

**I.E.S. GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS
FUENLABRADA**

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

CIRCUITOS DE FLUIDOS, SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN

C. F. G. M. ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

GRUPO 1º A

Curso 2020/21

INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN**
- 2.- COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO**
- 3.- OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO ASOCIADOS AL MÓDULO**
- 4.- CONTENIDOS, UNIDADES Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL**
- 5.- CONTENIDOS BÁSICOS**
- 6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- 7.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA**
- 8.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**
- 9.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES**
- 10.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**
- 11.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES Y LAS PROFUNDIZACIONES Y REFUERZO PARA LOGRAR DICHA RECUPERACIÓN**
- 12.- DESDOBLES, AGRUPACIONES FLEXIBLES.**
- 13.- MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**
- 14.-ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**
- 15.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**
- 16.- UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**
- 18.- ADAPTACIÓN A LA SITUACIÓN GENERADA POR EL COVID-19.**

1. INTRODUCCIÓN.

El módulo de ***Circuito de Fluidos, Suspensión y Dirección*** pertenece al ciclo formativo de grado medio de ***Técnico en Electromecánica de Vehículos***.

Su título y sus correspondientes enseñanzas mínimas, así como el acceso, la matriculación, el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen en la Comunidad de Madrid la modalidad presencial, quedan establecidos por la siguiente legislación:

- Real Decreto 453/2010, de 16 de abril.
- ORDEN 2694/2009, de 9 de junio.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Por otro lado, el módulo *Circuitos de Fluidos, Suspensión y Dirección* hace referencia a la cualificación profesional del *Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales*:

- mantenimiento de sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles TMV047_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero”).

2. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO.

Se incluye la siguiente competencia general:

- 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.

Además, se comprende la siguiente unidad de competencia asociada:

- Mantener los sistemas hidráulicos y neumáticos, dirección y suspensión.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO ASOCIADOS AL MÓDULO.

El módulo *Circuitos de fluidos, suspensión y dirección*, puede asociarse a la consecución de los siguientes objetivos generales definidos en el *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:

- 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 diagnóstico, 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.

4. CONTENIDOS, UNIDADES Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

La duración total del módulo es de 270 horas que se reparten en tres trimestres con las siguientes **Unidades de Trabajo**:

U. T.1.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: (Tiempo estimado: 15 horas)

- Riesgos inherentes al taller de electromecánica: medios de prevención.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPI.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.

U.T.2.- Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos (Tiempo estimado: 35 horas)

- Fluidos: propiedades, magnitudes y unidades:
 - Fluididad, viscosidad, estabilidad, densidad, etcétera.
 - Presión, volumen, fuerza, trabajo y potencia.
 - Conversión de unidades.
- Principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros:
 - Leyes y fenómenos hidráulicos y neumáticos (hidrostática, hidroneumática).
 - Leyes fundamentales de los gases y líquidos perfectos.

- Transmisión de fuerza mediante fluidos:
 - Elementos que intervienen en los circuitos neumáticos: compresor, tuberías,
 - filtro, válvulas y cilindros.
 - Elementos que intervienen en los circuitos hidráulicos: bomba, actuadores, válvulas,
 - retornos y depósito.
- Estructura, función y aplicación de componentes.
- Simbología:
 - Uso y utilización de los símbolos.
 - Reglas y pautas utilizadas en la representación de la simbología

U.T.3.- Caracterización de los circuitos hidráulicos y neumáticos: (Tiempo estimado: 40 horas)

- Estructura de los circuitos (abierta, cerrada).
- Interpretación de esquemas:
 - Esquemas normalizados.
 - Identificación de los componentes del circuito.
 - Esquemas lógicos, funcionales, del circuito y equivalentes.
 - Identificación e interpretación de simbología asociada a los elementos de circuitos hidráulicos y neumáticos.
 - Normas de representación (esquemas lógicos).
 - Normativa de representación en la realización de esquemas.
- Aparatos de medida y control:
 - Medidores de caudal.
 - Manómetro de presión.
 - Relojes de presión.
 - Téster de hidráulicos.
- Actuadores hidráulicos y neumáticos:
 - Cilindros: simples, de acción doble, de engranaje, rotativo, excéntrica, de fuelle, de diafragma, etcétera.
- Montaje y ajuste de elementos:
 - Secuencia de montaje teniendo en cuenta el esquema y la funcionalidad.
 - Carga de fluidos y verificación de estanqueidad.
 - Precauciones en el montaje de circuitos de fluidos: ajuste de parámetros y conexionado de elementos.
- Estructura del circuito proporcional:
 - Mecanismos de producción y distribución.
 - Componentes de mando, de entrada, de tratamiento de señales y de gestión.
 - Elementos y sistemas de accionamientos manuales.
 - Funciones electrónicas de gestión de circuitos.
 - Control proporcional (presión, caudal y dirección).
- Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos: mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en los circuitos.
 - Procesos de actuación para la resolución de averías:
 - Interpretación de la información y de la documentación técnica.
 - Procesos de identificación de averías:
 - Uso y utilización de los aparatos de medida.
 - Puntos para la toma de parámetros.
 - Interpretación de parámetros.

- Identificación del elemento susceptible de fallo.
- Reparación de averías:
- Procesos de desmontaje y montaje.
- Ajustes y precauciones en el montaje.
- Ajuste de parámetros.
- Verificación de la funcionalidad del circuito.
- Estanqueidad e impermeabilización de los circuitos:
 - Juntas, retenes, siliconas y productos de estanqueidad.
 - Verificación de estanqueidad e impermeabilización.
- Identificación de averías:
 - Diagramas de diagnóstico de averías.
 - Métodos guiados para la resolución de averías.
 - Equipos y medios de medición, control y diagnosis
 - Control de parámetros
 - Procesos de actuación para resolución de averías

**U.T.4.- Caracterización de los sistemas de suspensión:
(Tiempo estimado: 45 horas)**

- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
- Elementos de guiado y apoyo:
 - Misión de los elementos de guiado y apoyo.
 - Engranajes, bielas, manivelas, palancas articuladas, etcétera.
- Características, constitución, funcionamiento de distintos elementos:
 - Elementos que constituyen los sistemas de suspensión.
 - Elementos elásticos, elementos de unión, elementos amortiguadores.
- Tipos de suspensión: características, funcionamiento, constitución:
 - Mecánicas, neumáticas, hidroneumáticas, con autonivelación y controladas
 - electrónicamente.
 - Parámetros de control electrónico: suspensión deportiva o dura, media o normal, blanda o confortable.
- Esquemas de funcionamiento:
 - Esquemas electro-electrónicos con nomenclatura y conexionado (tipos de conectores).
 - Documentación técnica y manuales de funcionamiento.

**U.T.5.-Mantenimiento de los sistemas de suspensión:
(Tiempo estimado: 45 horas)**

- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de suspensión:
 - Convencional, hidráulica, neumática, hidroneumática, autonivelante y pilotada.
 - Equipos y herramientas.
 - Secuencia de desmontaje y montaje.
 - Ajuste de parámetros.
 - Extracción y reposición de datos de las centrales electrónicas.
- Precauciones y seguridad en el mantenimiento de los elementos de suspensión:
 - Normas de uso de las herramientas y útiles.
 - Manipulación de los elementos.
 - Cumplir las medidas de seguridad en los procesos de trabajo.

- Recarga de fluidos.
- Reglaje de los elementos de suspensión.
- Métodos y técnicas de comprobación de los elementos del sistema de suspensión.
- Interpretación de documentación técnica y manuales de funcionamiento.
- Ajuste de parámetros.
- Verificación del proceso de montaje: holguras, ajustes, reglajes, control de alturas.
- Identificación de averías:
 - Diagramas de diagnóstico de averías.
 - Métodos guiados para la resolución de averías.
 - Equipos y medios de medición, control y diagnosis
 - Control de parámetros
 - Procesos de actuación para resolución de averías

**U.T.6.- Ruedas y neumáticos:
(Tiempo estimado: 20 horas)**

- Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada:
 - Neumáticos con cámara, neumáticos sin cámara, sistemas antipinchazo.
 - Nomenclatura.
- Procesos de desmontaje y montaje de ruedas: llantas y neumáticos:
 - Precauciones y verificación del proceso de montaje.
 - Equilibrado estático y dinámico de ruedas: equipos y herramientas
- Identificación de averías

**U.T.7.-Caracterización de los sistemas de dirección:
(Tiempo estimado: 35 horas)**

- Características que debe reunir un sistema de dirección: seguridad, suavidad, precisión e irreversibilidad.
- Geometría de la dirección, principios cinemáticos:
 - Interpretación y control de parámetros de la dirección: ángulos característicos.
 - Puntos de medición y corrección. Interpretación de los datos obtenidos.
- Mecanismos y mandos que integran las direcciones: mecánicos, hidráulicos, eléctricos.
- Sistemas de orientación de las ruedas traseras: características, constitución y funcionamiento.
- Esquemas de funcionamiento:
 - Esquemas electro-electrónicos con nomenclatura y conexionado (tipos de conectores).
 - Documentación técnica y manuales de funcionamiento.

**U.T.8.-Mantenimiento de los sistemas de dirección:
(Tiempo estimado: 35 horas)**

- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección:
 - Equipos y herramientas.
 - Secuencia de desmontaje y montaje.
 - Ajuste de parámetros.
- Cálculo de transmisión de movimiento.
- Alineado de dirección.
- Cotas de dirección: verificación y ajuste.

- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección.
- Métodos y técnicas de comprobación de elementos del sistema de dirección.
- Identificación de averías:
 - Diagramas de diagnóstico de averías.
 - Métodos guiados para la resolución de averías.
 - Equipos y medios de medición, control y diagnóstico
 - Control de parámetros
 - Procesos de actuación para resolución de averías

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Por compartir las instalaciones del Centro con otros módulos formativos, la temporalización de las Unidades de Trabajo se ajustará, en la medida de lo posible, al siguiente esquema:

1ª evaluación:

U.T.1. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

U.T.6. Ruedas y neumáticos.

U.T.2. Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos.

1ª-2ª evaluación:

U.T.7. Caracterización de los sistemas de dirección.

2ª evaluación:

U.T.3. Caracterización de los circuitos hidráulicos y neumáticos.

U.T.8. Mantenimiento de los sistemas de dirección.

3ª evaluación:

U.T.4. Caracterización de los sistemas de suspensión.

U.T.5. Mantenimiento de los sistemas de suspensión.

5. CONTENIDOS BÁSICOS

Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Riesgos inherentes al taller de electromecánica.
- Medios de prevención.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPI.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión ambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.

Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos:

- Fluidos: propiedades, magnitudes y unidades.
- Principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros.
- Transmisión de fuerza mediante fluidos.
- Funcionamiento y características de los circuitos de fluidos:
- Fluidos: propiedades, magnitudes y unidades.
- Principios físicos de los fluidos: pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete, entre otros.
- Transmisión de fuerza mediante fluidos.
- Estructura y componentes.
- Simbología.

Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos:

- Estructura de los circuitos (abierta y cerrada).
- Interpretación de esquemas.
- Aparatos de medida y control.
- Actuadores hidráulicos y neumáticos.
- Montaje y ajuste de elementos.
- Mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos.
- Procesos de actuación para resolución de averías.
- Estanquidad e impermeabilización de los circuitos.

Caracterización de los sistemas de suspensiones y direcciones:

- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
- Elementos de guiado y apoyo.
- Características, constitución y funcionamiento de distintos elementos.
- Tipos de suspensión: características, funcionamiento y constitución.
- Geometría de la dirección y principios cinemáticos.
- Mecanismos y mandos que integran las direcciones.
- Esquemas de funcionamiento.
- Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada.

Localización de averías en los sistemas de suspensión y dirección:

- Diagramas de diagnóstico de averías.
- Métodos guiados para la resolución de averías.
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo.
- Procesos de actuación para resolución de averías.

Mantenimiento de los sistemas de suspensión:

- Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de suspensión.
- 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.

Mantenimiento de los sistemas de dirección:

- Equilibrado estático y dinámico.
- Técnicas de desmontaje/montaje de los elementos de dirección.
- Cálculo de transmisión de movimiento.
- Alineado de dirección.
- Cotas de dirección: verificación y ajuste.
- Procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección.

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos.
- b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas, en hidráulica y neumática.
- c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos.
- d) Se han estimado las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos.
- e) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete.
- f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos.
- g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos.
- h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen.
- i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.

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

Criterios de evaluación:

- 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.

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:

- a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección.
- b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.
- c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.
- d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.
- e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.
- f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.
- g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas.
- h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
- i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.

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

Criterios de evaluación:

- 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.

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

Criterios de evaluación:

- 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.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección.
- c) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas.
- d) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva.
- e) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
- f) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos.
- g) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección.

- h) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando.
- i) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida.
- j) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

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:

- 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. Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

El método didáctico que se va a seguir consiste en la exposición teórica de los contenidos, resolución de problemas, realización de prácticas y normas de seguridad y respeto al medioambiente a tener en cuenta, con apoyo de medios audiovisuales basados en las nuevas TIC's. En este centro se viene usando la plataforma Moodle, habitualmente.

La realización de las prácticas se efectuará o bien individual o bien en grupo dependiendo del material disponible. Todos los alumnos deben realizar todas las prácticas propuestas para cada trimestre.

Los alumnos deberán anotar en una serie de informes particulares los resultados de todas las prácticas realizadas.

El orden de las unidades de trabajo podrá variar en función de la disponibilidad de talleres y recursos.

8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

El procedimiento de evaluación, durante la **evaluación ordinaria**, se basará en los siguientes ítems:

- Exámenes teóricos-prácticos al final de cada evaluación.

- Realización de las prácticas establecidas y entrega de memorias de las prácticas realizadas de cada evaluación. Estas deberán entregarse, en la medida de lo posible a ordenador, para favorecer la familiarización del alumno con los sistemas informáticos. El profesor establecerá para cada memoria, una fecha límite. El entregarlas después supondrá el descenso de un punto en el apartado de actitud.
- Actitud: trabajo diario a lo largo de la evaluación (asistencia, interés, limpieza, orden, puntualidad), calidad de los trabajos realizados, capacidad para el trabajo en grupo, respeto a las normas de seguridad y medioambientales, respeto a los compañeros y demás miembros de la comunidad educativa.
- Se considera que una materia ha sido superada cuando la nota obtenida es mayor o igual a 5.

9. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.

Los alumnos que tengan la primera o segunda evaluación suspensa, podrán recuperarla realizando un examen teórico (en el caso de que tenga suspenso el apartado teórico de la evaluación) y/o un examen práctico (en el caso de que haya suspendido el apartado práctico de la evaluación) y en su caso, entregando las memorias de las prácticas pendientes.

Todos aquellos alumnos que no hubieran superado estas pruebas de recuperación tendrán que presentarse a exámenes finales de junio, de teoría y/o práctica para recuperar las evaluaciones pendientes.

Si la evaluación suspensa fuera la tercera, el alumno deberá presentarse a los exámenes finales por no haber tiempo suficiente para las recuperaciones de esta evaluación.

La nota de cada examen de recuperación deberá ser superior a 5 puntos. El redondeo será siempre y en todo caso a la baja.

En la evaluación extraordinaria:

Los alumnos que no hayan superado el módulo durante la evaluación ordinaria o, en su caso, en el procedimiento recuperación de evaluación, tendrán derecho a presentarse a la evaluación extraordinaria, en la que deberán superar un examen teórico-práctico (criterio de calificación 100% de los puntos posibles), así como entregar en tiempo y forma una serie de ejercicios, si el profesor lo considera oportuno, incluyendo ese trabajo a realizar en el informe a los alumnos que se entrega en junio, en su caso.

Para superar un módulo, la nota del examen extraordinario deberá ser superior a 5 puntos. El redondeo será siempre y en todo caso a la baja.

10. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La nota se expresará de forma numérica, sin decimales y teniendo un valor entre 0 (calificación mínima) y 10 (máxima calificación). Un módulo se considerará aprobado si la nota obtenida es superior o igual a 5. Los criterios de calificación adoptados por el departamento son:

- **Pruebas teóricas:** 30 % del valor final de la nota

Dentro de las pruebas teóricas se podrá contemplarse, además, la realización y exposición de trabajos basados en estudios de documentación y archivo.

- **Pruebas prácticas:** 50 % del valor final de la nota

En el apartado de las pruebas prácticas, se evaluará la demostración de los conocimientos y habilidades propios de las capacidades terminales, estará incluido el uso correcto y con destreza de los materiales, utillaje y aparatos de control y diagnosis. Por otra parte se valorará, además, la aplicación de las medidas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

- **Actitud del alumno:** 20 % del valor final de la nota.

En este apartado se tendrá en cuenta el interés por aprender que se manifiesta objetivamente, entre otros aspectos, por su puntualidad y su asistencia regular a clase. Se valorará, asimismo, su facilidad para trabajar en equipo, su grado de integración en el grupo y su predisposición para mejorar la convivencia. Se valorará la entrega puntual de prácticas y ejercicios.

Consideraciones finales sobre los criterios de calificación:

Para realizar la suma de los apartados a), b) y c), que será expresión de la nota, se debe obtener, al menos, el 50% de los puntos asignados a cada uno de ellos por separado (pruebas teóricas, pruebas prácticas y actitud del alumno). En caso de no superarse el 50% de los puntos asignados en alguno de los apartados, la nota será como máximo un 4.

La expresión de la evaluación final será la media aritmética de las tres evaluaciones (una vez superadas todas con nota de 5 ó más).

El redondeo de cualquier nota será siempre y en todo caso a la baja.

11. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES Y LAS PROFUNDIZACIONES Y REFUERZO PARA LOGRAR DICHA RECUPERACIÓN.

Las actividades de recuperación han sido antes mencionadas, según los casos. Para ayudar al alumno a superar las partes pendientes, deberá ser éste el que solicite al profesor el refuerzo que considere necesario en cada una de las partes pendientes.

12. DESDOBLES, AGRUPACIONES FLEXIBLES, ETC.

Este módulo tiene tres horas de desdoble, las cuales son más bien escasas, teniendo en cuenta el número de alumnos, la inquietud de éstos y la nula experiencia en taller.

13. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Para mejorar los resultados de enseñanza-aprendizaje se emplearán, en la medida de lo posible, los siguientes medios:

- Cañón.
- Videos.
- Plataforma Moodle.
- Aplicaciones informáticas.

Libros: como referencia se recomienda a los alumnos la siguiente bibliografía:

Circuitos de fluidos, suspensión y dirección. Editorial Paraninfo.
Circuitos de fluidos, suspensión y dirección. Editorial Editex.
Circuitos de fluidos, suspensión y dirección. Editorial Mac Millan.
Manuales de Hidráulica y neumática.
Manuales de fabricantes de vehículos.

14. ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

La aplicación del proceso de evaluación del aprendizaje, al igual que la observación directa, por parte del profesor, servirá para la detección de cualquier tipo de necesidad educativa especial. En el caso de que esta exista, se aplicarán las medidas correctoras necesarias propuestas por el departamento de orientación del centro, o por el servicio de inspección educativa. En cualquier caso serán específicas para cada alumno y siempre basadas en la atención personalizada durante todo el proceso formativo, primando la seguridad del mismo.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

En este módulo se podrá hacer alguna de las actividades extraescolares propuestas por el Departamento de Automoción. A fecha de hoy no hay ninguna propuesta aprobada.

16. UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Durante el presente curso académico, y en línea con lo establecido en el Proyecto de Innovación Tecnológica vigente, se desarrollarán trabajos para ser realizados utilizando técnicas de aprendizaje basadas en la experiencia.

Con el empleo de la plataforma Moodle, se redactarán actividades específicas de aprendizaje y se agregarán los contenidos necesarios para el desarrollo de las mismas.

17.- MEDIDAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACION Y LA PRÁCTICA DOCENTE

No sólo es importante evaluar a los alumnos, sino que la evaluación de la enseñanza resulta parte fundamental para que el proceso enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo con éxito.

Respondiendo al **qué evaluar**, tenemos dos objetivos distintos:

- por una parte, la evaluación de nuestra **planificación didáctica** (tanto PD como UUDD) se reflejará en los correspondientes seguimientos mensuales de las programaciones, según el modelo de seguimiento aprobado por el departamento y que, básicamente, responde a los siguientes ítems:

- ¿la secuencia de UUDD facilita al alumnado el seguimiento del curso?
- ¿los objetivos planteados son factibles con para las características del grupo?
- ¿las medidas de atención a la diversidad planteadas se ajustan a las necesidades del aula?

- por otra parte, debemos evaluar nuestra **práctica docente**:

- ¿nuestro lenguaje se ajusta a las necesidades de los alumnos?

- ¿la metodología empleada resulta estimulante y motivadora para los alumnos?
- ¿se favorece la colaboración entre alumnos y la sensación de pertenencia al grupo?

Respondiendo al **cómo** evaluar, utilizaremos la tabla que se muestra a continuación para poder realizar la evaluación de la forma más sistemática posible:

Manifiesta tu grado de acuerdo con el enunciado, señalando entre 0 y 10 la cifra que mejor refleje tu apreciación sobre la manera de enseñar del profesor. El 0 representa la calificación más baja (totalmente en desacuerdo con el enunciado) y el 10 la más alta (totalmente de acuerdo con el enunciado) Las otras puntuaciones son calificaciones intermedias.

	Evaluación del Profesor:	XXX
1	Nos da a conocer la programación a principios de curso.	
2	El grado de cumplimiento de la programación es el correcto.	
3	Su forma de dar clase me ayuda a comprender la materia.	
4	Responde con claridad a las preguntas que le hago sobre la materia.	
5	Procura saber si los estudiantes entienden lo que explica.	
6	Los recursos utilizados son los adecuados: libros, apuntes, vídeos, software...	
7	El cumplimiento de los horarios de clase por el profesor es el correcto.	
8	Demuestra motivación e interés en su tarea docente.	
9	Mi interés por la asignatura es alto.	
10	Tiene en cuenta mis características y necesidades.	
11	Es capaz de suscitar interés por la asignatura.	
12	Anima a los estudiantes cuando se produce desánimo.	
13	Se puede hablar con facilidad con él dentro y fuera del aula.	
14	El orden y el ambiente de trabajo en el aula es el adecuado.	
15	El trato con nosotros es respetuoso.	
16	Su sistema de evaluación permite conocer el progreso de mi aprendizaje.	
17	Su sistema de calificación es justo.	
18	Considero que con este profesor he aprendido.	

19	Tu valoración global del trabajo del profesor en la asignatura es	
----	---	--

18. ADAPTACIÓN A LA SITUACIÓN GENERADA POR EL COVID-19.

Las clases se impartirán de forma semipresencial. El grupo se dividirá en dos mitades, asistiendo cada uno de estos subgrupos a clase, una semana los lunes, miércoles y viernes y la siguiente los martes y jueves.

Para los días en los que el alumno no asista a clase, este teletrabaja con la plataforma Moodle o similares.

Tanto el trabajo presencial como el realizado en casa se evaluará con los procedimientos habituales