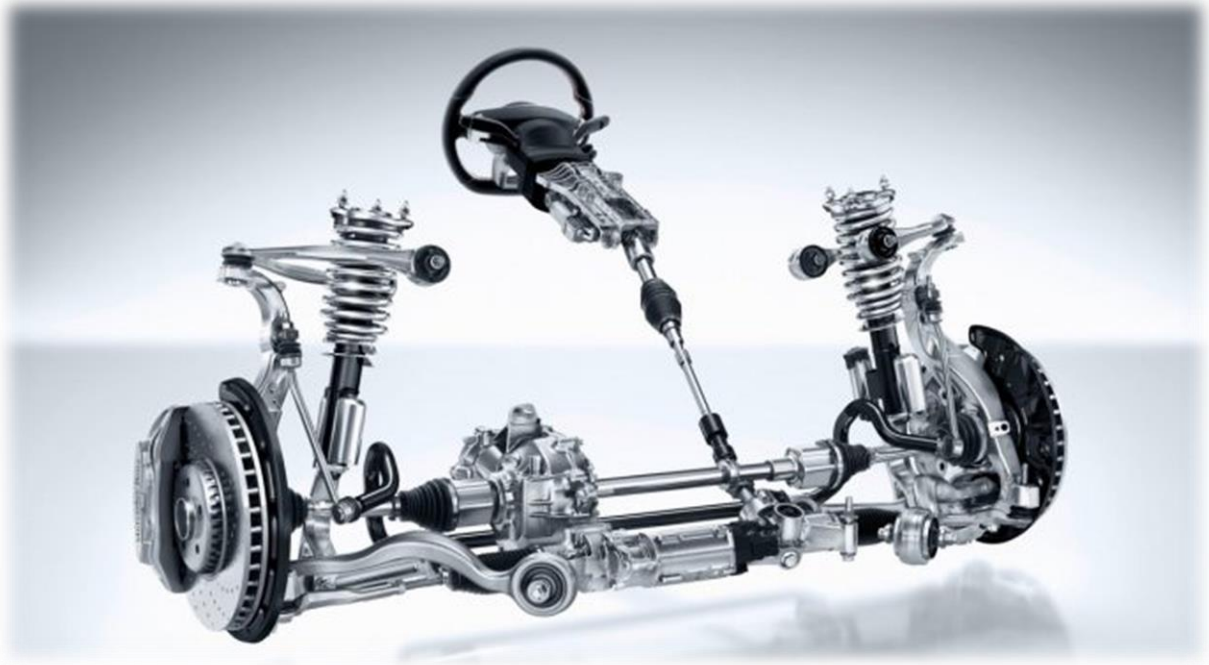




Programación módulo

Curso 2021/22



Circuitos de Fluidos. Suspensión y Dirección

Código: 0454

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

I.E.S. Politécnico Jesús Marín

Ciclo Formativo Grado Medio de Electromecánica de Vehículos Automóviles

1º Curso

**Profesores: Glenn Martín Martínez
Antonio Medina**

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
2.1. Situación del módulo profesional	4
2.2. Marco legislativo	4
3. CONTEXTUALIZACIÓN	5
3.1. Contexto educativo	5
3.2. Grupo-clase y descripción del alumnado	6
3.3. Entorno físico	6
3.4. Entorno socio-cultural	6
3.5. Entorno empresarial vinculado a la familia profesional	7
4. OBJETIVOS.....	7
4.1. Vinculación de los objetivos del módulo profesional con las unidades de competencia ..	8
5. COMPETECIAS.....	10
5.2. Competencia general	10
5.2. Competencias profesionales, personales y sociales	10
6. CONTENIDOS BÁSICOS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y UNIDADES RELACIONADAS	11
6.1. Temporalización de las Unidades Didácticas	17
6.2. Relación de prácticas de taller y planificación estimada	18
7. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	19
7.1. Unidad Didáctica 1. Prevención de riesgos laborales y tratamiento de residuos.....	19
7.2. Unidad Didáctica 2. Magnitudes y leyes de los circuitos de fluidos.....	20
7.3. Unidad Didáctica 3. Neumática	21
7.4. Unidad Didáctica 4. Hidráulica	22
7.5. Unidad Didáctica 5. Circuitos neumáticos e hidráulicos	23
7.6. Unidad Didáctica 6. Elementos de unión y guiado.....	24
7.7. Unidad Didáctica 7. Sistemas de suspensión de vehículos	25
7.8. Unidad Didáctica 8. Suspensión hidroneumática.....	26
7.9. Unidad Didáctica 9. Dirección mecánica y geometría de ejes	27
7.10. Unidad Didáctica 10. Dirección asistida	29
7.11. Unidad Didáctica 11. Ruedas.....	31
7.12. Unidad Didáctica 12. Suspensión neumática	32
8. METODOLOGÍA.....	33

8.1. Principios metodológicos	33
8.2. Técnicas metodológicas	34
8.3. Características de las actividades.....	35
8.3. Desarrollo de las actividades prácticas	36
9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	36
9.1. Descripción de equipamientos, espacios, materiales y recursos.....	36
10. EVALUACIÓN	38
10.1. Momentos fundamentales del proceso de evaluación.....	38
10.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	39
10.3. Criterios de calificación	41
10.4. Características, puntuación y criterios de corrección de los exámenes	50
10.5. Recuperaciones de alumnado en evaluación continua	50
10.6. Pérdida de evaluación continua.....	51
10.7. Evaluación de la programación, de las unidades de trabajo y mi autoevaluación	52
11. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	53
11.1. Adaptaciones a la imposibilidad temporal de realizar actividades manipulativas	54
12. TEMAS TRANSVERSALES.....	55
13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	56

1. INTRODUCCIÓN

Esta programación esta realizada concretamente para el módulo profesional Sistemas de Transmisión y frenado, que pertenece al Ciclo Formativo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos Automóviles, recogido en la Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.

Su finalidad es la de planificar, desarrollar y evaluar el módulo profesional del currículo establecido en la normativa vigente y atendiendo a los criterios generales recogido en diferentes normativas como en el proyecto educativo, teniendo en cuenta las necesidades y características del alumnado. Todo ello se realizará para poder alcanzar los objetivos previstos y alcanzar los Resultados de Aprendizaje propios del módulo profesional.

Asimismo, permitirá apartarnos de la improvisación desarrollando los contenidos conceptuales y procedimentales de forma coherente, estructurada y organizada para alcanzar los objetivos fijados, relacionadas con unas competencias.

2. JUSTIFICACIÓN

El módulo profesional Circuitos de Fluidos. Suspensión y Dirección, tiene una gran importancia dentro del título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles, ya que proporcionará la superación de diversos objetivos generales y a la adquisición de competencias profesionales, personales y sociales, además de los resultados de aprendizaje abarcados por dicho módulo profesional.

Las personas que obtengan este perfil profesional podrán ejercer su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores del automóvil, motocicleta y vehículos pesados. Como son en:

- Empresas de flotas de alquiler de vehículos, servicios públicos, transporte de pasajeros y mercancías.
- Empresas fabricantes de vehículos y componentes.
- Empresas dedicadas a la inspección técnica de vehículos.
- Empresas dedicadas a la fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación, diagnosis y recambios de vehículos.
- Empresas ubicadas en otros sectores productivos donde se realicen trabajos de mantenimiento de electromecánica (grupos electrógenos, cintas transportadoras movidas con motor de explosión, entre otros).

Y las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Electronicista de vehículos.
- Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.
- Mecánico de automóviles.
- Electricista de automóviles.

- Electromecánico de automóviles.
- Mecánico de motores y sus sistemas auxiliares de automóviles y motocicletas.
- Reparador sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Reparador de sistemas de transmisión y frenos.
- Reparador de+
- Sistemas de dirección y suspensión.
- Operario ITV.
- Instalador de accesorios en vehículos.
- Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.
- Electromecánico de motocicletas.
- Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.

2.1. Situación del módulo profesional

El módulo profesional Circuitos de Fluidos. Suspensión y Dirección, con código 0454, forma parte del Ciclo Formativo Grado Medio en Electromecánica de Vehículos Automóviles, con el referente europeo: CINE 3 (Clasificación Internacional Normalizada de Educación) con unas 192 horas de duración perteneciente a la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Esta programación se desarrollará en base a lo establecido en el Real Decreto 453/2010, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas; y en base a la Orden 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles, y de las decisiones generales del Proyecto Educativo del Centro. Además, cabe destacar las influencias de las siguientes leyes, tanto estatales como autonómicas:

2.2. Marco legislativo

A lo largo de este epígrafe se trata de establecer y justificar las bases legislativas en las que se asienta esta programación, la cual da validez y coherencia a la labor docente. Por consiguiente, la presente programación está desarrollada de acuerdo con el contenido, orientaciones y criterios de las siguientes normativas vigentes nacionales y autonómicas:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial.

- Real Decreto 1147/2011, de 28 de julio, por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional en el sistema educativo.
- Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al catálogo modular de formación profesional.
- 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.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.
- Orden 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.
- Instrucciones de 8 de marzo de 2017, de la Dirección General de Participación y Equidad, por la que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

Para desarrollar la programación se ha tenido en cuenta el centro y sus características, así como el alumnado que posee, y su entorno socio-económico, cultural y social. Esta es una tarea básica e indispensable para su elaboración, ya que permite identificar las peculiaridades del mismo centro y las necesidades prioritarias a las que se pretenderá dar respuesta. Asimismo, este análisis también se convierte en un aspecto necesario para el Plan de Orientación y Acción Tutorial.

A continuación, se desarrollará el marco contextual referido al centro que está dirigido esta programación.

3.1. Contexto educativo

El centro educativo I.E.S. Politécnico Jesús Marín se encuentra situado en Málaga Capital, concretamente en la barriada de Carranque, la cual posee una densidad de población de 9342.89 Hab/km² (2016).

Con respecto al alumnado, se muestra que es de gran diversidad. Ello se puede observar en el alumnado matriculado en el 2017, de los 2.005 alumnos, 770 procedentes de barrios cercanos al centro educativo. Asimismo, hay alumnado que son de otras

localidades de Málaga y de otras provincias y existe una gran variedad de alumnado con diferentes nacionalidades siendo esta cifra de 171 alumnos, enriqueciendo así la diversidad.

3.2. Grupo-clase y descripción del alumnado

El grupo-clase donde se trabajará dicha programación será en el 1º curso del Ciclo Formativo Grado Medio de Electromecánica de vehículos para el Módulo Profesional Circuitos de Fluidos. Suspensión y Dirección. El grupo está conformado por 29 alumnos los cuales tienen diferentes perfiles académicos, profesionales y de madurez por ello la clase contará con una gran diversidad; y dentro del grupo se detecta varios alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo.

Entre ellos se encuentran alumnos que proceden de la E.S.O., con hábitos de estudio constantes, otros proceden de un ciclo formativo de grado medio, con hábitos de estudio con menor intensidad, pero con mayores habilidades prácticas.

En cuanto a la edad del alumnado es de un amplio rango, con diferentes grados de madurez, ya que, se encuentran en diferentes etapas como la adolescencia o a la pubertad. Asimismo, existen alumnos que ya poseen una experiencia en cuanto a los contenidos a trabajar y otros que no poseen ninguna, creando una diferencia a nivel de habilidad práctica.

3.3. Entorno físico

En el entorno físico externo al centro se detecta que en la barriada existen grandes manzanas delimitadas por un edificio lineal perimetral y por las zonas interiores se disponen viviendas unifamiliares, con la presencia de un centro de salud, un colegio, un conservatorio de música, un albergue juvenil, La Parroquia de San José, un campo de fútbol entre otras instalaciones, pero con el punto negativo de que posee pocas zonas verdes.

En cuanto el entorno físico interno del centro, se muestra que el centro educativo posee grandes dimensiones contando con cuatro plantas, por las cuales se distribuye las aulas. Por otro lado, posee una gran superficie de patio junto a las aulas de taller, las cuales están equipadas también con aulas polivalentes.

3.4. Entorno socio-cultural

La mayoría de la población que habita en la barriada es en su mayoría de clase obrera, donde la mayoría de las personas tienen una situación laboral estable con profesiones manuales y obreras. Su índice de desempleo de la barriada de un 28,23% en el 2017, mientras que el total de la ciudad de Málaga es de un 24.49% con un riesgo de pobreza de 20,32%. Esto muestra que se trata de una zona donde los habitantes son de clase media-baja con una alta tasa de desempleo que, actualmente, por culpa de la situación de

emergencia sanitaria por el COVID-19, ha agravado la situación de precariedad, ya que, el desempleo afecta en mayor medida a los niveles de profesión más bajos.

Otros indicadores de interés que se deben tener en cuenta es la cantidad de población que existe que poseen estudios secundarios, que son un 54,7% del total, que indica que la población abandona o ha abandonado con edad temprana los estudios, y el resto de población poseen la finalización de los estudios obligatorios secundarios. Asimismo, un 22,28% son personas jubiladas y el 11,90% de la población que habita en la barriada son extranjeras, alojándose en una zona concreta de la barriada, existiendo una posible exclusión social.

A pesar de todo lo descrito, no se produce en la barriada una segregación social urbana, ya que el Ayuntamiento de Málaga está apostando por ella, reformando y adaptando las instalaciones que posee dicha barriada, para una mejora en calidad social, económica y cultural.

3.5. Entorno empresarial vinculado a la familia profesional

En la ciudad de Málaga se encuentran una gran cantidad de empresas vinculadas al sector de automoción, tanto de vehículos de turismo como industriales. Estos están situados en las afueras de la ciudad, pero existen pequeños talleres de automoción y concesionarios de taller oficiales cerca del centro, donde se realizarán pequeñas salidas extraescolares para obtener una visión real de un taller.

Por otro lado, al poseer el centro una gran experiencia de colaboración con las empresas externas del sector profesional del automóvil, favorecerá a la entrada del alumnado al mundo real laboral de una forma óptima, dando la posibilidad de obtener un contrato laboral una vez finalizado la FCT. Asimismo, beneficiará a los centros educativos el conocer la demanda del mercado para mantener una base de formación actualizada a la altura de las exigencias.

4. OBJETIVOS

La formación del módulo profesional de Circuitos de Fluidos. Suspensión y dirección, contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar la información y en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.
- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.

- c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.
- 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.
- h) Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.
- i) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje, y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.
- l) Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- 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.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar dichos objetivos del módulo profesional 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.

4.1. Vinculación de los objetivos del módulo profesional con las unidades de competencia

Existe una relación de los objetivos del módulo profesional implicados directamente en la consecución de las Unidades de Competencia específicas que se desarrollan en este módulo.

Estos objetivos también se relacionan con los Resultados de Aprendizaje del módulo a través de los contenidos. Estas interrelaciones suponen el primer paso en el proceso de configuración de contenidos y criterios de evaluación necesarios para cumplir los

objetivos marcados y conseguir las Unidades de Competencia, alcanzando el perfil profesional referenciado en la Competencia General con que se desea formar a nuestro alumnado en el campo de trabajo.

Módulo Profesional: Sistemas de Transmisión y Frenado. Código: 0455	
Competencia General	Unidad de competencia
La competencia general de este título consiste en realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad del sector de automoción, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.	UC0130_2: Mantener los sistemas hidráulicos y neumáticos, dirección y suspensión.
Objetivos del módulo profesional	
<p>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.</p> <p>b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.</p> <p>c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.</p> <p>k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

5. COMPETECIAS

Al incorporar competencias profesionales al currículo del título, nos permite poner un mayor énfasis en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos, por ello se consideran básicas.

5.2. Competencia general

En el artículo 4 del Real Decreto 453/2010, se establece la competencia general del título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles, que consiste en realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad del sector de automoción, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

5.2. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles están recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 453/2010 y las siguientes son las que se relacionan directamente con el módulo profesional de Circuito de Fluidos. Suspensión y dirección, indicado en la Orden 16 de junio de 2011:

a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y dirección.
g) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
h) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

6. CONTENIDOS BÁSICOS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y UNIDADES RELACIONADAS

Resultado de Aprendizaje 1.

Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.

Criterios de Evaluación:	Contenidos básicos	Unidades didácticas
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.	Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos: - Fluidos. Propiedades, magnitudes y unidades. • Presión y caudal. • Fuerza, trabajo y potencia. • Densidad. • Viscosidad. - Principios físicos de los fluidos. Pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros. Aplicaciones de las leyes de Boyle-Mariotte, y de Gay-Lussac. - Transmisión de fuerza mediante fluidos. • Hidráulicos. Bomba y depósito. • Neumáticos. Compresor, tuberías, filtro, válvulas y cilindros. - Estructura, función y aplicación de componentes. - Simbología de representación. Normas técnicas. - Interpretación de documentación técnica.	UD2. Magnitudes y leyes de los circuitos de fluidos UD3. Neumática UD4. Hidráulica

Resultado de Aprendizaje 2.

Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de Evaluación	Contenidos básicos	Unidades Didácticas
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.	Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos: - Estructura de los circuitos (abierta y cerrada). - Interpretación de esquemas. Normalización y simbología. Esquemas lógicos, funcionales, gráfica secuencial del circuito y equivalentes. - Aparatos de medida y control. Vacuómetro. Relojes de presión. Válvulas reguladoras de presión. Válvulas distribuidoras, entre otras. - Actuadores hidráulicos y neumáticos. Cilindros de simple y de doble efecto, de engranaje, rotativos, excéntrica, entre otros. Actuadores de control proporcional por presión, caudal y dirección. - Montaje y ajuste de elementos usando la documentación técnica. - Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos. - Procesos de actuación para resolución de averías. • Identificación y localización de la avería. • Manejo de los equipos de comprobación de medida y valoración los distintos parámetros de lectura. - Estanquidad e impermeabilización de los circuitos.	UD5. Circuitos neumáticos e hidráulicos UD3. Neumática UD4. Hidráulica

Resultado de Aprendizaje 3.

Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de Evaluación	Contenidos Básicos	Unidades Didácticas
<p>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.</p> <p>b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma al que pertenecen.</p> <p>c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.</p> <p>d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.</p> <p>e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.</p> <p>f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.</p> <p>g) Se han interpretado esquemas neumáticos/hidráulicos de distintos sistemas.</p> <p>h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.</p> <p>i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.</p>	<p>Caracterización de los sistemas de suspensiones y direcciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios físicos que actúan sobre el vehículo. - Elementos de guiado y apoyo. Engranajes, bielas, manivelas, palancas articuladas, entre otros. - Características, constitución y funcionamiento de distintos elementos. Elásticos, de unión y amortiguadores. - Tipos de suspensión. Características, funcionamiento y constitución. Mecánica, neumáticas, hidroneumáticas, autonivelantes, controladas electrónicamente, entre otras. - Mecanismos y mandos que integran las direcciones. Mecánicos, hidráulicos, y eléctricos. - Mecanismos y funcionamiento de los sistemas de orientación de las ruedas traseras. - Esquemas de funcionamiento de los sistemas electroelectrónicos. Interpretación de manuales. - Geometría de la dirección y principios cinemáticos. Interpretación y control de los ángulos de empuje, caída, salida, avance e incluido y parámetros como convergencia de las ruedas, radio de giro, deriva, entre otros. - Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada. Sistemas de equilibrado de las mismas. 	<p>UD10. Dirección asistida</p> <p>UD11. Ruedas</p> <p>UD12. Suspensión neumática</p> <p>UD6. Elementos de unión y guiado</p> <p>UD7. Sistemas de suspensión de vehículos</p> <p>UD8. Suspensión hidroneumática</p> <p>UD9. Dirección mecánica y geometría de ejes</p>

Resultado de Aprendizaje 4.

Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de Evaluación	Contenidos Básicos	Unidades Didácticas
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.	Localización de averías en los sistemas de suspensión y dirección: - Diagramas de diagnóstico de averías. - Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos y variación de ángulos de dirección. - Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Tipos de equipos de verificación. Conexiónados y manejo. Diagnóstico de los datos obtenidos. - Interpretación de parámetros. De lectura directa y de los suministrados por los equipos de auto diagnóstico del vehículo. - Procesos de actuación para resolución de averías. • Análisis, localización e identificación de la avería. • Preparación y equilibrado del equipo. • Comprobación de los valores con los datos obtenidos por el fabricante.	UD10. Dirección asistida UD11. Ruedas UD6. Elementos de unión y guiado UD7. Sistemas de suspensión de vehículos UD8. Suspensión hidroneumática UD9. Dirección mecánica y geometría de ejes

Resultados de Aprendizaje 5.

Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de Evaluación	Contenidos Básicos	Unidades Didácticas
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.	Mantenimiento de los sistemas de suspensión: - Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de suspensión mecánica, neumática, hidroneumática, autonivelante y controladas electrónicamente. - Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión. - Recarga de fluidos. - Reglaje de los elementos de suspensión. - Interpretación de documentación técnica y manuales de funcionamiento. - Ajuste de parámetros. - Verificación del proceso de montaje. Holguras, reglajes y control de alturas.	UD7. Sistemas de suspensión de vehículos

Resultados de Aprendizaje 6.

Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de Evaluación	Contenidos Básicos	Unidades Didácticas
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 ha realizado el desmontaje y montaje del conjunto rueda-neumático. d) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas. e) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva. f) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento. g) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos. h) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección. i) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando. j) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida. k) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.	Mantenimiento de los sistemas de dirección: - Equilibrado estático y dinámico. Equipos y herramientas. - Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección. - Cálculo de transmisión de movimiento. - Alineado de dirección. Con máquina de diagnosis y manualmente. - Cotas de dirección. Verificación y ajuste. - Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección. - Procesos de desmontaje, montaje y verificación de rueda-neumático.	UD9. Dirección mecánica y geometría de ejes UD10. Dirección asistida

Resultados de Aprendizaje 7.

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

Criterios de Evaluación	Contenidos Básicos	Unidades Didácticas
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.	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: - Riesgos inherentes al taller de electromecánica. - Medios de prevención. - Equipos de protección individual o EPI. - Prevención y protección colectiva. - Señalización en el taller. - Seguridad en el taller. - Fichas de seguridad. - Almacenamiento y retirada de residuos. - Normas de seguridad y gestión ambiental.	UD8. Suspensión hidroneumática UD9. Dirección mecánica y geometría de ejes UD10. Dirección asistida UD11. Ruedas UD1. Prevención de riesgos laborales y tratamiento de residuos. UD5. Circuitos neumáticos e hidráulicos UD6. Elementos de unión y guiado UD7. Sistemas de suspensión de vehículos

6.1. Temporalización de las Unidades Didácticas

Teniendo en cuenta que el contenido que presenta el módulo profesional Sistemas de Transmisión y Frenado es de gran densidad, se ha realizado un reparto equitativo entre los 3 períodos evaluables, ya que estas no tienen la misma carga lectiva ni la misma duración. Al contar el módulo profesional con 5 Resultados de Aprendizaje, con sus correspondientes bloques temáticos, se ha diseñado 12 Unidades de Trabajo, que se desarrollarán durante 6 horas semanales a lo largo de 32 semanas, teniendo en cuenta varios criterios, entre los que destaca, el número total de horas y la dificultad del contenido. Cada Unidad Didáctica se dividirá en diferentes sesiones, las cuales, en base al horario de clase de 1º curso del Ciclo Formativo de Grado Medio en electromecánica de Vehículos, se repartirá a lo largo de la semana, recalando que es una estimación y admitiendo modificaciones durante el curso:

Temporalización			
Trimestre	Nº UD	Título UD	Horas
1º	1	Prevención de riesgos laborales y tratamiento de residuos	7
	2	Magnitudes y leyes de los circuitos de fluidos	10
	3	Neumática	10
	4	Hidráulica	10
	5	Circuitos neumáticos e hidráulicos	30
2º	6	Elementos de union y guiado	10
	7	Sistemas de suspensión de vehículos	25
	8	Suspensión hidroneumática	15
	9	Dirección mecánica y geometría de ejes	25
3º	10	Dirección asistida	20
	11	Ruedas	20
	12	Suspension neumática	10
		Total de Horas	192

6.2. Relación de prácticas de taller y planificación estimada

A continuación, se detallan las prácticas de taller junto a su planificación estimada, admitiendo modificaciones durante el curso y adaptándola a las circunstancias reales de los espacios, tiempos y materiales disponibles.

Evaluación	UD	Nombre de la práctica	Horas	
1º	5	Realización de esquemas de circuitos de fluidos	6	24 Horas
	5	Realización de esquemas de circuitos de fluidos en fluidsims	8	
	5	Montaje de circuitos de fluidos en maqueta	8	
	5	Cálculo de parámetros en los circuitos	2	
2º	6	Comprobación de rodamientos y medición	2	17 Horas
	7	Identificación de elementos del sistema de suspensión en el vehículo	1	
	7	Desmontaje, montaje y verificación de elementos del sistema de suspensión	9	
	9	Desmontaje, montaje y verificación de los elementos del sistema de dirección	9	
	9	Comprobación de la geometría de la dirección en el vehículo	1	
3º	10	Desmontaje, montaje y verificación de los elementos del sistema de dirección asistida	6	14 Horas
	11	Desmontaje y montaje de neumáticos	3	
	11	Equilibrado de ruedas	3	
	11	Identificación de neumáticos y llantas	2	
	12	Trabajo sobre la suspensión neumática		

7. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Seguidamente, se desarrollan las doce unidades didácticas, las cuales se han desarrollado conforme a los criterios que permitan la adquisición de una visión global y coordinada de los procesos productivos a los que está vinculada la competencia profesional del título, que se trabajarán por medio de los contenidos. Así pues, a partir de la concreción de los Criterios de Evaluación se alcanzará y establecerá unos objetivos de la Unidad, relacionados con los objetivos de etapa, generale del ciclo formativo y propios del módulo profesional.

7.1. Unidad Didáctica 1. Prevención de riesgos laborales y tratamiento de residuos

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los riesgos laborales del taller. • Conocer las medidas de prevención colectiva de riesgos. • Conocer las medidas de prevención individual o EPI y su clasificación por categorías. • Identificar los paneles de señalización. • Analizar las fichas de seguridad. • Conocer la gestión ambiental, el almacenamiento y retirada de residuos del taller 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos inherentes al taller de electromecánica • Medios de prevención. • Equipos de protección individual o EPI. • Prevención y protección colectiva. • Señalización en el taller. • Seguridad en el taller. • Fichas de seguridad. • Almacenamiento y retirada de residuos. • Normas de seguridad y gestión ambiental. 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 7 <ul style="list-style-type: none"> - 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.

7.2. Unidad Didáctica 2. Magnitudes y leyes de los circuitos de fluidos

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las propiedades de los fluidos que se emplean en los vehículos • Conocer las magnitudes y los útiles relacionados con los fluidos. • Conocer las leyes que se aplican en los gases sometidos a presión • Conocer las diferencias de los circuitos hidráulicos y neumáticos. • Conocer las roscas, racores y simbología empleados en los circuitos de fluidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 1 Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Fluidos. Propiedades, magnitudes y unidades. Presión y caudal. Fuerza, trabajo y potencia. Densidad. Viscosidad. • Principios físicos de los fluidos. Pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros. Aplicaciones de las leyes de Boyle-Mariotte, y de Gay-Lussac. 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 1. <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

7.3. Unidad Didáctica 3. Neumática

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las ventajas de la aplicación de la neumática. • Conocer los tipos de compresores. • Conocer las canalizaciones de los circuitos. • Conocer los cilindros más empleados y los motores. • Conocer las válvulas que se emplean y la simbología para su representación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 1 Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan. • Resultado de Aprendizaje 2 Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Transmisión de fuerza mediante fluidos. Neumáticos. Compresor, tuberías, filtro, válvulas y cilindros. • Estructura, función y aplicación de componentes. • Simbología de representación. Normas técnicas. • Interpretación de documentación técnica. • Estructura de los circuitos (abierta y cerrada). • Interpretación de esquemas. Normalización y simbología. Esquemas lógicos, funcionales, gráfica secuencial del circuito y equivalentes. • Aparatos de medida y control. Vacuómetro. Relojes de presión. Válvulas reguladoras de presión. Válvulas distribuidoras, entre otras. • Actuadores hidráulicos y neumáticos. Cilindros de simple y de doble efecto, de engranaje, rotativos, excéntrica, entre otros. Actuadores de control proporcional por presión, caudal y dirección. 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 1. <ul style="list-style-type: none"> - 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. • Resultado de Aprendizaje 2. <ul style="list-style-type: none"> - 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.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

7.4. Unidad Didáctica 4. Hidráulica

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios de funcionamiento de los circuitos hidráulicos: circuito con centro abierto, circuito con centro cerrado. • Conocer el funcionamiento básico de los componentes de los circuitos. • Conocer los cilindros más empleados y los motores. • Conocer las válvulas que se emplean y la simbología para su representación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 1 Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan. • Resultado de Aprendizaje 2 Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciales y grupos reductores. Tipos, características, constitución y funcionamiento. • Transmisión de fuerza mediante fluidos. Hidráulicos. Bomba y depósito. • Estructura, función y aplicación de componentes. • Simbología de representación. Normas técnicas. • Interpretación de documentación técnica. • Estructura de los circuitos (abierta y cerrada). • Interpretación de esquemas. Normalización y simbología. • Aparatos de medida y control. Vacuómetro. Relojes de presión. Válvulas reguladoras de presión. Válvulas distribuidoras, entre otras. • Actuadores hidráulicos y neumáticos. Cilindros de simple y de doble efecto, de engranaje, rotativos, excéntrica, entre otros. Actuadores de control proporcional por presión, caudal y dirección. • Montaje y ajuste de elementos usando la documentación técnica 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 1. <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	

<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 2. <ul style="list-style-type: none"> - 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. - f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje. - i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

7.5. Unidad Didáctica 5. Circuitos neumáticos e hidráulicos

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los circuitos reales montados en vehículos. • Conocer cómo se realiza la representación gráfica de los circuitos. • Conocer la gráfica de los movimientos de los émbolos. • Realizar esquemas de los circuitos de fluidos • Realizar el montaje de circuitos en paneles o maquetas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 2 Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito. • Resultado de Aprendizaje 7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de los circuitos (abierta y cerrada). • Interpretación de esquemas. Normalización y simbología. Esquemas lógicos, funcionales, gráfica secuencial del circuito y equivalentes. • Aparatos de medida y control. Vacuómetro. Relojes de presión. Válvulas reguladoras de presión. Válvulas distribuidoras, entre otras. • Actuadores hidráulicos y neumáticos. Cilindros de simple y de doble efecto, de engranaje, rotativos, excéntrica, entre otros. Actuadores de control proporcional por presión, caudal y dirección. • Montaje y ajuste de elementos usando la documentación técnica. • Procesos de actuación para resolución de averías. • Identificación y localización de la avería. 	

- Manejo de los equipos de comprobación de medida y valoración los distintos parámetros de lectura.
- Estanquidad e impermeabilización de los circuitos.

Criterios de Evaluación Mínimos

- **Resultado de Aprendizaje 2**
 - 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.
 - f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.
 - h) Se ha comprobado la estanquidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos.
 - i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- **Resultado de Aprendizaje 7.**
 - 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.

7.6. Unidad Didáctica 6. Elementos de unión y guiado

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos sistemas de unión de los mecanismos que intervienen en los vehículos. • Conocer las uniones de los mecanismos para el montaje y desmontaje. • Realizar el montaje y desmontaje de mecanismos por sus sistemas de unión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de guiado y apoyo. Engranajes, bielas, manivelas, palancas articuladas, entre otros 	

<ul style="list-style-type: none"> • Características, constitución y funcionamiento de distintos elementos. Elásticos, de unión y amortiguadores.
Criterios de Evaluación Mínimos
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3. <ul style="list-style-type: none"> - 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.

7.7. Unidad Didáctica 7. Sistemas de suspensión de vehículos

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios que intervienen en las suspensiones. • Conocer los distintos elementos que intervienen en la suspensión. • Conocer los tipos de suspensiones mecánicas más utilizados y sus características. • Saber diagnosticar la suspensión y realizar operaciones de mantenimiento y reparación 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. • Resultado de Aprendizaje 4 Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. • Resultado de Aprendizaje 5 Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos. • Resultado de Aprendizaje 7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de suspensión. Características, funcionamiento y constitución. Mecánica, neumáticas, hidroneumáticas, autonivelantes, controladas electrónicamente, entre otras. • Diagramas de diagnóstico de averías. • Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos. • Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de suspensión mecánica • Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión 	

- Reglaje de los elementos de suspensión.
- Interpretación de documentación técnica y manuales de funcionamiento. Verificación del proceso de montaje. Holguras, reglajes y control de alturas.

Criterios de Evaluación Mínimos

- **Resultado de Aprendizaje 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.
 - b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.
- **Resultado de Aprendizaje 4.**
 - c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.
 - j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
- **Resultado de Aprendizaje 5.**
 - 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.
 - g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.
 - j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.
- **Resultado de Aprendizaje 7.**
 - 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.

7.8. Unidad Didáctica 8. Suspensión hidroneumática

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los sistemas hidroneumáticos montados en automóviles. • Conocer el funcionamiento y los componentes de las suspensiones hidroneumáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. • Resultado de Aprendizaje 4

<ul style="list-style-type: none"> Conocer técnicas de diagnóstico, verificación y mantenimiento de las suspensiones hidroneumáticas. 	<p>Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p>
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de suspensión. Características, funcionamiento y constitución. Mecánica, neumáticas, hidroneumáticas, autonivelantes, controladas electrónicamente, entre otras. Mecanismos y mandos que integran las direcciones. Mecánicos, hidráulicos, y eléctricos. Esquemas de funcionamiento de los sistemas electroelectrónicos. Interpretación de manuales. Diagramas de diagnóstico de averías. Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos y variación de ángulos de dirección. Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Tipos de equipos de verificación. Conexiónados y manejo. Diagnóstico de los datos obtenidos 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> Resultado de Aprendizaje 3 <ul style="list-style-type: none"> 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. h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas. Resultado de Aprendizaje 4 <ul style="list-style-type: none"> 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. 	

7.9. Unidad Didáctica 9. Dirección mecánica y geometría de ejes

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los mecanismos que forman las direcciones mecánicas. Conocer las medidas, cotas y ángulos de giro de los ejes. Conocer los ángulos de las ruedas delanteras y traseras. Conocer el proceso de alineado de un vehículo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. Resultado de Aprendizaje 4 Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 6 Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos. • Resultado de Aprendizaje 7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos y mandos que integran las direcciones. Mecánicos, hidráulicos, y eléctricos. • Mecanismos y funcionamiento de los sistemas de orientación de las ruedas traseras. • Geometría de la dirección y principios cinemáticos. Interpretación y control de los ángulos de empuje, caída, salida, avance e incluido y parámetros como convergencia de las ruedas, radio de giro, deriva, entre otros. • Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección. • Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección. • Diagramas de diagnóstico de averías. • Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos y variación de ángulos de dirección. 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 <ul style="list-style-type: none"> - 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. • Resultado de Aprendizaje 4 <ul style="list-style-type: none"> - 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. - j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir. • Resultado de Aprendizaje 6 <ul style="list-style-type: none"> - b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección. - e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento. 	

<ul style="list-style-type: none"> - 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. <ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 7. <ul style="list-style-type: none"> - 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.

7.10. Unidad Didáctica 10. Dirección asistida

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos tipos de servodirecciones y su funcionamiento. • Identificar y aprender el funcionamiento de los componentes de los sistemas de servodirección. • Saber diagnosticar las direcciones con servoasistencia hidráulica y eléctrica. • Saber realizar la reparación y mantenimiento de las servodirecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. • Resultado de Aprendizaje 4 Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. • Resultado de Aprendizaje 6 Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos. • Resultado de Aprendizaje 7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Contenidos

- Mecanismos y mandos que integran las direcciones. Mecánicos, hidráulicos, y eléctricos.
- Esquemas de funcionamiento de los sistemas electroelectrónicos. Interpretación de manuales.
- Diagramas de diagnóstico de averías.
- Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos y variación de ángulos de dirección.
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Tipos de equipos de verificación. Conexiónados y manejo. Diagnóstico de los datos obtenidos.
- Interpretación de parámetros. De lectura directa y de los suministrados por los equipos de auto diagnosis del vehículo.
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección.
- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección.

Criterios de Evaluación Mínimos

- **Resultado de Aprendizaje 3**
 - c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.
 - f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.
 - h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
- **Resultado de Aprendizaje 4**
 - c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.
 - 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.
- **Resultado de Aprendizaje 6**
 - 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.
 - 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.
 - 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.
- **Resultado de Aprendizaje 7.**

- 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.

7.11. Unidad Didáctica 11. Ruedas

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las ruedas y sus elementos. • Conocer las llantas y los neumáticos, y aprender a diferenciarlos. • Saber realizar el montaje y desmontaje de ruedas. • Saber realizar el equilibrado y reparación de ruedas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. • Resultado de Aprendizaje 4 Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. • Resultado de Aprendizaje 6 Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos. • Resultado de Aprendizaje 7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada. Sistemas de equilibrado de las mismas. • Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos y variación de ángulos de dirección. • Procesos de desmontaje, montaje y verificación de rueda-neumático. 	
Criterios de Evaluación Mínimos	
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 <ul style="list-style-type: none"> - i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución. • Resultado de Aprendizaje 4 <ul style="list-style-type: none"> - g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen. 	

- **Resultado de Aprendizaje 6**
 - a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.
- **Resultado de Aprendizaje 7**
 - 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.

7.12. Unidad Didáctica 12. Suspensión neumática

Objetivos Didácticos	Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el sistema de suspensión neumática con regulación de nivel para el eje trasero y el sistema de suspensión neumática integral de los vehículos. • Conocer los sistemas antibalaneo utilizados en los vehículos. • Conocer los componentes y el funcionamiento de los sistemas. • Saber realizar mantenimientos, verificación de presiones y reparación de las suspensiones neumáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Aprendizaje 3 Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. • Resultado de Aprendizaje 4 Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. • Resultado de Aprendizaje 5 Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de suspensión. Características, funcionamiento y constitución. Mecánica, neumáticas, hidroneumáticas, autonivelantes, controladas electrónicamente, entre otras. • Mecanismos y mandos que integran las direcciones. Mecánicos, hidráulicos, y eléctricos. • Esquemas de funcionamiento de los sistemas electroelectrónicos. Interpretación de manuales. • Diagramas de diagnóstico de averías. • Métodos guiados para la resolución de averías. Relación del desgaste anormal de los neumáticos y variación de ángulos de dirección. • Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Tipos de equipos de verificación. Conexiónados y manejo. Diagnóstico de los datos obtenidos 	

Criterios de Evaluación Mínimos

- **Resultado de Aprendizaje 3**
 - 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.
 - h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
- **Resultado de Aprendizaje 4**
 - 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.
 - h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- **Resultado de Aprendizaje 5**
 - a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.

8. METODOLOGÍA

El desarrollo de las Unidades Didácticas se centrará en principios metodológicos donde el alumnado no actúe como un mero espectador, sino que él mismo sea el protagonista en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Con ello, se busca que el alumnado se implique en la adquisición de los propios conocimientos y habilidades incluyendo técnicas para su búsqueda.

A continuación, se exponen los principios metodológicos las cuales están impregnadas de estilos de aprendizaje que influyen en la metodología que se va a llevar a cabo.

8.1. Principios metodológicos

Los principios metodológicos, los cuales se utilizarán durante el transcurso del curso escolar, son los siguientes:

- Utilización de una metodología activa que integre la teoría y la práctica de una forma satisfactoria, y que desarrolle la capacidad de autonomía y responsabilidad personal del alumno.
- Adquisición de una visión global y coordinada de los procesos de creación de servicios integrando contenidos científicos, tecnológicos y organizativos.
- Desarrollo de la capacidad de aprender por sí mismo con actividades de desarrollo individuales.
- Desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo por medio de actividades de aprendizaje en grupo.

- Desarrollo de actividades de relación con el entorno a través de visitas técnicas a centros de trabajo. Esta actividad se puede complementar con charlas, conferencias y mesas redondas con técnicos de las empresas del sector.

8.2. Técnicas metodológicas

En el desarrollo de las diferentes unidades didácticas se utilizará, según el contenido a desarrollar, las siguientes metodologías con el fin de garantizar un nivel adecuado de comprensión y adquisición de las competencias previstas.

- Metodología expositiva, para introducir cada uno de los nuevos contenidos, con utilización de imágenes y esquemas, componentes, maquetas y motores reales, en este orden.
- Metodología demostrativa, para realizar la primera aproximación al uso de técnicas, procedimientos, equipos e instrumentos, etc., utilizando imágenes y elementos reales.
- Metodología interrogativa, para plantear nuevas cuestiones en los procesos de análisis de funcionamiento, averías y mantenimiento, obligando a un proceso continuo de razonamiento.
- Metodología deductiva, como técnica básica para enfrentarse al análisis de las averías aplicando de forma lógica y razonada sus conocimientos en la siguiente secuencia: principios básicos, observación de componentes, medición de parámetros, análisis de resultados y determinación de la avería y su causa.
- Metodología investigadora, para motivar y despertar en el alumno la curiosidad como motor que le mantendrá en continua actualización en sus conocimientos, proponiendo, si se puede, ir más allá de lo establecido en el desarrollo de la práctica.

Partiendo de estas indicaciones y de las características teórico-prácticas del módulo, se va a llevar a cabo una metodología basada en las actividades, pues se entiende que son el mejor medio vehicular de los contenidos.

Estas actividades podrán ser individuales o grupales y desarrollarse tanto en el aula polivalente como en el aula de taller de transmisiones. A continuación, se presentan brevemente algunos ejemplos de las mismas:

En el aula:

- Clase expositiva
- Exploración bibliográfica (Libro de texto)
- Debates en pequeño/gran grupo
- Planteamiento y solución de problemas sobre el papel o/y documentación
- Cuestiones orales, con respuestas de alumnos o del profesor

En el taller:

- Exploración bibliográfica, fichas técnicas
- Ejecución de procesos de reparación, desmontaje, montaje y verificación de diferentes elementos
- Métodos de descubrimiento y experimentos tecnológicos
- Simulaciones y maquetas
- Planteamiento y solución de problemas reales
- Prácticas de adiestramiento en general en procedimientos y actitudes

8.3. Características de las actividades

Gracias a la realización de las actividades propuestas, el alumnado alcanzará los objetivos que se han planeado, adquiriendo así las competencias relacionadas, usando los contenidos básicos seleccionados y con los principios pedagógicos definidos. Las actividades programadas deben cumplir tres aspectos importantes para que el alumnado esté motivado y reconozca sus progresos:

- Las actividades integrarán la teoría y la práctica.
- El contenido y organización de las actividades deberá mantener al alumno en actividad constante.
- Las actividades deben generar aprendizajes significativos.

Las actividades que se realizarán durante el desarrollo del curso están concretadas en las Unidades Didácticas, y estas están clasificadas en:

- **Actividades de detección de conocimientos previos.** Estos nos permiten descubrir las ideas previas que nuestro alumnado posee sobre los contenidos a trabajar.
- **Actividades de introducción y motivación.** Sirven para introducir alumnado en el centro de interés y motivarlo.
- **Actividades de desarrollo.** Se pone al alumnado en contacto con los contenidos, con las tareas y les permitirán ampliar y desarrollar conocimientos.
- **Actividades de síntesis.** Facilitarán a las conclusiones finales del proceso.
- **Actividades de refuerzo.** Para el alumnado con un ritmo de aprendizaje más lento, y para los que no han asimilado suficientemente los contenidos.
- **Actividades de ampliación.** Permitirá seguir construyendo conocimientos al alumnado que ha asimilado los contenidos de manera satisfactoria.
- **Actividades de evaluación.** Permiten conocer al docente los contenidos que el alumnado han adquirido y los que necesitan refuerzo.
- **Actividades de recuperación.** Estos nos permitirán evocar los contenidos pasados no adquiridos y superados por el alumnado.

Las actividades de desarrollo en el taller normalmente se realizarán con un guion de prácticas realizado por los profesores del módulo profesional, en el que tendrán los pasos más importantes a realizar en las actividades prácticas.

Asimismo, se debe destacar que no existe un único método, sino que como docentes se aplicará diferentes actividades con distintos enfoques metodológicos, trabajado tanto a nivel individual como grupal.

8.3. Desarrollo de las actividades prácticas

Para realizar las actividades prácticas se seguirá un procedimiento que estará abierto a modificación cuando si es necesario para llevarla a cabo de una forma satisfactoria.

- Introducción al contenido con datos, necesidades a cubrir, problemas a resolver, etc.
- Exposición y debate de los aspectos teóricos de funcionamiento, constitución, características de los sistemas y sus componentes, etc.
- Demostración práctica de las normas y procedimientos de actuación en las tareas de diagnóstico, desmontaje, verificación y montaje.
- Realización por los alumnos de las actividades de enseñanza-aprendizaje programadas (de forma individual y en grupo).
- Realización de memorias de trabajo de las actividades prácticas.
- Realización de trabajos complementarios sobre aspectos teóricos, cuestiones, averías, nuevas tecnologías, etc., para reforzar y/o ampliar aspectos básicos del contenido en cuestión.

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En el siguiente apartado nos centraremos en todos los equipamientos, espacios y recursos didácticos que se necesitarán para desarrollar las Unidades Didácticas descritas, existiendo elementos indispensables para la realización de diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje que proporcionarán alcanzar los objetos expuestos.

9.1. Descripción de equipamientos, espacios, materiales y recursos

Los espacios que se utilizarán para el desarrollo de las Unidades Didácticas serán el aula polivalente y el aula taller de transmisiones. En el aula polivalente es donde se realizarán las explicaciones y exposiciones teóricas básicas, aunque en algunos casos nos trasladaremos al aula de taller para complementar la explicación con las maquetas que se

disponen o con los propios vehículos. En el aula taller se llevará a cabo las actividades manipulativas propuestas, y, en algunos casos, la complementación de diversas explicaciones.

El aula polivalente se organizará de tal forma que las mesas del alumnado se enfocarán hacia el profesor, estructuradas en grupos de dos y tres mesas. De esta forma se fomentará la colaboración entre el alumnado y a la hora de la realización de debates favorecerá la comunicación. Asimismo, al final del aula, se dispondrá de un armario donde se encontrará aquellos recursos que se utilizarán para el desarrollo de las actividades como son los manuales de taller, revistas de automoción e información técnica, entre otros.

El aula de taller de transmisiones se organizará de tal forma que las herramientas, útiles, manuales y equipos de diagnosis estén al alcance del alumnado a la hora del desarrollo de las actividades manipulativas. Además, se dispondrá de bancos de trabajo donde se agrupará el alumnado en grupos de dos. Estos bancos estarán unidos entre sí, favoreciendo la colaboración entre los grupos formados.

En cuanto al equipamiento material que necesitaremos para la consecución de las Unidades Didácticas nos encontramos con aquellos que utilizaremos en el aula polivalente y los que se usarán en el aula de taller de transmisiones.

El aula polivalente contendrá los siguientes equipamientos materiales:

- Pizarra convencional, donde realizaremos aclaraciones y exposiciones complementarias a la explicación.
- Ordenador de escritorio, el cual se conectará con el proyector y se podrá mostrar las diapositivas en PowerPoint, imágenes, videos explicativos, mapas conceptuales, electude, etc.
- Proyector, con él se mostrará los recursos creados que complementarán las explicaciones que se realizarán.
- Escritorios/pupitres, donde el alumnado se posicionará en el aula de forma grupal.

En el aula de taller de transmisiones se encontrará diferentes equipamientos materiales que ayudará a completar las actividades manipulativas que se propondrán, estos son:

- Máquinas específicas, como la prensa.
- Útiles específicos para los diferentes sistemas que se muestran en el módulo profesional.
- Elevador de vehículos, mediante este se elevará y se trabajará con vehículos imitando situaciones reales en el mundo laboral.
- Maquetas, en las cuales se realizarán diversas actividades manipulativas para obtener habilidades prácticas.

- Máquina de diagnosis, con la cual conectaremos con las unidades de control electrónico de diferentes sistemas, obteniendo parámetros, datos de diagnóstico y códigos de avería.
- Equipos de seguridad individual, ya que el alumnado deberá estar protegido ante los riesgos de accidentes que se puedan producir.

Los recursos y herramientas didácticas que se utilizarán para desarrollar las unidades didácticas que facilitarán alcanzar los objetivos propuestos y a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, son los siguientes:

- Material documental. Como, por ejemplo, el libro didáctico seleccionado por el departamento, el material didáctico elaborado previamente y una bibliografía y webgrafía que se proporcionará al alumnado.
- Herramientas de comunicación con el alumno. Se utilizará diversos medios tales como Gmail o Outlook.
- Plataformas de aprendizaje. En cuanto las plataformas, se utilizará Google Classroom, ya que esta facilita su uso al poseer la gran mayoría del alumnado un correo Gmail, además de las grandes posibilidades que ofrece. Asimismo, podrá utilizarse la plataforma Moodle para complementarla, además de la plataforma Electude.
- Herramientas de colaboración. Ayudará a la consecución de las labores del docente, por ejemplo, additio, donde tendremos un control de la observación sistemática, lista de control, creación de rúbricas entre otras posibilidades.
- Herramientas de diseño de contenidos. Permitirá crear recursos didácticos que complementen la explicación realizada, las diversas aplicaciones que se encuentran son: PowerPoint, Youtube, Blogs, Goconqr, Camba, entre otros.

10. EVALUACIÓN

La evaluación no se utilizará únicamente para calificar al alumnado, sino que también se considerará una herramienta mediante la cual se gestiona y garantiza la calidad de los aprendizajes, es decir, que facilite el aprendizaje y que dirija a una mejora de resultados educativos.

Asimismo, proporciona información de qué aprende el alumnado y cómo enseña el docente, y según la información obtenida decidir cómo se debe actuar, si modificar o mantener ciertos aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje.

10.1. Momentos fundamentales del proceso de evaluación

La LOMCE indica que la evaluación debe ser continua, por ese motivo existen diferentes momentos fundamentales donde se realiza un proceso de evaluación:

- **Evaluación inicial.** Se define como un proceso de toma de decisiones que sirve para planificar la intervención educativa a partir del conocimiento o capacidades y necesidades del alumnado, así como las características del entorno en que se sitúa.

Se realiza al principio del proceso educativo y tiene como objetivo la planificación del mismo. Asimismo, permite adecuar las intenciones a los conocimientos previos y necesidades del alumnado y debe tener como objetivo prioritario posibilitar que el alumno realice aprendizajes significativos por sí solos. Sin olvidar, que su función principal se centra en posibilitar la puesta en marcha de una evaluación formativa.

- **Evaluación continua.** Será formativa, orientadora y reguladora, es decir, se realiza a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. No es una suma de evaluaciones sino una evaluación planteada básicamente con el fin de poder ir tomando las decisiones que se consideren necesarias para readaptar los componentes del proceso educativo a los objetivos o metas que inicialmente se fijaron. La evaluación continua permite obtener información del desarrollo del proceso educativo de todos y cada uno de los alumnos a lo largo del curso, proporcionando datos que deben permitir reorientar, regular, modificar o reforzar el proceso educativo de cada alumno
- **Evaluación sumativa o final.** Consiste en la recogida y valoración de unos datos al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje. Esta evaluación permite comprobar el grado de cumplimiento de las intenciones educativas. Cuando se habla de evaluación final no se limita el concepto al momento final de un curso, sino que se utiliza la idea de proceso educativo, y el proceso queda delimitado por la programación que se haya realizado. Así, se puede hablar de evaluación final cuando se termina un tema, un periodo, un trimestre o el tiempo que se haya utilizado como elemento organizador de la intervención educativa. Desde esta perspectiva una buena evaluación final es la mejor evaluación inicial, ya que aporta los datos precisos para la programación que se va a comenzar.

10.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación

A lo largo del curso se utilizarán diferentes procedimientos e instrumentos de evaluación para determinar la calidad del proceso de aprendizaje-enseñanza y observar si están alcanzando los objetivos propuestos, para ello el docente intervendrá en todos ellos, pero en diversas ocasiones el alumnado también realizará evaluaciones hacia el docente.

Se realizará una observación objetiva y sistemática del trabajo que realiza el alumnado en clase, para ello se usará un diario como registro anecdótico, donde se anotarán actitudes, negativas y positivas, decisiones tomadas por el alumnado, aspectos relevantes, entre otros. Además, se utilizará una escala de observación para complementar y sintetizar las anotaciones tomadas. Mediante las rúbricas, pruebas objetivas, y la lista de control se analizará las producciones que realiza el alumnado de carácter práctico.

Para analizar las producciones de carácter teórico del alumnado se usarán instrumentos de evaluación como pruebas objetivas, listas de control y la utilización de una escala numérica para valorar dichas pruebas.

Por otro lado, se tendrá en cuenta la actitud del alumnado y se analizará mediante el uso de rúbricas de control y la observación.

Procedimientos e instrumentos de evaluación	
Procedimientos	Instrumentos
Observaciones sistemáticas del trabajo realizado por el alumnado en clase	Diario del profesor (registro anecdótico) Escala de observación
Análisis de las producciones de carácter práctico del alumnado	Rúbricas Prueba objetiva Lista de control
Análisis de las producciones de carácter teórico del alumnado	Prueba objetiva Lista de control Escala numérica
Análisis de la actitud del alumnado	Rúbricas Escala de observación Lista de control

Además, se ha tenido en cuenta los procedimientos y criterios de evaluación, promoción y titulación del alumnado establecidos en el **Proyecto Educativo de Centro y Acuerdos de Departamento** como los siguientes:

a) La evaluación de las pruebas objetivas teóricas y actividades de clase consistirá en la observación y utilización de los instrumentos de evaluación para verificar que el alumnado ha adquirido las competencias relacionadas, estas pruebas consistirán en realizar preguntas sobre los conceptos y parámetros básicos necesarios para realizar las actividades prácticas.

El alumnado deberá elaborar un cuaderno de apuntes, es decir, una memoria de trabajo y de los contenidos que abarquen cada tema para ir adquiriendo los conocimientos necesarios.

Se considerará adquiridos dichos conocimientos cuando la media aritmética de todas las pruebas realizadas en el trimestre tenga una nota igual o superior a **5** sobre 10.

Para realizar la media con las demás notas es necesario que el alumno obtenga una nota mayor o igual que 4 en las pruebas escritas, prácticas y actividades que sean evaluables. En caso de no hacer media con las demás notas por tener una nota inferior a 4 se le calificará con una **nota máxima de 4** sobre 10.

b) La evaluación de las actividades prácticas de taller consistirá en la observación por parte del profesor y de la evaluación de las memorias de trabajos que deberán realizar, de:

- La aplicación de los conocimientos teóricos a la realización práctica del mantenimiento.
- El cuidado y puesta a punto de las herramientas, así como su regulación y uso adecuado.

- Empleo de un orden lógico a la hora de realizar las distintas actividades propuestas por el profesor.
- El nivel de acabado de las operaciones.
- El tiempo empleado y la puntualidad al puesto de trabajo.
- El progreso realizado, que se reflejará en el número de prácticas ejecutadas y en el cumplimiento del tiempo asignado a cada práctica.
- Recogida y limpieza del lugar de trabajo una vez terminada la actividad y durante el desarrollo del trabajo.
- Vocabulario técnico usado por el alumno durante las sesiones. Se premia la utilización de un vocabulario técnico acorde con lo que se está estudiando y trabajando en el tiempo de clase.
- Anotaciones realizadas en las fichas de prácticas por parte del alumno, las cuales deben estar en correlación con el contenido del documento final de la práctica, su asistencia a clase y su trabajo diario.

Se considerará aprobado aquel alumno que haya realizado un número de practicas igual o superior al 80% de las programadas en el curso, para que se certifique el dominio de las destrezas en la variedad de procedimientos de desmontaje, verificación y montaje de los diferentes sistemas desarrolladas.

Tanto el número de actividades prácticas como la realización de ellas, quedará supeditado a la disposición de medios y materiales necesarios para desarrollar en su totalidad y con total garantía las actividades prácticas expuestas en esta programación.

Cuando el alumno termine las actividades prácticas propuestas, el profesor valorará la ejecución de cada ejercicio práctico junto a la memoria de trabajo que realizará sobre dicha actividad, valorándose entre 0 y 10 puntos. Se consideran superados estos contenidos cuando el alumno realice todas las prácticas, consiguiendo una nota mayor o igual a 5 sobre 10.

10.3. Criterios de calificación

Para alcanzar los objetivos generales y los objetivos propios del Módulo Profesional el alumnado deberá adquirir las competencias de los Resultados de Aprendizaje y unos Criterios de Evaluación mínimos. Además, se deberá tener en cuenta unos contenidos y conocimientos mínimos de las unidades didácticas.

Los Resultados de Aprendizaje a adquirir están desarrollados en el apartado 6 de la programación y los Criterios de Evaluación mínimos que deben de alcanzar para una calificación positiva, tanto de forma ordinaria como extraordinaria son:

Unidad didáctica 1. Prevención de riesgos laborales y tratamiento de residuos			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
7	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.	20%	100%
7	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.	20%	
7	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.	20%	
7	d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	10%	
7	e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	10%	
7	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	20%	
			100%

Unidad didáctica 2. Magnitudes y leyes de los circuitos de fluidos			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
1	a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos	20%	100%
1	b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas, en hidráulica y neumática.	40%	
1	c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos.	40%	
			100%

Unidad didáctica 3. Neumática			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
1	f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos.	25%	40%
1	g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos.	25%	
1	h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen.	25%	
1	i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.	25%	
2	a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.	20%	60%
2	b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito.	20%	
2	c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel.	20%	
2	d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados.	20%	
2	f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.	10%	
2	i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades	10%	
			100%

Unidad didáctica 4. Hidráulica			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
1	f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos.	25%	40%
1	g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos.	25%	
1	h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen.	25%	
1	i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.	25%	

2	a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.	20%	60%
2	b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito.	20%	
2	c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel.	20%	
2	d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados.	20%	
2	f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.	10%	
2	i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.	10%	
			100%

Unidad didáctica 5. Circuitos neumáticos e hidráulicos			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
2	a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.	20%	80%
2	b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito.	10%	
2	c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito, sobre panel.	20%	
2	d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados.	10%	
2	f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.	10%	
2	h) Se ha comprobado la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos.	20%	
2	i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.	10%	20%
7	d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	40%	
7	e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	30%	
7	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	30%	
			100%

Unidad didáctica 6. Elementos de unión y guiado			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
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.	50%	100%
3	b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.	50%	
			100%

Unidad didáctica 7. Sistemas de suspensión en vehículos			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
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.	50%	20%
3	b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.	50%	
4	c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.	50%	20%
4	j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.	50%	
5	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.	20%	40%
5	b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema.	20%	
5	c) Se han realizado el desmontaje y montaje y reglaje de los elementos de amortiguación, empleando las medidas de seguridad fijadas.	20%	
5	g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.	20%	
5	j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.	20%	

7	d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	40%	20%
7	e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	30%	
7	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	30%	
			100%

Unidad didáctica 8. Suspensión hidroneumática			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
3	b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.	30%	60%
3	f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.	40%	
3	h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.	30%	
4	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías.	50%	40%
4	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas.	50%	
			100%

Unidad didáctica 9. Dirección mecánica y geometría de ejes			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
3	c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.	50%	20%
3	d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.	30%	
3	e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.	20%	

4	c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección	30%	20%
4	d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida.	30%	
4	j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.	40%	
6	b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección.	30%	40%
6	e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.	20%	
6	f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos.	10%	
6	g) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección.	20%	
6	i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida.	20%	
6	j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.	10%	
7	d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	40%	20%
7	e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	30%	
7	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	30%	
			100%

Unidad didáctica 10. Dirección asistida

R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
3	c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.	30%	

3	f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.	40%	40%
3	h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.	30%	
4	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías.	10%	40%
4	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas.	10%	
4	c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.	20%	
4	h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.	20%	
4	i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas.	20%	
4	j) Se han determinado las piezas a reparar, ajustar o sustituir.	20%	20%
7	d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	40%	
7	e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	30%	
7	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	30%	
			100%

Unidad didáctica 11. Ruedas

R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
3	i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.	100%	30%
4	g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen.	100%	20%

6	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.	10%	30%
7	e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	50%	20%
7	f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	50%	
			100%

Unidad didáctica 12. Suspensión neumática			
R.A.	Criterios de Evaluación	Valor C.E.	Valor Total RA
3	b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.	30%	40%
3	f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.	30%	
3	h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.	40%	
4	a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías.	30%	40%
4	b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas.	30%	
4	h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.	40%	
5	a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.	100%	20%
			100%

El deber fundamental del alumnado será la de asistir y participar en las clases y la nota final del módulo se verá reflejada por los conocimientos teóricos y prácticos que ha adquirido, así como los ejercicios y actividades realizadas en el aula, reflejándose la adquisición de la competencia general del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al módulo profesional.

10.4. Características, puntuación y criterios de corrección de los exámenes

Las pruebas de evaluación serán teórico-práctico, ejercicios, actividades prácticas y de la realización de memorias de las actividades manipulativas. El alumnado será informado de las características de los mismos antes de ser realizados.

La puntuación de las preguntas deberá guardar una proporción entre sí. La puntuación concreta de cada pregunta tendrá un valor que aparecerá en la cabecera del examen. La calificación será numérica: 0 a 10 puntos.

En función del tipo de actividad que se proponga, el alumnado tendrá que responder de acuerdo con alguno o algunos criterios:

- Utilizar diversos modos de razonamientos y demostrar criterio propio, inducción, deducción, contrastes de ideas y fuentes.
- Utilizar destrezas propias de la materia.
- Ser capaces de exponer hipótesis y conclusiones y no ceñirse sólo a enumerar información.
- Reconocer y aplicar los métodos específicos de la asignatura.
- Utilizar conceptos de modo apropiado.

Para ello se valorará la coherencia de los argumentos, es decir, la relación entre los conceptos, la utilización de nociones relevantes en función de la elaboración de una explicación válida. Por ello, es necesario distinguir aquellos conceptos aprendidos por repetición memorística de los conceptos contruidos mediante un proceso de relaciones con otros.

En esta línea, deberá tenerse en cuenta el nivel de abstracción que implican ciertos términos. Sin embargo, no es suficiente que el alumnado los cite, sino que es necesario que sepa aplicarlos a una situación concreta, a través de una descripción o una explicación de un hecho o un proceso en el que ineludiblemente aparecerá asociado a otros conceptos. Es ahí donde se puede valorar el grado de obtención de conocimientos del alumnado.

10.5. Recuperaciones de alumnado en evaluación continua

Aquellos alumnos y alumnas que suspendan alguna evaluación, tendrán la posibilidad de presentarse a pruebas de recuperación de la materia impartida en la misma, que consistirá en una prueba relacionada con cada evaluación.

Estas pruebas se prevén realizarse antes de finalizar cada evaluación para dar oportunidad a mejorar el boletín de notas y así motivar al alumnado. Si no fuese posible realizar las pruebas de recuperación antes de finalizar cada evaluación por alguna

circunstancia, se realizarán todos los exámenes suspensos en el período de recuperación en junio.

El alumnado que tenga que recuperar alguna prueba teórica, práctica, actividad o trabajo deberá, según departamento, obtener un 5 para aprobar ese módulo profesional. En caso de no superar uno o varios exámenes, el alumnado será examinado en la evaluación final ordinaria, a celebrar en el mes de junio de los contenidos no superados.

Al alumnado que desee realizar una prueba en el periodo de recuperación para aumentar nota, no se le guardará la nota del primer examen, tendrá la nota que obtenga en el examen nuevo realizado.

Los nuevos alumnos matriculados que se incorporen empezado el curso escolar y cuando ya se ha realizado alguna prueba, podrán realizarlo directamente en la recuperación trimestral, en caso de que el docente pudiese hacerlo antes sin interrumpir el transcurso de las clases se podrán hacer antes.

El alumnado que no asista a un examen por causa de fuerza mayor (fallecimiento, hospitalización, asistencia a juicio, entre otros) podrá realizarlo en la siguiente clase que asista sin modificarse el ritmo de clase. En caso contrario, lo realizará en la recuperación trimestral.

Solo se considerará la recuperación de los objetivos prácticos cuando el alumno haya realizado el mínimo de prácticas conforme a los objetivos reseñados anteriormente.

10.6. Pérdida de evaluación continua

Los alumnos que superen un 20% de faltas sobre las 192 horas totales que tiene el módulo profesional, perderán la posibilidad de ser evaluados de forma continua. El alumno recibirá dos apercibimientos de la pérdida de evaluación continua, uno cuando acumule el 10% de las horas y otro al cumplir el 20% de faltas, donde el tutor y profesor del módulo le comunicarán que pierde la evaluación continua.

Para estos alumnos se realizará una prueba final ordinaria en junio, en una fecha publicada por el Departamento y verificada por la Jefatura de Estudios. Dichas pruebas englobarán la totalidad de contenidos mínimos del currículo impartidos a lo largo de todas las unidades de trabajo. Conllevará resolución de ejercicios numéricos, cuestiones teóricas-prácticas y realización de prácticas de taller.

En casos muy particulares y con la aprobación del departamento y la jefatura de estudios se podrán guardar las notas de las pruebas escritas y prácticas aprobadas por el alumno con anterioridad a la pérdida de evaluación continua, teniendo que examinarse solamente de las partes no superadas durante el curso.

Este último punto solo se podrá llevar a cabo si el profesor, departamento y jefatura determinan que es un caso muy particular en el que el alumno puede adquirir todas las

competencias al final del curso y que las ausencias han sido por un motivo más que justificado.

Estos alumnos serán calificados en la sesión de evaluación final ordinaria del correspondiente módulo profesional.

10.7. Evaluación de la programación, de las unidades de trabajo y mi autoevaluación

Efectuaremos una evaluación continua de nuestra programación para ir comprobando en qué medida se está llevando a cabo la misma y poder corregir posibles problemas que puedan surgir a lo largo del curso. Dicha evaluación, ha de realizarse siguiendo unos criterios como son:

- Se adapta a las necesidades y peculiaridades del grupo de alumnos/as.
- Plantea metas y objetivos adecuados y alcanzables.
- Establece la metodología apropiada para conseguirlos.
- Promueve actividades motivadoras, etc.

Asimismo, evaluaremos cada unidad de trabajo al finalizar la realización de cada una de ellas para comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos en las mismas.

No podemos olvidar en este seguimiento nuestra propia autoevaluación que nos ayudará a mejorar en la labor docente y nos permitirá adecuarnos de forma más satisfactoria a las necesidades de nuestros alumnos/as. Para la autoevaluación se utilizará:

- El diálogo a nivel de quipo en el que aflorarán deficiencias, dificultades o éxitos.
- Las opiniones que nuestros propios alumnos/as emitan sobre las actividades y sobre el docente. También las conductas que reflejen en las actividades.
- Las opiniones de inspectores, asesores, Equipo Directivo y padres.
- La observación entre compañeros/as de lo realizado.
- Trabajos de mis alumnos/as.
- Mi propia reflexión y autoevaluación interna.

El Departamento evaluará la presente programación en los siguientes momentos:

- Durante las primeras reuniones, el Departamento reflexionará sobre las conclusiones reflejadas en la memoria del curso anterior, lo que servirá para introducir las modificaciones que se concluyan necesarias.
- Durante el curso se evaluará el desarrollo de las unidades en algunas de las reuniones semanales, y con especial profundidad al final de cada trimestre.
- Acabado el curso y tras la evaluación final, en la última reunión del Departamento, se hará una evaluación global de la programación que tocará los siguientes elementos:
 - Grado de adecuación de los objetivos y contenidos.

- Grado de adecuación de los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación.
- Funcionamiento de la metodología empleada.
- Constatar cuál ha sido el grado de motivación e implicación del alumnado-
- Valorar los resultados obtenidos.
- Uso de las instalaciones y medios del Departamento.
- Evaluación de necesidades.

Estas informaciones se incluirán, si así se considera, en la memoria final del Departamento.

11. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante el desarrollo del módulo se llevará a la práctica el principio de atención a la diversidad, tratando que el currículum pueda ser accesible a todos los alumnos teniendo en cuenta sus particularidades personales y sociales; todo ello sin que suponga renunciar a ninguno de los objetivos propuestos para el módulo.

Como en cualquier curso, es evidente que nos encontraremos con diferentes niveles de competencia curricular, distintos ritmos y estilos de aprendizaje. El perfil académico, profesional y de madurez del alumnado que accede a este ciclo es muy diverso, así nos encontramos con alumnos/as que han obtenido el graduado escolar en E.S.O. junto a alumnos que no han obtenido dicho título y que han accedido por medio de una prueba de acceso.

Respecto a la edad nos encontramos con alumnos en un rango amplio, por lo que el grado de madurez de estos alumnos es muy diferente, unos en la adolescencia y otros ya en la pubertad.

Otra causa de ser diverso es que el alumnado tiene diferentes niveles en las destrezas manuales, fruto de una experiencia profesional más o menos prolongada en unos y la ausencia de esta en otros. Es por esto que estas diferencias de partida hay que tenerlas en cuenta a la hora de programar las diferentes actividades y el módulo en general, para ello proponemos varias herramientas:

- La diversidad de actividades programadas en la presente programación nos permite pensar con optimismo en una respuesta eficaz de los alumnos a los distintos temas a tratar en el desarrollo del módulo.
- Debido al fuerte carácter práctico del tema, la formación de grupos no debe ser rígida (agrupamiento tradicional) y debe buscarse con la flexibilidad de éstos el que el alumno alcance los objetivos y capacidades de forma adecuada.
- Evaluación inicial para conocer el conocimiento del alumnado
- Utilización de material específico, como esquemas de elaboración propia
- Elaboración de un dossier con un vocabulario clave para cada unidad

- Uso de recursos diversos como videos explicativos, imágenes, presentaciones, etc.
- Seguimiento del alumnado durante las reuniones de departamento, junto con el resto de profesores
- Búsqueda de actividades motivadores para el alumnado, acercando la teoría a la realidad del aula.
- Modificación de metodología adecuándola a su vez las técnicas y estrategias más adecuadas a las dificultades que presenta el alumnado

La respuesta diferente de los alumnos al proceso de aprendizaje se completará con dos tipos de actividades:

- Se facilitarán un conjunto de actividades de ampliación para todos aquellos alumnos que por su capacidad y/o experiencia tengan un nivel claramente superior al resto de la clase que le permita superar con holgura los contenidos de las unidades didácticas. Con estas actividades de ampliación se pretende impulsar sus potencialidades de la forma más adecuada.
- En el caso de los alumnos que presenten dificultades en el aprendizaje y tengan un nivel claramente inferior a la media de la clase, se promoverán actividades de refuerzo y apoyo, consistentes en boletines con cuestiones y problemas que reincidan sobre los contenidos estudiados.

Ambos tipos de actividades pueden ser promovidas mediante la lectura de artículos específicos de revistas del sector, libros sobre la materia, artículos en Internet, resúmenes y diferentes baterías de preguntas para realizar en casa.

Asimismo, se debe mencionar con especial atención al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), los cuales serán debidamente atendidos en coordinación con el profesor tutor y el Departamento de Orientación. Su adaptación, en ningún caso, no supondrá la consecución de los objetivos marcados para el módulo profesional.

11.1. Adaptaciones a la imposibilidad temporal de realizar actividades manipulativas

Para atender a aquel alumnado que tenga imposibilidad de acceder a las claves presenciales se hará uso de la plataforma Classroom, donde se colgará todo aquel material que se ha trabajado, así como las tareas que ha de llevar a cabo, creando actividades con fecha de entrega. De igual modo, si no fuese posible utilizar dicha plataforma por no tener acceso a los recursos tecnológicos, cada dos semanas podrá el alumno/a ir al centro a recoger el material que se va a trabajar, así como de las actividades que ha de realizar.

No obstante, para llevar a cabo un seguimiento y una tutorización de su trabajo, esta se realizará a través del correo electrónico o en las tutorías presenciales, en las que el alumno/a pueda estar presente.

Asimismo, haciendo referencia a la imposibilidad de realizar las actividades manipulativas de las diferentes Unidades Didácticas tendrá que realizar un trabajo desarrollado sobre casos prácticos que se puedan encontrar en un taller de automoción.

Para ello, se le dará al alumnado una guía de los apartados que tiene que completar, así como los supuestos prácticos. El seguimiento de este alumnado se realizará a través de correo electrónico, donde este podrá exponer sus dudas.

12. TEMAS TRANSVERSALES

A lo largo del curso escolar se pretenderá enfundar unos valores mediante un conjunto de contenidos transversales y estrategias, en relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la UNESCO.

Por un lado, se tendrán en cuenta las distintas efemérides que se podrán celebrar en el Centro Educativo como, por ejemplo, el día de Igualdad de Género, donde se buscará información sobre distintas mujeres que trabajen en el sector de la automoción, ya que, aunque en su gran mayoría, el alumnado de este ciclo es de género masculino, también podemos encontrar profesionales de género femenino que trabajen en este campo.

Por otro lado, se fomentará y se buscará trabajar los valores del respeto, la empatía y la igualdad durante el desarrollo del Módulo Profesional de Transmisión de Fuerzas y Frenado. Asimismo, se trabajará la protección del medio ambiente, dando a conocer los residuos y la contaminación que produciremos al realizar las distintas operaciones en los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje de un vehículo y sus consecuencias por una mala gestión en su descontaminación, concienciando al alumnado de la importancia que contiene dicho tema.

Todo ello estará coordinado con el Departamento junto con el Departamento de Orientación y no actuará solamente en el ámbito educativo, sino que también fuera de este, debiendo de existir una comunicación con los padres, madres y tutores para que la educación en valores sea eficaz.

Las diferentes estrategias que trabajaremos durante curso del ciclo formativo, consistirán en realizar acciones en el aula y fuera de ella, tales como:

- Incentivar e realizar debates sobre diferentes cuestiones y dilemas morales.
- Predicar con el ejemplo ante diferentes situaciones.
- Rechazar toda forma de discriminación, ya sea en el aula como fuera de ella.
- Señalar e indicar comportamientos y actitudes perjudiciales para la sociedad y el medio ambiente.

- Mostrar una visión crítica ante situaciones problemáticas actuales.
- Realizar y potenciar actividades donde deberán tomar decisiones en tiempo real y estudiar los resultados

13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el Módulo Profesional se desarrollarán durante el curso escolar y será de carácter voluntario todas aquellas que se realicen fuera del aula o se precise una aportación económica de la familia, garantizándose la atención educativa en caso de que algún alumno no participe.

Se pretende alcanzar diferentes objetivos expuestos en el documento del Plan de Centro (PEC), de los cuales destacamos los siguientes: mejorar la relación entre el alumnado y contribuir al desarrollo de valores y actitudes fundadas en el respeto, estimular el deseo de investigar y saber, y favorecer la adquisición de habilidades sociales y de comunicación.

Las distintas actividades están recogidas en la programación del departamento y entre ellas nos encontramos con las siguientes:

- Jornada de convivencia: Vía verde en bicicleta.
- Visita a la base aérea de Morón.
- Visita al circuito de Jerez para ver entrenamientos Formula 1.
- Visita Caterpillar.
- Visita fábrica de cajas de cambio de Renault.
- Visita al museo del automóvil en Málaga.
- Viaje a Alemania para visitar diversas fábricas de automóviles.
- Visita a Seat en Mantorell, Barcelona.
- Visita a fábrica de automóviles Ford.
- Visita CESVIMAP.
- Visitas a diferentes talleres o empresas del sector.