella los resultado obtenidos hasta determinar los elementos a sustituir o ajustar siguiendo en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental. Verificar el resultado del diagnóstico.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículos, Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles de medida y herramientas del taller, elevador epis.
- A9.1. Desmontaje, verificación, controles, ajustes y montaje de la suspensión tipo McPherson.	**6,7**	**4**	**X**	**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes de una suspensión tipo McPherson convencional y anotará en	Desarrollo de destrezas en el proceso de mantenimiento de las suspensiones McPherson aplicando las	Vehículos y/o maquetas. Suspensiones McPherson . Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos

					la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, realizara su acondicionamiento y montaje, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y palmer, mármol de control, calzos de control, gatos y elevador, prensa, compresor de muelles, epis
- A9.2. Desmontaje, verificación, controles, ajustes y montaje de la suspensión de brazos superpuestos.	**6,7**	**4**	**X**	**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes de una suspensión de brazos superpuestos convencional y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, realizara su acondicionamiento y montaje, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	Desarrollo de destrezas en el proceso de mantenimiento de las suspensiones de brazos superpuestos aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	Vehículos y/o maquetas. Suspensiones McPherson . Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y palmer, mármol de control, calzos de control, gatos y elevador, prensa, compresor de muelles, epis
E1, E2, E3, E4, E5	**1 2 3 4 5**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
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 trabaj

Ficha 19: Resumen de la Unidad de Trabajo 9. Suspensiones pilotadas.

UT9	SUSPENSIONES PILOTADAS.	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las suspensiones pilotadas, de sus elementos y parámetros significativos.			X				
	2. Interpretar los esquemas de funcionamiento neumático, hidráulico y electro-electrónicos en las suspensiones.			X	X	X		**X**
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las suspensiones pilotadas.			X	X	X		**X**
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de suspensiones pilotadas, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.				X			**X**
	5. Realizar el mantenimiento de las suspensiones pilotadas y los procesos de sustitución de elementos, restitución de niveles, purgado del circuitos, recargas y borrados en la gestión electrónica, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.					X		**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.			X				
- Tipos, características, constitución y funcionamiento de las suspensiones pilotadas y de sus elementos.			X				
- Esquemas de funcionamiento y parámetros significativos.			X				
- Diagramas de diagnóstico de averías en las suspensiones pilotadas.				X			
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.				X			**X**
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de diagnosis.					X		**X**
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de suspensiones pilotadas.					X		**X**
- Técnicas de reparación, mantenimiento y ajuste de parámetros en las suspensiones pilotadas.					X		**X**
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión.			X	X	X		
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X				**X**
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las suspensiones pilotadas.			X				
- Interpretación de esquemas de funcionamiento neumático/hidráulicos y electro-electrónico de los distintos sistemas de suspensión.				X			**X**
- Diagnóstico de averías en las suspensiones pilotadas.				X			**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X			
- Planificación de la realización de las actividades.				X			**X**
- Control, medición e Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo..				X			
- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.					X		**X**
- Realización de la carga de fluido en el circuito verificando las presiones de trabajo.					X		**X**
- Realización del mantenimiento de las conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado y garantizar la estanqueidad.					X		**X**
- Realización de recarga de datos y borrado de la memoria de averías de las UCEs.					X		**X**
- Realización del desmontaje, análisis, controles, ajustes, acondicionamiento y montaje de los elementos que constituyen las suspensiones pilotadas.					X		**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.					X		**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención.					X		**X**

ACTIVIDAD					METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué hacer / Tipo de actividad	Obj / Imp	T h	Quién Pr	Quién Al	Cómo se va a hacer	Para qué se va a hacer	Con qué se va a hacer
- A1.	**1,2,3, 4,5**	**0.5**	**X**				
- A2.	**1,2**	**1**	**X**	**X**			
- A3.	**1,2**	**5**		**X**			
- A4.	**2**	**3**	**X**	**X**			
- A5.	**3**	**2**	**X**	**X**			
- A6T.	**4,5**	**0.5**		**X**			
- A7T.	**4, 5**	**0.5**		**X**			
- A8.	**4**	**4**		**X**			
- A9.	**5**	**6**		**X**			
E1, E2, E3, E4, E5	**1,2,3, 4,5**	**3**		**X**			
- A10.		**0.5**	**X**	**X**			
Horas totales		**26**					

Ficha 20. Desarrollo de la Unidad de trabajo 9. Suspensiones pilotadas.

UT9	SUSPENSIONES PILOTADAS	Tiempo: 26 horas						
OBJETIVOS	1. Conocer e interpretar las características, constitución y funcionamiento de las suspensiones pilotadas, de sus elementos y parámetros significativos.			X				
	2. Interpretar los esquemas de funcionamiento neumático, hidráulico y electro-electrónicos en las suspensiones.			X				
	3. Seleccionar y manejar documentación técnica, útiles, herramientas, máquinas y equipos empleados para la diagnosis y mantenimiento de las suspensiones pilotadas.			X	X	X		
	4. Diagnosticar las averías en los sistemas de suspensiones pilotadas, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental.				X			**X**
	5. Realizar el mantenimiento de las suspensiones pilotadas y los procesos de sustitución de elementos, restitución de niveles, purgado del circuitos, recargas y borrados en la gestión electrónica, empleando las técnicas adecuadas y las normas de seguridad y protección medioambiental					X		**X**

CONTENIDOS	BLOQUES						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
- Tipos, características, constitución y funcionamiento de las suspensiones pilotadas y de sus elementos.			X				
- Esquemas de funcionamiento y parámetros significativos.			X				
- Diagramas de diagnóstico de averías en las suspensiones pilotadas.			X				
- Métodos guiados y procesos de actuación para la resolución de averías.				X			
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de diagnosis.				X			**X**
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de suspensiones pilotadas.					X		**X**
- Técnicas de reparación, mantenimiento y ajuste de parámetros en las suspensiones pilotadas.					X		**X**
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión.					X		**X**
- Selección e interpretación de la documentación técnica.			X	X	X		
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de las suspensiones pilotadas.			X				**X**
- Interpretación de esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas de suspensión.			X				
- Interpretación de esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas de suspensión.				X			**X**
- Diagnóstico de averías en las suspensiones pilotadas.				X			**X**
- Conexionado y calibrado de las herramientas de prueba y medida.				X			
- Planificación de la realización de las actividades.				X			**X**
- Control, medición e Interpretación de parámetros de lectura directa o por comparación y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo..					X		**X**
- Determinación de las piezas a sustituir y reparar.					X		**X**
- Realización de la carga de fluido en el circuito verificando las presiones de trabajo.					X		**X**
- Realización del mantenimiento de las conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado y garantizar la estanqueidad .					X		**X**
- Realización de recarga de datos y borrado de la memoria de averías de las centrales electrónicas.					X		**X**
- Realización del desmontaje, análisis, controles, ajustes, acondicionamiento y montaje de los elementos que constituyen las suspensiones pilotadas.					X		**X**
- Aplicación de los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.					X		**X**
- Verificaciones del correcto funcionamiento después de la intervención					X		**X**

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
- A1 Presentación de la U.T. Relación de transversalidad en el módulo.		**0.5**	**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 alumno.	Pizarra digital Esquema gráfico de presentación de la unidad, fichas de la memoria.
- A2 Introducción, por parte del profesor, sobre la evolución de la suspensión en los vehículos y opiniones del alumno.	**1**	**1**	**X**	**X**	El profesor da una breve explicación sobre la evolución de la suspensión en los vehículos, reforzando la exposición con la presentación de ejemplos, transparencias y mini videos relacionados. El análisis de la evolución de de los sistemas de suspensión en los vehículos se plantea mediante la formulación de preguntas que estimulen la participación de los alumnos 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.	Presentación con diapositivas o transparencias. Videos. Libreta de taller con las fichas de memoria. Libreta de aula para apuntes y ejercicios.

- A3. Tras una exposición de los contenidos por parte del profesor, el alumno, por grupos de dos, busca, recopila y rellena las fichas.	**1,2**	**4**	**X**	**X**	El profesor, con medios audiovisuales, expone los esquemas de contenidos profundizando lo necesario y resolviendo las posibles dudas que pudieran surgir, procurando que el alumno o alumnos con conocimientos previos sobre el tema puedan contribuir al desarrollo y dinamización de la actividad, aportando experiencias propias.	Actividad de desarrollo de contenidos, de colaboración, de investigación, de comunicación de ideas y conocimientos.	Pizarra digital, presentaciones con diapositivas, muestras físicas, libros, manuales técnicos, autodidácticos y demás documentación. Ordenadores con conexión a internet.
- A4. Realización de ejercicios sobre interpretación de circuitos y parámetros.	**1**	**2**	**X**	**X**	El alumno con los medios a su alcance y el libro, completará los ejercicios que se planteen en el aula. El profesor guiará a los alumnos para la correcta y ordenada resolución de los ejercicios en la libreta de teoría. Encarga a los alumnos que resuelvan en la libreta los ejercicios de los temas del libro para su posterior revisión. E2	Reforzar los contenidos, con la realización de ejercicios que ilustren la teoría. Orientar sobre los resultados que se esperan cuando se resuelven fichas y ejercicios.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, libro, libreta de teoría.
- A5. Selección, análisis e Interpretación de documentación técnica.	**3**	**1**	**X**	**X**	El profesor propone la cumplimentación de la ficha de la actividad, que consiste en la selección de manuales técnicos, incluyendo la búsqueda en la red haciendo uso de las TIC, para el análisis y recopilación de datos como tipo y esquemas de suspensión diagramas y guía de averías, parámetros significativos, mediciones y controles, reglajes, pares de apriete. Recomendaciones del fabricante, …	Adiestrar en la selección y manejo de información técnica.	Ordenadores con conexión a internet, ficha de la actividad, Manuales técnicos.
-A6T actividad transversal, riesgos y medidas preventivas y de protección que se cumplimentará en cada UT del módulo.	**4,5**	**0.5**		**X**	El alumno rellena la ficha de la memoria de las actividades que se refiere a los riesgos y medidas preventivas y de protección personal y medioambiental de esta UT, como requisito previo a la realización de las actividades prácticas en el taller.	Incidir sobre la importancia de ser consciente de los riesgos y de la necesidad de implementar medidas preventivas y de protección y de llevarlo a la práctica.	Ficha de la actividad, libreta de fichas de memoria.
- A7T Actividad transversal. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos en presencia del profesor	**4,5**	**0.5**		**X**	Antes de finalizar cada práctica se rellenará una tabla de chequeo del correcto funcionamiento del sistema, comprobando y revisando el correcto montaje y ajuste de elementos 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. Práctica en el taller que consiste en la diagnosis de fallos en las suspensiones pilotadas.	**4,7**	**3**	**X**	**X**	El alumno, con la ayuda de la guía de la práctica y siguiendo las indicaciones anotadas de los manuales, como diagramas de diagnosis, realizara el diagnóstico de averías sobre vehículo en la suspensión pilotada, aplicando los métodos adecuados y rellenando la ficha de la práctica e irá reflejando en ella los resultado obtenidos hasta determinar los elementos a sustituir o ajustar siguiendo en todo momento las normas de seguridad y protección medioambiental. Verificar el resultado del diagnóstico.	Actividad para la adquisición de capacidades, de destreza técnica en la diagnosis de averías.	Vehículos, Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles de medida y herramientas del taller, elevador epis.
- A9.1. Desmontaje y montaje de elementos,	**6,7**	**6**	**X**	**X**	El alumno, con ayuda de la guía de la práctica y anotaciones de manuales, junto con los valores e indicaciones	Desarrollo de destrezas en el proceso de	Vehículos y/o maquetas. Suspensiones

verificación, controles, ajustes , mantenimiento y reparación de las suspensiones pilotadas.					del fabricante anotados en la ficha de la A5, realizará el desmontaje, verificaciones, comprobaciones y ajustes acondicionamiento y montaje de elementos de las suspensiones pilotadas, realizando la carga de fluido en el circuito verificando las presiones de trabajo, el mantenimiento de las conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado y garantizar la estanqueidad, la recarga de datos y borrado de la memoria de averías de las centrales electrónicas y anotará en la ficha correspondiente las anomalías detectadas y las correcciones, ajustes o reparaciones necesarias para solventarlas, aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad y protección medioambiental. Completando las fichas de la actividad verificará el resultado correcto de su intervención.	mantenimiento de las suspensiones McPherson aplicando las técnicas adecuadas y medidas de seguridad.	McPherson . Guía de la práctica, fichas de memoria, manuales técnicos de vehículos, útiles y herramientas del taller, comparador centesimal, calibres y palmer, mármol de control, calzos de control, gatos y elevador, prensa, compresor de muelles, epis
E1, E2, E3, E4, E5	**1 2 3 4 5**	**3**		**X**	**E1. A** Control teórico: 45% **E2.** Ejercicios resueltos: **E3. B** Supuesto Práctico sobre: 55% **E4.** Memoria resuelta: **E5**. Aspectos prácticos	Evaluar la consolidación de las capacidades del módulo.	Exámenes teóricos y prácticos. Ejercicios resueltos en la libreta de teoría y fichas de la memoria de la UT resueltas.
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 trabaj