Programación didáctica

TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

**MÓDULO: ESTRUCTURAS DEL
VEHÍCULO**

CURSO 2021/2022

Tabla de contenido

1.	Introducción	2
2.	Composición del departamento	3
2.1.	Miembros	3
3.	Enseñanzas impartidas	4
4.	Calendario de reuniones	4
5.	Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo.	4
5.1.	CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES	5
6.	Unidades de competencia	22
7.	Resultados de aprendizaje/Criterios de evaluación	24
8.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	27
9.	Criterios de calificación	27
10.	Metodología	29
11.	Recursos didácticos y materiales curriculares	31
12.	Atención a la diversidad del alumnado	32
13.	Programas de recuperación para el alumnado que promocione con evaluación negativa	33
14.	Medidas complementarias para el tratamiento de la materia dentro del proyecto bilingüe, si lo hubiera	33
15.	Actividades complementarias y extraescolares	33
16.	Evaluación, seguimiento y propuestas de mejora	33
17.	Consideraciones finales	33

1. INTRODUCCIÓN

- **CÓDIGO Y DENOMINACIÓN DEL MÓDULO**

Tabla 0

Módulo profesional	ESTRUCTURAS DEL VEHÍCULO.
Código	0296.
Familia profesional	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.
Denominación del Ciclo	AUTOMOCION
Grado	SUPERIOR
Curso	2º
Duración	120 horas
Especialidad del profesorado	Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Cualificación Profesional	Planificación y control del área de carrocería TMV049_3 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero)
Unidad de Competencia asociada	UC0135_3: Planificar los procesos de reparación de estructuras de vehículos, controlando la ejecución de los mismos.
Título profesional	TÉCNICO DE GRADO SUPERIOR EN AUTOMOCIÓN

- **CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO Y A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL TÍTULO.**

El módulo profesional Estructuras del vehículo contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnosticar, valorar y planificar la reparación de elementos estructurales de la carrocería. Esta incluye aspectos como:

- Diagnosticar daños ocasionados en la carrocería de un vehículo.
- Elaborar de presupuestos en la reparación de carrocerías.
- Planificar y organización de los equipos, materiales, piezas, herramientas y operarios para la reparación de la estructura de la carrocería.
- Planificar reformas de importancia.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Recepción de vehículos en el taller.
- Elaboración de presupuestos de reparación.
- Organización de las reparaciones.
- Peritación de siniestros para compañías de seguro.
- Organización de reformas de importancia.

La formación del Módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), k) y l) del ciclo formativo y las competencias a), b) y c) del título.

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

- El conocimiento de la constitución de la carrocería y los materiales que la componen.
- El comportamiento de los diferentes tipos de carrocería al someterlas a cargas.
- El diagnóstico de deformaciones mediante bancadas y otros sistemas de medición.
- La elaboración de presupuestos en siniestros mediante sistemas y técnicas adecuadas y aplicaciones informáticas.
- Los procesos de reparación en bancada.
- La planificación de reformas de importancia

2. COMPOSICION DEL DEPARTAMENTO

2.1 MIEMBROS

El departamento está formado por 15 profesores:

- 4 profesores del cuerpo de enseñanza secundaria, de la especialidad: organización y procesos de mantenimiento de vehículos.
- 11 profesores del cuerpo de técnicos de formación profesional de la especialidad: mantenimiento de vehículos.

3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS

Durante este curso, las enseñanzas a impartir por el departamento de Transporte y Mantenimiento de Vehículos son las siguientes:

- El Ciclo de Grado Medio de Electromecánica de vehículos Automóviles:
- El Ciclo de Grado Superior de Automoción
- Ciclo de Grado Medio de Carrocería.
- F.P.B. (Formación profesional Básica)
- Ciclo de Grado medio de Electromecánica de Maquinaria (opción dual)

4. CALENDARIO DE REUNIONES

Los miembros del departamento se reunirán de forma general una vez a la semana, de forma online, en el horario de los martes a las 18:00 horas, previa comunicación del jefe del departamento, donde se tratarán diferentes puntos descritos en la convocatoria.

5. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO

El módulo se divide en 12 unidades de trabajo que, bien organizadas, aseguran una secuenciación lógica de los contenidos, favoreciendo y potenciando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La duración del módulo es de 120 horas. Se distribuyen en grupos de 6 horas semanales repartidas en el horario dependiendo de las exigencias de este.

Se dedicará el 60% del tiempo del módulo, aproximadamente, a la realización de tareas propias del aula laboratorio: Explicación del profesor, exposición de medios audiovisuales sobre el tema tratado, análisis de documentación técnica y toma de datos, búsqueda de información técnica haciendo uso de las T.I.C, realización de cálculo de parámetros, debates sobre artículos de revistas especializadas y otros (temas transversales), realización de ejercicios teórico-prácticos...etc.

El 40% restante se dedicará a tareas propias del taller: procesos de desmontaje y montaje, diagnóstico, mantenimiento y reparación.

Se distribuyen por evaluaciones y se ponderan de la manera siguiente:

Contenidos	Porcentaje del total de horas del módulo	Horas unidad (sobre 120)
Unidad 1. Estructuras del vehículo	5%	6
Unidad 2. Fabricación de las estructuras de los vehículos	8.33%	10
Unidad 3. Elementos de seguridad	8.33%	10
Unidad 4. Conceptos de medición	8,33%	10

Unidad 5. Bancadas y equipamiento del chapista	8.33%	10
Unidad 6. Diagnóstico de daños	11.66%	14
Unidad 7. Fuerzas en la reparación de carrocerías	11.66%	14
Unidad 8. Reparación de carrocerías en bancada	11.66%	14
Unidad 9. Proceso completo de reparación	11.66%	14
Unidad 10. Elaboración de presupuestos en reparación de carrocerías	5%	6
Unidad 11. Reformas en vehículos	5%	6
Unidad 12. Mantenimiento y seguridad en el taller	5%	6

5.1 CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES

1. Elabora planes de mantenimiento de vehículos analizando las variables que intervienen y teniendo en cuenta métodos y tiempos.

Contenidos:

1. Reconoce la constitución y el comportamiento de la estructura relacionando los métodos de ensamblaje de sus componentes con los procesos de fabricación y reparación.

Procesos de fabricación y ensamblaje de carrocería, bastidor, cabinas y equipos:

- Características y composición de los materiales empleados en la construcción de carrocerías.
- Procesos de fabricación de piezas. Nuevas técnicas.
- Tipos de carrocería y componentes. Energía cinética y aerodinámica.
- Clasificación de vehículos.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos.
- Aceros de alto límite elástico. Clasificación y aplicaciones.
- Identificación de piezas.

2. Identifica las deformaciones que puede sufrir la estructura de un vehículo relacionando las cargas aplicadas con las características constructivas de la carrocería.

Daños en la estructura de la carrocería de un vehículo:

- Estática.
- Sistemas de fuerzas: composición y descomposición.

- Resultante y momentos resultantes.
- Composición modular de una carrocería.
- Seguridad pasiva y activa en los vehículos.
- Zonas fusibles y de refuerzo en las carrocerías. Ubicación.
- Deformaciones en caso de siniestro en función de la zona de colisión y del tipo de carrocería.
- Métodos y equipos de diagnóstico de daños.
- Parámetros de la estructura del vehículo. Cotas de la carrocería. Líneas principales de referencia: Línea central, línea "0" y línea de referencia.

3. Diagnostica deformaciones en la estructura de un vehículo interpretando técnicas y procedimientos establecidos.

Diagnóstico de daños en la carrocería en una colisión:

- Inspección visual de daños. Protocolos de actuación.
- Verificación con compás de varas.
- Tipos y composición de las bancadas. Identificación y función de elementos.
- Verificación de daños mediante bancada (universal y de control positivo).
- Localización de puntos de anclaje, fijación y control en la carrocería.
- Calibrado del sistema de medición.
- Fichas de la bancada.
- Manuales de taller del vehículo.
- Otros sistemas de medición.

4. Elabora presupuestos de reparación de carrocerías valorando las características del daño que hay que reparar.

Elaboración de presupuestos de reparación de carrocerías:

- Determinación de piezas a sustituir y a reparar.
- Localización del coste de piezas nuevas.
- Clasificación del daño en piezas deformadas.
- Tiempos de mano de obra.
- Manuales de taller y baremos de organismos.
- Presupuestos con programas informáticos.
- Tasación de daños en los vehículos (fototasación, videoconferencia, entre otras).
- Seguros de vehículos.
- Principios básicos en la investigación de accidentes de tráfico.

5. Repara estructuras de vehículo mediante bancadas analizando las técnicas de reparación.

Reparación de estructuras del vehículo con bancadas:

- Interpretación de fichas de la bancada y de manuales de reparación del vehículo.
- Desmontaje de los elementos que puedan impedir o dificultar la reparación.
- Equipos de estirado y accesorios. Movilidad del vehículo en las instalaciones.
 - Posicionado y anclaje del vehículo en la bancada. Sistemas y útiles.
 - Verificación de daños.
 - Selección de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.
 - Colocación de equipos de estirado. Recomendaciones para el estirado.
 - Determinación de la dirección de estirado.
 - Realización de tiros y contratiros. Comprobación y control de cotas.
 - Elementos de seguridad en el estirado. Mantenimiento de equipos.
 - Determinación de zonas de corte y unión en sustituciones parciales.
 - Normas de seguridad personal y en la utilización de equipos.

6. Planifica modificaciones y reformas de importancia en carrocerías de vehículos relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.

Reformas de importancia en los vehículos:

- Concepto y tipos de reformas de importancia.

Legislación aplicable. Reglamentación y normativa exigible.

- Tipificación de la reforma.
- Documentación necesaria para una reforma de importancia.

Interpretación de documentación técnica del vehículo.

- Organismos y entidades que intervienen.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia. Materiales. Croquis. Viabilidad constructiva y económica de la transformación.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia.
- Normativa de seguridad inherente a las transformaciones opcionales de vehículos

UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1. Estructuras del vehículo

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Identificar los diferentes tipos de vehículos según sus distintas categorías.
- Dominar el concepto estructural de la carrocería de los distintos vehículos.

- Conocer las características constructivas de los distintos tipos de estructuras.

CONTENIDOS

1. Los vehículos.
 - 1.1. Categoría y tipos de vehículos.
2. Tipos de carrocerías de vehículos.
 - 2.1. Vehículos automóviles.
 - 2.2. Vehículos para el transporte de personas y mercancías.
 - 2.3. Motocicletas.
 - 2.4. Quads.
 - 2.5. Cuadriciclos.
3. Características constructivas de las carrocerías.
 - 3.1. Carrocerías con chasis autoportante.
 - 3.2. Carrocería con chasis independiente o bastidor.
 - 3.3. Carrocerías especiales.
 - 3.4. Características constructivas de las motos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han descrito los tipos de carrocería según su constitución.
- Se han localizado las zonas fusibles y zonas de refuerzo en la carrocería.
- Se han identificado los diferentes tipos de vehículos según sus distintas categorías.
- Se ha dominado el concepto estructural de la carrocería de los distintos vehículos.
- Se han conocido las características constructivas de los distintos tipos de estructuras.

UNIDAD 2. Fabricación de las estructuras de los vehículos

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los distintos materiales empleados en la fabricación de estructuras de vehículos, sus propiedades y características.
- Dominar los procesos de conformado de estos materiales para fabricar carrocerías de vehículos.
- Conocer los distintos pasos del proceso de fabricación de un vehículo
- Conocer las distintas opciones de unión de piezas para conformar una carrocería y sus características.

CONTENIDOS

1. Materiales empleados en la fabricación de carrocerías
 - 1.1. Los materiales: tipos y propiedades.
 - 1.2. Ciencia de los materiales.

- 1.3. Esfuerzos producidos en los materiales.
- 1.4. Aceros.
- 1.5. Aluminio.
- 1.6. Magnesio.
- 1.7. Plásticos.
2. Fabricación de vehículos.
 - 2.1. Fundición.
 - 2.2. Conformado de piezas de chapa de acero.
 - 2.3. Conformado de piezas de aluminio.
 - 2.4. Conformado de piezas de magnesio.
 - 2.5. Carrocería.
 - 2.6. Pintura.
 - 2.7. Ensamblaje auxiliar y montaje.
 - 2.8. Control de calidad.
3. Técnicas de unión en la fabricación de carrocerías.
 - 3.1. Soldadura.
 - 3.2. Elementos de unión no metálicos.
 - 3.3. Elementos de unión metálicos.
 - 3.4. Remachado.
 - 3.5. Remachado estampado.
 - 3.6. Unión con penetración o clinchado.
 - 3.7. Adhesivos estructurales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil.
- Se han descrito los procesos de laminación de la chapa utilizada en la construcción de carrocerías.
- Se han relacionado las propiedades de los materiales metálicos más utilizados en la industria del automóvil con los tratamientos térmicos y termoquímicos (templado, revenido, cementación, nitruración).
- Se ha explicado las características y propiedades de los aceros de alto límite elástico, relacionándolas con su utilización en el automóvil.
- Se han descrito los procesos de embutición y ensamblado en la fabricación de carrocerías.
- Se han conocido los distintos materiales empleados en la fabricación de estructuras de vehículos, sus propiedades y características.
- Se ha dominado los procesos de conformado de estos materiales para fabricar carrocerías de vehículos.
- Se han conocido los distintos pasos del proceso de fabricación de un vehículo

- Se han conocido las distintas opciones de unión de piezas para conformar una carrocería y sus características.

UNIDAD 3. Elementos de seguridad

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los elementos principales de seguridad de un vehículo, sus características y su modo de funcionamiento.
- Distinguir entre el comportamiento de la zona delantera, central y trasera de un vehículo ante una colisión.
- Conocer que son las pruebas de choque, quien las realiza y cuál es el objetivo de las mismas.

CONTENIDOS

1. Elementos de seguridad estructural.
 - 1.1. Seguridad activa.
 - 1.2. Seguridad pasiva.
 - 1.2.1. Elementos de seguridad pasiva
 - 1.2.2. Airbags delanteros, laterales y techo.
 - 1.2.3. Cinturones de seguridad con pretensores y limitadores de fuerza.
 - 1.2.4. Protección del habitáculo.
 - 1.2.5. Fijación del asiento infantil.
 - 1.2.6. Sistema antichoque de dirección.
 - 1.2.7. Pedal de freno optimizado a efectos de colisión.
2. Comportamiento de un vehículo con carrocería autoportante en caso de accidente.
 - 2.1. Zona delantera.
 - 2.2. Zona central.
 - 2.3. Zona trasera.
 - 2.4. Vuelco.
3. Pruebas de choque.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han descrito los sistemas de seguridad pasiva y activa de la carrocería.
- Se ha explicado cómo evoluciona una carrocería ante distintos tipos de cargas: frontales, traseras, laterales y con vuelco, entre otras.
- Se han conocido los elementos principales de seguridad de un vehículo, sus características y su modo de funcionamiento.
- Se ha distinguido entre el comportamiento de la zona delantera, central y trasera de un vehículo ante una colisión.
- Se ha conocido que son las pruebas de choque, quien las realiza y cuál es el objetivo de las mismas.

UNIDAD 4. Conceptos de medición

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los principales sistemas de acotación empleados en la documentación técnica de los vehículos.
- Comprender la utilidad de los despieces de la estructura de un vehículo, conocerás el nombre de las piezas y los pictogramas más utilizados en la reparación de carrocerías.
- Aprender las principales herramientas de medida empleadas en un taller.
- Conocer los puntos, planos y ángulos empleados para la medición estructural de vehículos y para la geometría de su dirección.
- Aprender las particularidades de la medición de los chasis de motocicletas.

CONTENIDOS

1. Interpretación de planos de carrocerías de automóviles.
 - 1.1. Vistas.
 - 1.2. Acotación de carrocerías.
2. Despiece de elementos de la estructura de un vehículo.
 - 2.1. Despiece de sustituciones parciales de elementos estructurales.
 - 2.2. Denominación de las piezas.
 - 2.3. Pictogramas más representativos utilizados en reparación de carrocerías del automóvil.
3. Medida.
 - 3.1. Medida lineal.
 - 3.2. Medida angular.
 - 3.3. Medida directa y medida indirecta.
4. Metrología.
 - 4.1. Apreciación, incertidumbre y tolerancia.
 - 4.2. Metro.
 - 4.3. Micrómetro.
 - 4.4. Calibre o pie de rey.
 - 4.5. Goniómetro.
 - 4.6. Galgas de espesores y calibres de diámetro.
 - 4.7. Escuadra.
 - 4.8. Nivel.
5. Conceptos de medida para las carrocerías de los vehículos.
 - 5.1. Principios de medición estructural.
 - 5.2. Geometría de la dirección.
 - 5.3. Detección de deformaciones de la carrocería utilizando la geometría de la dirección.

- 5.4. Alineación de camiones.
6. Conceptos de medida para los chasis de motocicletas.
 - 6.1. Ángulo de avance.
 - 6.2. Ángulo de caída.
 - 6.3. Longitud.
 - 6.4. Altura.
 - 6.5. Distancia entre ejes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha descrito la simbología utilizada por los fabricantes de los vehículos, relacionándolas con las distintas partes de la estructura.
- Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
- Se han identificado las piezas que componen la estructura de un vehículo, relacionándolas con la documentación técnica.
- Se han interpretado las fichas de medición de diferentes
- Se ha calibrado y ajustado el equipo de medición.
- Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.
- Se han conocido los principales sistemas de acotación empleados en la documentación técnica de los vehículos.
- Se ha comprendido la utilidad de los despieces de la estructura de un vehículo, conocerás el nombre de las piezas y los pictogramas más utilizados en la reparación de carrocerías.
- Se ha aprendido las principales herramientas de medida empleadas en un taller.
- Se han conocido los puntos, planos y ángulos empleados para la medición estructural de vehículos y para la geometría de su dirección.
- Se ha aprendido las particularidades de la medición de los chasis de motocicletas.

UNIDAD 5. Bancada y equipamiento del chapista

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las herramientas de tracción y utillaje auxiliar que utilizan los chapistas.
- Distinguir los distintos tipos de bancadas existentes y conocerás las características de cada una de ellas.
- Dominar los procedimientos de amarre de los vehículos a las bancadas.

CONTENIDOS

1. Herramientas del chapista.
 - 1.1. Trabajos con aluminio.
2. Equipos de tracción y utillaje auxiliar.
 - 2.1. Gato hidráulico.

- 2.2. Escuadra o L de enderezamiento.
 - 2.3. Torre autoportante.
 - 2.4. Gato elevador o columna hidráulica de elevación.
 - 2.5. Puentes de presión.
 - 2.6. Prensas.
 - 2.7. Sistema móvil de enderezamiento para cabinas de camiones.
 - 2.8. Utillaje y equipo auxiliar.
3. Bancadas.
 - 3.1. Características de las bancadas.
 - 3.2. Tipos.
 - 3.2.1. Bancadas plegables.
 - 3.2.2. Bancadas fijas.
 - 3.2.3. Bancadas con elevador incorporado.
 - 3.2.4. Sistemas de bancadas sobre suelo.
 - 3.2.5. Bancadas para camiones.
 - 3.2.6. Bancadas para motos.
 - 3.3. Procedimientos de amarre del vehículo a la bancada.
 - 3.3.1. Bancadas fijas.
 - 3.3.2. Bancadas con elevador incorporado.
 - 3.3.3. Sistemas de bancadas sobre suelo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Tipos de bancada.
- Se han identificado los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo, relacionándolos con la función que realizan.
- Se ha interpretado la documentación técnica y se han elegido los útiles de colocación y anclado de la carrocería.
- Se ha posicionado la carrocería sobre la bancada colocando los útiles adecuados.
- Se ha anclado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos determinados.
- Se han conocido las herramientas de tracción y utillaje auxiliar que utilizan los chapistas.
- Se han distinguido los distintos tipos de bancadas existentes y conocerás las características de cada una de ellas.
- Se han dominado los procedimientos de amarre de los vehículos a las bancadas.

UNIDAD 6. Diagnóstico de daños

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el procedimiento de inspección de un vehículo siniestrado para determinar los daños en sus estructuras.
- Comprender la importancia del análisis de la geometría de ruedas para la determinación de daños en suspensiones y amortiguadores.
- Interpretar la documentación técnica de los fabricantes de equipos de diagnóstico de daños.
- Establecer el procedimiento adecuado para analizar el diagnóstico de daños estructurales a partir de la medición de huecos y puntos estructurales.
- Determinar la dirección de deformación del vehículo siniestrado.

CONTENIDOS

1. Diagnóstico de daños.
2. Inspección visual.
 - 2.1. Inspección visual.
 - 2.2. Inspección de holguras y desajustes.
 - 2.3. Inspección de arrugas y deformaciones.
 - 2.4. Inspección de roturas de componentes mecánicos.
3. Geometría de las ruedas.
 - 3.1. Alineador.
 - 3.2. Comprobador de suspensiones.
4. Medición de huecos y puntos estructurales del vehículo.
 - 4.1. Medición de huecos.
 - 4.2. Medición de puntos estructurales en el piso de la carrocería.
5. Sistemas de medida para el análisis de la deformación.
 - 5.1. Galgas de nivel.
 - 5.2. Sistema de medida por comparación o de control positivo.
 - 5.3. Sistema de medida universal.
 - 5.4. Sistema de medida electrónica.
6. Fichas de los equipos de diagnóstico de bancadas.
 - 6.1. Interpretación de la ficha de bancada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
- Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.
- Se ha inspeccionado visualmente un vehículo dañado siguiendo protocolo de actuación.
- Se ha utilizado el compás de varas para verificar las medidas de la estructura de la carrocería comparándolas con la documentación técnica.

- Se han descrito diferentes sistemas de medición (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).
- Se ha posicionado el equipo de medición según la deformación a medir.
- Se han identificado los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
- Se han comparado los valores obtenidos con los dados en la ficha técnica, determinando las desviaciones sufridas en la carrocería, bastidor o cabina.
- Se han conocido el procedimiento de inspección de un vehículo siniestrado para determinar los daños en sus estructuras.
- Se ha comprendido la importancia del análisis de la geometría de ruedas para la determinación de daños en suspensiones y amortiguadores.
- Se ha interpretado la documentación técnica de los fabricantes de equipos de diagnóstico de daños.
- Se ha establecido el procedimiento adecuado para analizar el diagnóstico de daños estructurales a partir de la medición de huecos y puntos estructurales.
- Se ha determinado la dirección de deformación del vehículo siniestrado.

UNIDAD 7. Fuerzas en la reparación de carrocerías

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las características físicas de las fuerzas y las principales fuerzas empleadas en la reparación de carrocerías.
- Ser capaz de encontrar la resultante de varias fuerzas actuando sobre el mismo cuerpo en la misma dirección o direcciones distintas.
- Comprender el concepto de momento de una fuerza y su importancia para amarrar correctamente los vehículos a las bancadas.

CONTENIDOS

1. Las fuerzas en la reparación de estructuras de vehículos.
 - 1.1. Fuerzas. Leyes de Newton.
 - 1.2. Tipos de fuerzas en el taller de estructuras.
2. Sumas de fuerzas.
 - 2.1. Suma de fuerzas en la misma dirección.
 - 2.2. Suma de fuerzas en distinta dirección.
 - 2.3. Suma de fuerzas en el espacio.
 - 2.4. Colocación correcta de tiros.
 - 2.5. Suma de fuerzas paralelas.
3. Momento de una fuerza

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- Se han conocido los diferentes sistemas de fuerzas.
- Se han conocido los principios físicos de acción y reacción.
- Se ha aprendido a descomponer las fuerzas que intervienen en una colisión y en el cálculo de la dirección del tiro en la reparación.
- Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros
- Se ha conocido las características físicas de las fuerzas y las principales fuerzas empleadas en la reparación de carrocerías.
- Se ha sido capaz de encontrar la resultante de varias fuerzas actuando sobre el mismo cuerpo en la misma dirección o direcciones distintas.
- Se ha comprendido el concepto de momento de una fuerza y su importancia para amarrar correctamente los vehículos a las bancadas.

UNIDAD 8. Reparación de carrocerías en bancada

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Aprender los principales tipos de deformaciones y las principales operaciones de conformado en bancada.
- Dominar las deformaciones principales de las carrocerías autoportantes y el modo de reparación requerido.
- Conocer los siete tipos principales de deformaciones complejas típicas de vehículos con carrocería tipo chasis independiente.
- Aprender las características de los tiros más importantes en la reparación de deformaciones de las carrocerías.

CONTENIDOS

1. Reparación en carrocerías de los vehículos.
 - 1.1. Deformaciones de las chapas.
 - 1.2. Tipos de deformaciones.
 - 1.3. Conformado en bancada.
2. Reparación de carrocerías autoportantes.
 - 2.1. Precauciones a tener en cuenta cuando realizamos un tiro.
 - 2.2. División del vehículo en tres zonas de deformación.
3. Reparación de carrocerías con chasis independiente.
 - 3.1. Curvatura del larguero.
 - 3.2. Deformación lateral.
 - 3.3. Hundimiento o levantamiento.
 - 3.4. Deformación romboidal o tipo diamante.

- 3.5. Deformación banana.
- 3.6. Deformación de torsión.
- 3.7. Deformación por compresión.
- 3.8. Deformaciones puntuales.
4. Ejemplos de tiros.
 - 4.1. Dos tiros en diagonal.
 - 4.2. Tiro longitudinal.
 - 4.3. Tiro con daño lateral.
 - 4.4. Tiro hacia fuera y arriba para techo dañado.
 - 4.5. Tiro hacia abajo.
 - 4.6. Tiros compuestos.
 - 4.7. Reparación piso trasero.
 - 4.8. Tiro con deformación romboidal.
 - 4.9. Tiro con deformación banana.
 - 4.10. Tiros con deformaciones compuestas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han verificado los puntos dañados y su desviación.
- Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- Se han seleccionado y posicionado los útiles y equipos de tiros y contratiros en función de la magnitud del esfuerzo.
- Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir recuperar las cotas originales.
- Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones y se han aliviado tensiones en la chapa.
- Se ha verificado que la carrocería ha recuperado sus dimensiones originales.
- Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Se han aprendido los principales tipos de deformaciones y las principales operaciones de conformado en bancada.
- Se ha dominado las deformaciones principales de las carrocerías autoportantes y el modo de reparación requerido.
- Se han conocido los principales tipos de deformaciones complejas típicas de vehículos con carrocería tipo chasis independiente.
- Se han aprendido las características de los tiros más importantes en la reparación de deformaciones de las carrocerías.

UNIDAD 9. Proceso completo de reparación

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Ser capaz de realizar en el taller el proceso completo de reparación de un vehículo siniestrado.
- Desarrollar los conocimientos, capacidades y aptitudes ya estudiados a lo largo del curso en las unidades anteriores.

CONTENIDOS

1. Recepción del vehículo e inspección visual
2. Control inicial de medición
3. Amarre del vehículo a la bancada
4. Centrado del equipo de medida y comprobación de las deformaciones del chasis
5. Colocación del sistema de tracción y realización de los primeros tiros
6. Controles intermedios y cambios en la posición del tiro
7. Sustitución o conformado de los elementos de la carrocería dañados
8. Colocación de los elementos exteriores y calidad final de la reparación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha interpretado la documentación técnica y se han elegido los útiles de colocación y anclado de la carrocería.
- Se ha posicionado la carrocería sobre la bancada colocando los útiles adecuados.
- Se ha anclado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos determinados.
- Se han verificado los puntos dañados y su desviación.
- Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- Se han seleccionado y posicionado los útiles y equipos de tiros y contratiros en función de la magnitud del esfuerzo.
- Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir recuperar las cotas originales.
- Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones y se han aliviado tensiones en la chapa.
- Se ha verificado que la carrocería ha recuperado sus dimensiones originales.
- Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Se ha sido capaz de realizar en el taller el proceso completo de reparación de un vehículo siniestrado.
- Se han desarrollado los conocimientos, capacidades y aptitudes ya estudiados a lo largo del curso en las unidades anteriores.

UNIDAD 10. Elaboración de presupuestos en reparación de carrocerías

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el proceso completo de valoración de daños de un vehículo siniestrado, desde su recepción e identificación hasta la generación del presupuesto de reparación.
- Aprender a realizar presupuestos tanto de manera manual como mediante herramientas informáticas.
- Conocer los conceptos empleados para valorar de vehículos usados y siniestrados.
- Aprender las nociones básicas de investigación de accidentes.
- Conocer la legislación referida a seguros, sus tipos y características.

CONTENIDOS

1. Valoración de daños de un vehículo siniestrado.
 - 1.1. Identificación del vehículo.
 - 1.2. Diagnóstico de daños.
 - 1.3. Realización de presupuesto y gestión de la reparación.
 - 1.4. Ejemplo de valoración de daños.
2. Valoración de vehículos usados y valoración de siniestros.
 - 2.1. Valor venal.
 - 2.2. Valor de mercado.
 - 2.3. Valor de siniestros.
3. Investigación de accidentes.
4. Seguro de un vehículo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han determinado las piezas que se van a reparar y sustituir.
- Se ha determinado el coste de las piezas a sustituir consultando las tarifas de los fabricantes.
- Se ha determinado el grado del daño en piezas deformadas.
- Se han calculado los tiempos de mano de obra en sustitución y en reparación de piezas consultando manuales de taller y baremos.
- Se ha asignado precios a la hora de reparación en carrocería para calcular el coste total del presupuesto.
- Se ha presupuestado un siniestro utilizando programas informáticos.
- Se han descrito las técnicas de tasación (fototasación, videoconferencia, entre otras).
- Se han descrito las características más comunes de los seguros de vehículos.
- Se han explicado los principios base de la investigación de accidentes de tráfico.
- Se ha conocido el proceso completo de valoración de daños de un vehículo siniestrado, desde su recepción e identificación hasta la generación del presupuesto de reparación.

- Se ha aprendido a realizar presupuestos tanto de manera manual como mediante herramientas informáticas.
- Se han conocido los conceptos empleados para valorar de vehículos usados y siniestrados.
- Se han aprendido las nociones básicas de investigación de accidentes.
- Se ha conocido la legislación referida a seguros, sus tipos y características.

UNIDAD 11. Reformas en vehículos

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el concepto de reforma y aprenderás la gran variedad e importancia de las reformas que se realizan.
- Conocer la documentación necesaria para realizar y homologar una reforma en un vehículo y las características de estos documentos.
- Analizar varios ejemplos de reformas comunes en vehículos.

CONTENIDOS

- 1.Reformas en vehículo.
- 2.Homologación de las reformas.
- 3.Tipificación de las reformas.
- 4.Planificación y tramitación de la reforma.
 - 4.1. El proyecto técnico.
 - 4.2. El informe de conformidad.
 - 4.3. El certificado de taller.
- 5.Coste de una reforma de importancia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha explicado el concepto y tipos de reformas de importancia.
- Se ha localizado e interpretado la normativa de aplicación a la reforma de importancia.
- Se ha tipificado la reforma de importancia.
- Se ha detallado la documentación necesaria y quién la elabora.
- Se han localizado los organismos que intervienen en la autorización de la reforma de importancia.
- Se han previsto los materiales y procesos necesarios consultando manuales del vehículo y de la pieza o mecanismo que se incorpore al vehículo.
- Se han realizado croquis referentes a la reforma.

- Se han calculado las horas de trabajo.
- Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.
- Se ha conocido el concepto de reforma y aprenderás la gran variedad e importancia de las reformas que se realizan.
- Se ha conocido la documentación necesaria para realizar y homologar una reforma en un vehículo y las características de estos documentos.
- Se han analizado varios ejemplos de reformas comunes en vehículos.

UNIDAD 12. Mantenimiento y seguridad en el taller

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el modo de organizar y mantener adecuadamente las herramientas y equipos del chapista.
- Adquirir criterio para argumentar acerca de la elección de un equipamiento u otro para un taller de reparación de estructuras.
- Conocer los principales riesgos existentes en un taller, el modo de prevenirlos y minimizarlos y el equipo adecuado para evitar lesiones de importancia.
- Aprender a realizar con seguridad las operaciones más habituales de un taller de reparación de estructuras.

CONTENIDOS

1. Mantenimiento del equipamiento del chapista y de las bancadas.
 - 1.1. Mantenimiento de herramientas manuales.
 - 1.2. Mantenimiento de herramientas a motor.
 - 1.3. Mantenimiento de las bancadas.
 - 1.4. Mantenimiento de los equipos de medida.
 - 1.5. Mantenimiento de los equipos de tracción y componentes de estirado.
2. Organización del puesto de trabajo del chapista.
3. Criterios para la elección del equipamiento del chapista.
4. Riesgos en el taller de estructuras de vehículos.
5. Elementos de protección del chapista.
 - 5.1. Elementos de protección colectivos (EPC).
 - 5.2. Elementos de protección individual (EPI).
6. Medidas preventivas en las operaciones habituales en el taller.
 - 6.1. Riesgos en los procedimientos de estiramiento en bancadas.
 - 6.2. Riesgos en la utilización de equipos de medición láser.
 - 6.3. Riesgos musculoesqueléticos.
 - 6.4. Riesgos eléctricos.

- 6.5. Riesgos en la utilización de herramientas manuales.
- 6.6. Riesgos en la utilización de herramientas a motor.
- 6.7. Riesgos de sustancias peligrosas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han conocido los métodos de organizar y mantener adecuadamente las herramientas y equipos del chapista.
- Se ha adquirido el criterio de elección correcto de un equipamiento u otro para un taller de reparación de estructuras.
- Se han conocido los principales riesgos existentes en un taller, el modo de prevenirlos y minimizarlos y el equipo adecuado para evitar lesiones de importancia.
- Se ha aprendido a realizar con seguridad las operaciones más habituales de un taller de reparación de estructuras.

6. UNIDADES DE COMPETENCIA

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnosticar, valorar y planificar la reparación de elementos estructurales de la carrocería. La función de diagnosticar, valorar y planificar la reparación de la estructura de un vehículo incluye aspectos como:

- Diagnosticar daños ocasionados en la carrocería de un vehículo.
- Elaborar de presupuestos en la reparación de carrocerías.
- Planificar y organización de los equipos, materiales, piezas, herramientas y operarios para la reparación de la estructura de la carrocería.
- Planificar reformas de importancia.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Recepción de vehículos en el taller.
- Elaboración de presupuestos de reparación.
- Organización de las reparaciones.
- Peritación de siniestros para compañías de seguro.
- Organización de reformas de importancia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), k) y l) del ciclo formativo y las competencias a), b) y c) del título.

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

- El conocimiento de la constitución de la carrocería y los materiales que la componen.
- El comportamiento de los diferentes tipos de carrocería al someterlas a cargas.
- El diagnóstico de deformaciones mediante bancadas y otros sistemas de medición.
- La elaboración de presupuestos en siniestros mediante sistemas y técnicas adecuadas y aplicaciones informáticas.

- Los procesos de reparación en bancada.
- La planificación de reformas de importancia.

Las competencias profesionales personales y sociales relacionadas con el módulo se marcan con una **X** en la siguiente tabla

	Competencias profesionales, personales y sociales	R
a)	Obtener un prediagnóstico de los problemas de funcionamiento de los vehículos para elaborar la orden de trabajo correspondiente.	X
b)	Realizar el diagnóstico de averías de un vehículo, seleccionando y operando los medios y equipos necesarios y siguiendo un orden lógico de operaciones.	X
d)	Planificar los procesos de mantenimiento en un taller de reparación de vehículos, haciendo que se cumplan los métodos y tiempos establecidos.	X
e)	Gestionar el área de recambios de vehículos, teniendo en cuenta las existencias en función de las variables de compra y venta	
f)	Definir las características que deben cumplir plantillas de trabajo y utillajes necesarios en operaciones de mantenimiento para proceder al diseño de los mismos.	
g)	Programar el mantenimiento de grandes flotas de vehículos para obtener la máxima operatividad de las mismas.	
h)	Organizar los programas de mantenimiento de las instalaciones y equipos que componen el taller de reparación de vehículos en el sector de automoción.	
i)	Administrar y gestionar un taller de mantenimiento de vehículos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales.	X
j)	Gestionar la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo los requisitos de salud laboral y de impacto medioambiental.	
k)	Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.	
l)	Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.	
m)	Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante	
n)	Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originadas por cambios tecnológicos y organizativos.	
ñ)	Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.	
o)	Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.	
p)	Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.	
q)	Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.	

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE/CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1.</p> <p>Reconoce la constitución y el comportamiento de la estructura relacionando los métodos de ensamblaje de sus componentes con los procesos de fabricación y reparación.</p>	<p>a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil.</p> <p>b) Se han descrito los procesos de laminación de la chapa utilizada en la construcción de carrocerías.</p> <p>c) Se han relacionado las propiedades de los materiales metálicos más utilizados en la industria del automóvil con los tratamientos térmicos y termoquímicos (templado, revenido, cementación, nitruración).</p> <p>d) Se han explicado las características y propiedades de los aceros de alto límite elástico, relacionándolas con su utilización en el automóvil.</p> <p>e) Se han descrito los tipos de carrocería según su constitución.</p> <p>f) Se han identificado las piezas que componen la estructura de un vehículo, relacionándolas con la documentación técnica.</p> <p>g) Se han descrito los procesos de embutición y ensamblado en la fabricación de carrocerías.</p>
<p>2.</p> <p>Identifica las deformaciones que puede sufrir la estructura de un vehículo relacionando las cargas aplicadas con las características constructivas de la carrocería.</p>	<p>a) Se ha descrito la simbología utilizada por los fabricantes de los vehículos, relacionándolas con las distintas partes de la estructura.</p> <p>b) Se han descrito los sistemas de seguridad pasiva y activa de la carrocería.</p> <p>c) Se han localizado las zonas fusibles y zonas de refuerzo en la carrocería.</p> <p>d) Se ha explicado cómo evoluciona una carrocería ante distintos tipos de cargas: frontales, traseras, laterales y con vuelco, entre otras.</p> <p>e) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.</p> <p>f) Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.</p>

<p>3.</p> <p>Diagnostica deformaciones en la estructura de un vehículo interpretando técnicas y procedimientos establecidos.</p>	<p>a) Se ha inspeccionado visualmente un vehículo dañado siguiendo protocolo de actuación.</p> <p>b) Se ha utilizado el compás de varas para verificar las medidas de la estructura de la carrocería comparándolas con la documentación técnica.</p> <p>c) Se han identificado los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo, relacionándolos con la función que realizan.</p> <p>d) Se han descrito diferentes sistemas de medición (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).</p> <p>e) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.</p> <p>f) Se han interpretado las fichas de medición de diferentes tipos de bancada o equipos de medición.</p> <p>g) Se ha calibrado y ajustado el equipo de medición.</p> <p>h) Se ha posicionado el equipo de medición según la deformación a medir.</p> <p>i) Se han identificado los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.</p> <p>j) Se han comparado los valores obtenidos con los dados en la ficha técnica, determinando las desviaciones sufridas en la carrocería, bastidor o cabina.</p>
<p>4.</p> <p>Elabora presupuestos de reparación de carrocerías valorando las características del daño que hay que reparar</p>	<p>a) Se han determinado las piezas que se van a reparar y sustituir.</p> <p>b) Se ha determinado el coste de las piezas a sustituir consultando las tarifas de los fabricantes.</p> <p>c) Se ha determinado el grado del daño en piezas deformadas.</p> <p>d) Se han calculado los tiempos de mano de obra en sustitución y en reparación de piezas consultando manuales de taller y baremos.</p> <p>e) Se ha asignado precios a la hora de reparación en carrocería para calcular el coste total del presupuesto.</p> <p>f) Se ha presupuestado un siniestro utilizando programas informáticos.</p> <p>g) Se han descrito las técnicas de tasación (fototasación, videoconferencia, entre otras).</p> <p>h) Se han descrito las características más comunes de los seguros de vehículos.</p>

	<p>i) Se han explicado los principios base de la investigación de accidentes de tráfico.</p>
<p>5.</p> <p>Repara estructuras de vehículo mediante bancadas analizando las técnicas de reparación.</p>	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica y se han elegido los útiles de colocación y anclado de la carrocería.</p> <p>b) Se ha posicionado la carrocería sobre la bancada colocando los útiles adecuados.</p> <p>c) Se ha anclado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos determinados.</p> <p>d) Se han verificado los puntos dañados y su desviación.</p> <p>e) Se han determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.</p> <p>f) Se han seleccionado y posicionado los útiles y equipos de tiros y contratiros en función de la magnitud del esfuerzo.</p> <p>g) Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir recuperar las cotas originales.</p> <p>h) Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones y se han aliviado tensiones en la chapa.</p> <p>i) Se ha verificado que la carrocería ha recuperado sus dimensiones originales.</p> <p>j) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.</p>
<p>6.</p> <p>Planifica modificaciones y reformas de importancia en carrocerías de vehículos relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.</p>	<p>a) Se ha explicado el concepto y tipos de reformas de importancia.</p> <p>b) Se ha localizado e interpretado la normativa de aplicación a la reforma de importancia.</p> <p>c) Se ha tipificado la reforma de importancia.</p> <p>d) Se ha detallado la documentación necesaria y quién la elabora.</p> <p>e) Se han localizado los organismos que intervienen en la autorización de la reforma de importancia.</p> <p>f) Se han previsto los materiales y procesos necesarios consultando manuales del vehículo y de la pieza o mecanismo que se incorpore al vehículo.</p> <p>g) Se han realizado croquis referentes a la reforma.</p> <p>h) Se han calculado las horas de trabajo.</p> <p>i) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.</p>

8. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

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

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

La evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación del módulo profesional, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

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

La evaluación del alumno será continua.

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

Desde el inicio del curso escolar, cuando el alumno acumule un número de **faltas de asistencia injustificadas igual o superior al 20 por 100** de las horas de formación en el centro educativo que correspondan al total de los módulos en que el alumno se halle matriculado, se anulara la matrícula de oficio según ORDEN de 20 de junio de 2012, modificada posteriormente por ORDEN de 5 de agosto de 2015

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria**

De las unidades de trabajo, dependiendo de la extensión, se realizará uno o varios controles escritos.

De todos los controles se obtendrá la nota media TEORÍA

Todos los controles se puntuarán de 0 a 10.

De las prácticas realizadas en el taller se podrá realizar uno o varios controles.

De todos los controles se obtendrá la nota media PRÁCTICA

Todos los controles se puntuarán de 0 a 10.

La valoración de cada uno de ellos es la siguiente:

CONTENIDOS à 65 %**PRACTICA à 35 %**

En caso de que no se hayan realizado controles de las prácticas, los contenidos se valoraran al 100%, ya que son controles teórico-prácticos.

Para realizar la media ponderada es imprescindible que, tanto la nota de los contenidos y práctica sea cinco o superior. En caso contrario el alumno deberá recuperar la evaluación.

La fórmula para el cálculo de la nota de la evaluación es la siguiente:

$$\text{NOTA EVAL} = \text{CONTE} * 0.65 + \text{PRACT} * 0.35$$

En el caso de no haber exámenes de las practicas, la nota de la evaluación será

$$\text{NOTA EVAL.} = \text{CONTE} * 1$$

Si la calificación de la evaluación es igual o superior a cinco el alumno resultará aprobado, si fuese inferior se hará una recuperación en junio.

De igual forma se procede en las demás evaluaciones.

- **Recuperación de los alumnos con evaluaciones suspensas**

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

- Un control teórico-práctico de la/s evaluaciones suspensas.
- Un control de las actividades prácticas, en su caso

Se valorarán de la misma forma que lo descrito en la convocatoria ordinaria.

Además, podrán presentarse los alumnos que quieran subir nota en alguna de las evaluaciones. Los alumnos que obtengan nota para recuperar obtendrán una nota máxima de 5 y los alumnos que tengan aprobado la evaluación le servirán para subir nota nunca para bajar.

Será imprescindible superar todas las evaluaciones para aprobar el módulo.

- **Convocatoria ordinaria para alumnado con pérdida de evaluación continua**

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

Las actividades finales de evaluación consistirán:

- Un control teórico/práctico de los contenidos del módulo
- Un control de las actividades prácticas realizadas, en su caso.

Se valorará de la misma manera que la descrita en la convocatoria ordinaria

Los alumnos que obtengan nota para recuperar obtendrán una nota máxima de 5

- ***Recuperación en convocatoria extraordinaria para alumnado con periodos de clase.***

El presente módulo es susceptible de ser evaluado en convocatoria extraordinaria que se realizará en la primera semana de junio del presente curso.

Para aprobar el módulo en la evaluación extraordinaria de septiembre, deberá superar una prueba teórico-práctica de todo el módulo.

La prueba consistirá en un examen teórico-práctico de los contenidos impartidos durante el curso.

Los alumnos que obtengan nota para recuperar obtendrán una nota máxima de 5

En caso de no superar esta prueba, tendrá que cursar el siguiente año lectivo como pendiente de recuperación del módulo.

En caso de confinamiento, o no poder asistir por enfermedad de COVID o cuarentena, se le hará un examen online, a través de las plataformas como meet, classroom...etc.

- ***Recuperación en convocatoria extraordinaria tras el periodo estival.***

El presente módulo, no contempla dicha convocatoria.

10.METODOLOGÍA

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

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

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

- ***PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.***

La metodología didáctica hace referencia al conjunto de decisiones que se han de tomar para enfocar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas decisiones se habrán de adoptar con la finalidad de que el alumno alcance los objetivos o capacidades terminales propuestas en el Módulo, por ello las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos, siguiendo los principios metodológicos siguientes:

- El profesor parte de los conocimientos previos del alumnado, para a partir de ahí, ir construyendo su aprendizaje, sustituyendo sus esquemas de razonamiento por otros nuevos.
- Se tratará de favorecer la motivación por el aprendizaje.
- Se asegurará que el alumno sabe lo que hace y por qué lo hace (encontrarle sentido o significado a la tarea).
- Se procurará que el alumno construya su propio aprendizaje instándole a razonar sobre la materia tratada, y procurando que intente buscar formas diferentes de hacer, que muestre iniciativas y que comparta sus ideas con el grupo, tanto con el profesor como con sus compañeros.
- Siempre se procurará que el alumno mantenga en todo momento una visión global del tema que se esté tratando, para que no se pierda en el proceso.

- ***ESTRATEGIAS METODOLOGICAS***

- Clase expositiva y de explicación teórica por parte del profesor, ayudándose de libro de texto, medios audiovisuales, transparencias, aplicaciones informáticas de presentaciones y archivos de video, elementos o sistemas seccionados y maquetas diversas.
- Uso de Internet para búsqueda de información en páginas Web del sector de Automoción (Autocity, Jaccars, Autoxuga, Automecánica, Mecanicavirtual, Km. 77, etc.).
- Artículos extraídos de revistas técnicas.
- Aportación de resúmenes, clasificaciones y cuadros de averías elaborados por el profesor.
- Cambio de impresiones en grupo sobre los diversos temas que se van tratando, con objeto de promover el interés y la motivación del alumno.
- Trabajos teóricos de afianzamiento de contenidos y cuestionarios formativos.

- Actividades prácticas en taller en grupos de dos o tres alumnos.
- Utilización de documentación técnica del fabricante u otras homologadas.
- *Elaboración de informes y memorias de prácticas de taller.*

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

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

Se llevará a cabo la fijación de ideas, mediante una recapitulación clara y concisa que sintetizará los aspectos más importantes del tema.

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

11.RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

Los materiales y recursos para utilizar serán los siguientes:

- Libro de texto, editorial EDITEX.
- Biblioteca del departamento con documentación, revistas y libros técnicos y otras publicaciones.
- Fichas y guías de prácticas.
- Películas y videos.
- Presentaciones del profesor.
- Cañón proyector.
- Pizarra digital.
- Ordenadores con internet.
- Recursos informáticos del aula y T.I.C.
- Herramienta personal del alumno y EPIs.
- Todos los elementos prácticos del taller, aparatos, máquinas, útiles y herramientas.

12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

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

MEDIDAS ORDINARIAS:

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

- Capacidades personales de orden físico:
 - Se facilitará el acceso a todas las dependencias del centro: despachos, secretaría, biblioteca, sala de profesores, servicios, mediante la eliminación de barreras arquitectónicas, instalación de ascensores o, en su defecto, ubicándolas en la primera planta.
 - Se facilitará el acceso a los recursos mediante la adaptación de la documentación y los equipos informáticos
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Capacidades personales de orden cognitivo:
 - No será frecuente o, en cualquier caso, no será acentuado, el problema de conocimientos previos en la Formación Profesional por el filtro que suponen las pruebas de acceso y titulaciones previas exigidas. En cualquier caso, esta situación deberá ser detectada en la evaluación inicial y tenida en cuenta para la programación de actividades de refuerzo, tutorías personalizadas y recomendación de material adicional.
- Capacidades personales de orden sensorial:
 - Se podrán adaptar los recursos (documentación en sistema Braille para invidentes, aplicaciones de lupa en pantalla, herramientas de asistencia por voz para lectura de documentos, dispositivos de entrada adaptados a situaciones particulares)
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Incorporación tardía al sistema educativo español:
 - Instalación del software en la lengua materna cuando sea posible
 - Aportación de listados básicos de vocabulario necesario para el seguimiento de la materia
 - Agrupamientos con otro alumnado que no presente problemas de idioma
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Necesidades de carácter compensatorio: -Cuando el alumnado no pueda acceder en igualdad de condiciones a los medios necesarios (ordenador en casa, conexión de banda ancha a Internet) por cuestiones económicas, geográficas, etc. se podrá plantear su acceso a los medios del centro fuera del horario regular -Asimismo, se pondrá en conocimiento de cualesquiera otras Administraciones que puedan resolver los problemas: Servicios Sociales, Fomento (subvenciones para nuevas tecnologías en los hogares), Educación (becas)
- capacidades intelectuales:
 - Para este alumnado se programarán actividades de ampliación

13.PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO QUE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA

El presente módulo, no contempla dicha posibilidad al tratarse de un módulo de segundo curso.

14.MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA MATERIA DENTRO DEL PROYECTO BILINGÜE

No existe este proyecto en los ciclos de nuestro departamento, por lo tanto, no es aplicable este punto.

15.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Este punto viene definido en la programación del departamento.

16.EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PROPUESTAS DE MEJORA

Este punto viene definido en la programación del departamento.

17.CONSIDERACIONES FINALES

Este punto viene definido en la programación del departamento.