

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**MÓDULO PROFESIONAL 0258:  
ELEMENTOS ESTRUCTURALES  
DEL VEHÍCULO**

**CURSO: 2º CARROCERÍA**

**NIVEL: C.F.G.M.**

**CURSO ACADÉMICO: 2020 / 2021**

## 1. INTRODUCCIÓN:

En la realización de la presente programación se ha tenido en cuenta:

- La Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Carrocería en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- El Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.
- El Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- La Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El desarrollo curricular de este módulo se va a aplicar al I.E.S. Martín García Ramos de Albox (Almería), enclavado en una localidad situada en la zona media del Almanzora.

El entorno socio - laboral de esta zona consta de los siguientes sectores económicos:

- a) Sector terciario o de servicios: Transporte, comercio, ocio, etc.
- b) Sector secundario: un núcleo industrial localizado en el polígono destinado a tal efecto y otras zonas.
- c) Sector primario: agricultura y ganadería pero que no es tan productivo como los anteriores, debido al clima semidesértico de la zona.

De lo expuesto anteriormente se deduce que el alumnado del Ciclo de Grado Medio de Carrocería de este Instituto puede asegurar su situación laboral en los sectores secundario y de servicios que se desarrollan en la zona.

Para las orientaciones pedagógicas de este módulo profesional, se considera que contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnosticar y reparar elementos estructurales de la carrocería.

La función de diagnosticar y reparar elementos estructurales de la carrocería incluye aspectos como:

- Identificación de los diferentes daños que se pueden producir en los elementos estructurales de la carrocería.
- Diagnóstico de los daños y medición de las desviaciones en la bancada.
- Reparación y verificación de los resultados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reparación de carrocerías de automóviles y vehículos pesados.
- Reparación de carrocerías de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de obras públicas.
- Reparación de carrocerías de motocicletas y material rodante ferroviario.

a. **Contextualización socio-educativa del alumnado.**

La procedencia de nuestro alumnado es la siguiente:

- De Oria: 1 alumno.
- De Sorbas: 1 alumno.

Todos ellos han cursado el primer curso en nuestro instituto.

En cuanto a las características del alumnado, decir que no están muy interesados en los estudios teóricos, demostrando más interés en la parte práctica.

La perspectiva de futuro de la mayoría del alumnado, una vez acabado el ciclo formativo, es trabajar y, si no fuese posible, se plantearían realizar el ciclo superior de automoción.

Sobre las instalaciones y espacios con las que cuenta el Departamento de Automoción para impartir las enseñanzas de este módulo, hay que decir que se dispone de una zona de bancada en el taller, pero que se carece de aula de teoría fija, con aparato proyector de video, medios audiovisuales e informáticos, para impartir las clases teóricas con normalidad y funcionalidad.

## 2. **OBJETIVOS:**

Los objetivos de las enseñanzas correspondientes al Módulo Profesional 0258: Elementos Estructurales del Vehículo, se relacionan con los siguientes objetivos generales del título de formación profesional de Técnico en Carrocería:

- Interpretar la información y, en general, el lenguaje simbólico, relacionándolos con las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de carrocería para caracterizar el servicio que hay que realizar.
- Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.
- Identificar las deformaciones, analizando sus posibilidades de reparación para determinar el proceso de reconformado.
- Determinar cotas de estructuras relacionándolas con las especificaciones técnicas de las fichas de características de los fabricantes de los vehículos para determinar las deformaciones.
- Analizar los equipos y accesorios de estirado, reconociendo sus aplicaciones para realizar el conformado de estructuras de vehículos.

- Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

Los **resultados de aprendizaje** correspondientes a este Módulo son:

- Diagnosticar deformaciones estructurales en vehículos, relacionando las cargas aplicadas con los efectos producidos.
- Fijar la carrocería, bastidor o cabina a la bancada con los medios necesarios, relacionando las deformaciones que es preciso reparar con las especificaciones técnicas de la bancada.
- Medir deformaciones sufridas por la carrocería, bastidor o cabina describiendo las técnicas y los equipos de medida que se van a utilizar.
- Determinar las direcciones de tiro y los puntos de aplicación de los esfuerzos, analizando la deformación y las etapas que van a ser requeridas para el estirado.
- Conformar la carrocería con los equipos y útiles de estirado, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso.
- Verificar que la carrocería, bastidor o cabina ha recuperado sus dimensiones originales relacionando las medidas efectuadas con las dadas en las fichas técnicas del fabricante.

b. **Objetivos desglosados por trimestres.**

Se especifican en los elementos curriculares de cada unidad didáctica.

c. **Objetivos mínimos por trimestres.**

Se especifican en los elementos curriculares de cada unidad didáctica.

### 3. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS:

a. **Contenidos.**

El aprendizaje debe basarse en los *modos y maneras de saber hacer*.

En este Módulo, dadas las características del mismo, aparecen siete grandes contenidos de tipo organizador, que son:

- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.
- Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

La programación está estructurada en Unidades Didácticas, dadas en una determinada secuencia, que es la que parece más adecuada en el proceso de enseñanza - aprendizaje de este módulo profesional. Cada una de estas Unidades está caracterizada por un bloque de contenidos, una serie de actividades de enseñanza aprendizaje y una serie de criterios de evaluación.

Aunque la programación se desarrolla en una secuencia de Unidades Didácticas, se procurará que éstas no constituyan compartimentos cerrados, sin conexión entre ellas que podrían condicionar el proceso de aprendizaje.

Se ha estructurado la programación en 6 Unidades Didácticas, que dadas en una secuencia ordenada son:

- 1.- Análisis de sistemas de fuerzas.
- 2.- Influencia de un golpe en un vehículo.
- 3.- Equipo de enderezado.
- 4.- Diagnóstico de daños estructurales.
- 5.- Tiros de tracción.
- 6.- Proceso genérico de reparación con bancada.

La U.D.1 pretende que el alumnado repase los conceptos de fuerza, movimiento e inercia; comprenda los principios de acción y reacción; y sea capaz de descomponer y calcular fuerzas vectorialmente.

La U.D.2 pretende que el alumnado conozca el efecto de las fuerzas en los metales; estudie las fuerzas que intervienen en una colisión; analice las deformaciones que se pueden producir en la carrocería, en función de la estructura; y comprenda los cambios que se producen en la estructura interna del metal cuando se produce una deformación.

La U.D.3 trata de que el alumnado sea capaz de identificar los diferentes tipos de bancadas; conozca los diferentes sistemas de tracción y anclaje; y conozca y seleccione los diferentes accesorios en función del trabajo a realizar.

La U.D.4 pretende que el alumnado conozca los diferentes sistemas para diagnosticar y comprobar la estructura de la carrocería; identifique los distintos sistemas de comprobación; aprenda a interpretar las fichas técnicas de la carrocería; analice los posibles desperfectos de una colisión realizando una inspección visual; identifique las zonas fusibles diseñadas por el fabricante del vehículo; establezca el método adecuado para comprobar las cotas de la carrocería; y localice y compruebe los diferentes puntos de control.

La U.D.5 trata de que el alumnado aprenda a establecer un método para realizar los tiros de tracción en la dirección adecuada; comprenda los problemas de las tensiones y sobretensiones; y estudie y analice distintos tiros de tracción.

La U.D.6 pretende que el alumnado aprenda a planificar y desarrollar el trabajo; conozca y respete las medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tracción; estudie diferentes situaciones sobre el anclaje de la carrocería a la bancada; localice los puntos de control correcto y deformados; y planifique los tiros de tracción necesarios para restablecer las cotas originales.

#### **b. Temporalización (secuenciación por evaluaciones).**

##### **1ª EVALUACIÓN:**

- U.D.1..... 14 horas.
- U.D.2..... 10 horas.
- U.D.3..... 28 horas.
- U.D.4..... 60 horas.
- U.D.6..... 25 horas.

TOTAL: 137 horas.

##### **2ª EVALUACIÓN**

- U.D.4..... 24 horas.
- U.D.5..... 16 horas.
- U.D.6..... 59 horas.

TOTAL: 99 horas.

TOTAL HORAS ORDINARIAS: 236 horas.

#### 4. METODOLOGÍA:

El Profesorado debe proporcionar con suficiente claridad los conceptos e iniciar al alumnado en el desarrollo de los procedimientos; éstos deben ser ejecutados por el alumnado, bien individualmente o en pequeños grupos. En cuanto a las actitudes que el alumnado debe observar: orden en el trabajo, autonomía, responsabilidad, etc., deben ser potenciadas y exigidas por el profesor a lo largo del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Cada Unidad didáctica conseguirá, mediante unas actividades de enseñanza - aprendizaje, algunas de las capacidades expuestas, las cuales, en su conjunto, nos llevarán a la consecución de los resultados de aprendizaje propuestos en el Título y que son consecuencia del perfil profesional.

Las actividades del proceso de enseñanza - aprendizaje y de evaluación programadas, deben concretarse para ser llevadas a cabo de forma que constituyan un conjunto de actividades planificadas que ayuden al alumnado a asimilar formas y saberes técnicos, científicos y culturales esenciales para su desarrollo, socialización e inserción profesional y que difícilmente serían asimiladas sin ayuda específica.

Estas actividades pueden tomar dos orientaciones:

- De tipo expositivo en la que el profesorado transmita el saber constitutivo de forma significativa y el alumnado acumule conocimientos para lo que necesitará una serie de materiales en forma de textos, problemas resueltos o guiones de prácticas organizados y secuenciados.
- Actividades de descubrimiento en las que el alumnado realizará una interpretación constructiva, activa y significativa del aprendizaje, en las que el profesorado no transmitirá directamente el saber constitutivo sino que asegurará unas condiciones óptimas para que el alumnado despliegue sus capacidades y requiere definir claramente el objetivo específico de lo que se va a realizar y determinar los medios disponibles ( totalmente abiertos o especificados en distintos grados ).

La metodología desarrollada es de tipo constructiva en la que están imbricadas, en el momento preciso del aprendizaje, tanto actividades de enseñanza como actividades de evaluación.

**a. Materiales.**

- Bancada Globaljig con diferentes útiles, accesorios y fichas técnicas de diferentes vehículos.
- Equipo hidráulico portátil.
- Extensor mecánico.
- Compás de varas.
- Carro para mover carrocerías.
- Elevador para vehículos.
- Vehículos y componentes para prácticas.
- Elementos estructurales para realizar reparaciones reales. No se dispone.
- Equipo de soldadura MIG/MAG.
- Equipo alineador de dirección. No se dispone.
- Elevador de cuatro columnas. No se dispone.

**b. Recursos didácticos (incluyendo recursos TIC).**

Para la impartición de la parte teórica de este módulo se necesita un aula dotada de ordenadores, con internet, cañón de proyección, pantalla y medios audiovisuales.

- Se debería disponer de un aula de teoría fija para poder utilizarla cuando la necesidad lo precise.
- Documentación técnica de distintos vehículos.
- CD y vídeo demostrativo sobre el funcionamiento de la bancada Globaljig.

**c. Libros de lectura.**

- Libro de texto recomendado: “Elementos Estructurales del Vehículo”. Editorial Paraninfo.
- Libro de Carrocería del automóvil 2 de la editorial Paraninfo.
- Manual de Reparación de Carrocería de Cesvimap.

**d. Actividades complementarias.****5. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:****a. Criterios de evaluación.**

El objetivo de la evaluación es valorar los resultados de aprendizaje obtenidos por el alumnado durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, recogiendo la información necesaria que permita realizar las consideraciones precisas para la orientación y la toma de decisiones durante el proceso.

Para cada una de las Unidades Didácticas se realizará la evaluación de los resultados de aprendizaje que el alumnado ha ido adquiriendo con el desarrollo de las distintas actividades de los mismos. Dicha evaluación está incluida en el sistema de evaluación



continua y no quita la posibilidad o necesidad de efectuar una evaluación final del proceso de aprendizaje.

Las pruebas de evaluación propiamente dichas serán elaboradas por el profesorado que imparta el Módulo. En la calificación de las pruebas propuestas deberán tenerse en cuenta las respuestas a las actividades de enseñanza – aprendizaje y el grado de consecución de las destrezas.

Los criterios de evaluación para los distintos resultados de aprendizaje del módulo profesional de Elementos Estructurales del Vehículo son:

1. Diagnosticar deformaciones estructurales en vehículos, relacionando las cargas aplicadas con los efectos producidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometida a distintos tipos de cargas.
  - b) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
  - c) Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.
  - d) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente.
  - e) Se han realizado medidas de los parámetros determinados con alineador y compás de varas sobre maquetas o vehículos reales con alguna deformación.
  - f) Se han relacionado los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica.
  - g) Se han diagnosticado los daños sufridos.
  - h) Se han acotado tridimensionalmente las zonas deformadas.
2. Fija la carrocería, bastidor o cabina a la bancada con los medios necesarios, relacionando las deformaciones que es preciso reparar con las especificaciones técnicas de la bancada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la deformación sufrida en la carrocería.
- b) Se han desmontado los elementos del vehículo necesarios antes de colocar en bancada.
- c) Se han seleccionado los útiles de colocación y anclado de la carrocería.
- d) Se ha seleccionado la documentación técnica y se han interpretado los datos técnicos correspondientes.
- e) Se han determinado correctamente los puntos de fijación y control en función de las deformaciones y la reparación que es necesario realizar.
- f) Se han limpiado las zonas de fijación y mordazas de amarre.
- g) Se ha posicionado el vehículo en la bancada según las especificaciones técnicas.

- h) Se ha amarrado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos de anclaje determinados.
  - i) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
  - j) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
3. Mide deformaciones sufridas por la carrocería, bastidor o cabina describiendo las técnicas y los equipos de medida que se van a utilizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo, relacionándolos con la función que realizan.
  - b) Se han descrito diferentes sistemas de medición (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).
  - c) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
  - d) Se han interpretado las fichas de medición de diferentes tipos de bancadas o equipos de medición.
  - e) Se ha calibrado y ajustado el equipo de medición.
  - f) Se ha posicionado el equipo de medición según la deformación que se ha de medir.
  - g) Se han identificado los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
  - h) Se han medido las cotas previamente identificadas.
  - i) Se han comparado los valores obtenidos con los dados en la ficha técnica.
  - j) Se ha obtenido las desviaciones sufridas en la carrocería, bastidor o cabina.
4. Determina las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos, analizando la deformación y las etapas que van a ser requeridas para el estirado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.
  - b) Se han identificado los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.
  - c) Se han relacionado los útiles y equipos con la función que desempeñan.
  - d) Se han seleccionado los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y la forma del anclaje.
  - e) Se han determinado los puntos de aplicación de los tiros y contratiros, teniendo en cuenta el conformado de la estructura que hay que conseguir.
  - f) Se ha determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
  - g) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
5. Conformar la carrocería con los equipos y útiles de estirado, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han posicionado los útiles y equipos de estirado en los puntos determinados.

- b) Se han colocado los medios de seguridad exigidos.
  - c) Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control.
  - d) Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones.
  - e) Se han aliviado las tensiones en la chapa al finalizar cada fase de estirado.
  - f) Se han identificado las piezas que hay que reparar o sustituir.
  - g) Se han aplicado las normas de uso en las operaciones realizadas teniendo en cuenta las normas de seguridad establecidas.
  - h) Se ha mantenido el área de trabajo con el orden y limpieza adecuada y libre de obstáculos.
6. Verifica que la carrocería, bastidor o cabina ha recuperado sus dimensiones originales relacionando las medidas efectuadas con las dadas en las fichas técnicas del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que los puntos de la carrocería han recuperado sus cotas originales.
- b) Se ha comprobado que las cotas de dirección y puente trasero son las establecidas por el fabricante.
- c) Se ha comprobado que, tras una reparación, las zonas determinadas conservan los puntos fusibles de deformación.
- d) Se ha comprobado que la reparación se ha realizado siguiendo las especificaciones técnicas.
- e) Se ha demostrado especial interés en la inspección de las zonas reparadas.
- f) Se han manejado los equipos de medición y prueba con el debido cuidado para evitar daños.

RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA	% RA	C.E.	% UNIDADES	UNIDADES DIDÁCTICAS					
				1	2	3	4	5	6
1 (10% nota final)	12,5	a	100		60%		40%		
	12,5	b	100			30%	70%		
	12,5	c	100				100%		
	12,5	d	100				100%		
	12,5	e	100				100%		
	12,5	f	100				50%		50%
	12,5	g	100		45%		45%		10%
	12,5	h	100				50%		50%
2 (15% nota final)	10	a	100		40%		40%		20%
	10	b	100				50%		50%
	10	c	100			10%	45%		45%
	10	d	100			20%	40%		40%
	10	e	100				50%		50%
	10	f	100				50%		50%
	10	g	100			10%	45%		45%
	10	h	100			10%	45%		45%

	10	i	100				50%		50%
	10	j	100				50%		50%
3 (20% nota final)	10	a	100			100%			
	10	b	100				100%		
	10	c	100				50%		50%
	10	d	100				100%		
	10	e	100				100%		
	10	f	100				50%		50%
	10	g	100				50%		50%
	10	h	100				50%		50%
	10	i	100				50%		50%
	10	j	100				50%		50%
4 (20% nota final)	10	a	100				40%	20%	40%
	10	b	100			25%	25%	25%	25%
	10	c	100			25%	25%	25%	25%
	10	d	100			10%	10%	40%	40%
	20	e	100	25%			25%	25%	25%
	20	f	100	25%			5%	35%	35%
	20	g	100			5%	5%	45%	45%
5 (20% nota final)	12,5	a	100	20%				40%	40%
	12,5	b	100					50%	50%
	12,5	c	100	20%				40%	40%
	12,5	d	100					50%	50%
	12,5	e	100					50%	50%
	12,5	f	100					50%	50%
	12,5	g	100					50%	50%
	12,5	h	100					50%	50%
6 (15% nota final)	17	a	100						100%
	17	b	100						100%
	17	c	100						100%
	17	d	100						100%
	17	e	100						100%
	15	f	100						100%

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La valoración de los contenidos de las unidades didácticas que no contemplan prácticas de taller, (UDs 1 y 2), se realizará puntuando por igual las pruebas o controles de evaluación escritos, resolución de cuestionarios y trabajos individuales o grupales, realizados acerca de los contenidos de las Unidades Didácticas; es decir: 50% para las pruebas escritas y 50% para los trabajos escritos, debiéndose obtener 5 puntos en la media ponderada de todas las partes.

Para la valoración de las unidades didácticas que disponen de prácticas de taller se actuará de la siguiente forma:

- La nota de los contenidos conceptuales se obtendrá de forma similar a la de las unidades didácticas que no contemplan prácticas de taller y, supondrá un 40% de la nota de la unidad.
- La calificación de los contenidos procedimentales estará compuesta por el 70% de la nota de la actividad práctica y el 30% de la ficha de dicha actividad; suponiendo el 60% de la nota de la unidad.

- Para obtener calificación positiva en cada unidad didáctica se deberá obtener 5 puntos en todas las pruebas.

En la valoración de los contenidos de conceptos y procedimientos se valorará también los contenidos actitudinales del alumnado, tales como el interés por el trabajo, método de trabajo en el taller, el orden, elaboración de fichas prácticas, presentación de informes, la forma de afrontar los problemas, tiempo de ejecución, etc.

La calificación de las pruebas de evaluación de las distintas Unidades didácticas se expresarán mediante la escala numérica de uno a diez, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco y negativas las restantes.

Para obtener evaluación positiva en cada una de las Unidades Didácticas será necesario que el alumnado haya realizado y presentado la totalidad de los trabajos realizados durante el desarrollo de estas Unidades.

La falta de asistencia a clase puede acarrear la pérdida de la evaluación continua, cuando el número de faltas supere el 25 % de la totalidad de las horas del módulo; ó bien, coincida ó supere al número de faltas reflejado en el ROF, atendiendo al número de horas semanales.

Al alumnado que se comporte con una actitud impropia a la buena conducta durante el desarrollo de las distintas actividades, se le invitará a la reflexión, pudiéndosele aplicar el ROF si no reconduce su actitud.

Al término de este proceso, habrá una calificación final que, de acuerdo con dicha evaluación continua, recogerá las calificaciones de las distintas unidades didácticas valorando los resultados conseguidos por el alumnado y que active, si es necesario, el proceso de recuperación.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste al alumnado a que su rendimiento académico sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, el profesorado informará al mismo, a principio de curso, a cerca de los objetivos, resultados de aprendizaje, contenidos, criterios metodológicos y estrategias de evaluación de los diferentes módulos profesionales.

La calificación de cada una de las evaluaciones parciales será la media de la nota de las unidades didácticas que intervengan en la misma.

La calificación final del módulo se obtendrá sumando los porcentajes correspondientes a los resultados de aprendizaje, (según tabla anterior), que representará el 80% de la nota del módulo profesional de Elementos Estructurales del Vehículo, correspondiendo el 20% restante a la nota de las horas de libre configuración adscritas al mismo.

<b>PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL DEL MÓDULO</b>
---

1° →	2° →	3° →	4°
NOTA UD <sub>s</sub>	CALIFICACIÓN CE	NOTA RA	CALIFICACIÓN FINAL

### b. Instrumentos de evaluación.

Las técnicas e instrumentos aplicados para la evaluación de los aprendizajes serán:

- Pruebas orales.
- Pruebas escritas.
- Cuestionarios.
- Trabajos escritos.
- Mapa conceptual.
- Cuaderno de clase.
- Realización de trabajos prácticos.
- Realización de trabajos escritos o fichas de actividad sobre el trabajo práctico.
- Registros de información:
  - Informes.
  - Anecdotarios de hechos significativos.
  - Escalas de observación de conducta.
  - Escalas de observación de actitudes.
- Entrevistas.

### ASIGNACIÓN DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

UD	RA	CE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1	4	e, f	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos o gráficos, cuaderno de clase, mapa conceptual, registro información.
	5	a, c	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos o gráficos, cuaderno de clase, mapa conceptual, registro información.
2	1	a, g	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, registro información.
	2	a	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, registro información.
3	1	b	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 1, registro información.
	2	c, d, h, i	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 1, registro información.
	3	a	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 1, registro información.
	4	b, c, d, g	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 1, registro información.
4	1	a, b, c, d, e, f, g, h	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 2, práctica actividad 2, ficha actividad 4, práctica actividad 4, registro información.

	2	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 2, práctica actividad 2, registro información.
	3	b, c, d, e, f, g, h, i, j	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 2, práctica actividad 2, ficha actividad 4, práctica actividad 4, registro información.
	4	a, b, c, d, e, f, g, h	Ficha actividad 3, práctica actividad 3, registro de información.
5	4	a, b, c, d, e, f, g, h	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro información.
	5	a, b, c, d, e, f, g, h	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro información.
6	1	f, g, h	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 3, práctica actividad 3, ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro información.
	2	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 3, práctica actividad 3, ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro información.
	3	c, f, g, h, i, j	Ficha actividad 3, práctica actividad 3, ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro información.
	4	a, b, c, d, e, f, g,	Ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro de información
	5	a, b, c, d, e, f, g, h	Pruebas escritas, cuestionarios, trabajos escritos, cuaderno de clase, mapa conceptual, ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro información.
	6	a, b, c, d, e, f,	Ficha actividad 5, práctica actividad 5, registro de información

**c. Concreción de los criterios de corrección aplicables.**

**6. ELEMENTOS CURRICULARES DE CADA UNIDAD DIDÁCTICA:  
ELEMENTOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 1**

**ANÁLISIS DE SISTEMAS DE FUERZAS**

**Número de sesiones: 14**

**OBJETIVOS.**

- Repasar los conceptos de fuerza, movimiento e inercia.
- Comprender los principios de acción y reacción.
- Descomponer y calcular fuerzas vectoriales.

**COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

## **CONTENIDOS.**

- Fuerzas.
- Relación entre fuerzas y movimientos.
- Carácter vectorial de la fuerza.
- Sistemas de fuerzas.
- Fuerzas concurrentes.
- Fuerzas paralelas.
- Momento de una fuerza.
- Sistemas de fuerzas en el espacio.

## **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

- Explicación de los conceptos básicos sobre el análisis de sistemas de fuerzas.
- Realización de ejemplificaciones sobre la composición y descomposición de fuerzas en los distintos sistemas de fuerzas.
- Realización de un cuadro donde se relacione las magnitudes de fuerza y momento con sus unidades en el Sistema Internacional y Sistema Técnico.
- Resolución de ejercicios sobre composición y descomposición de fuerzas.
- Resolución de ejercicios de momentos, tratando de que quede bien diferenciado el concepto de fuerza y momento.
- Resolución del cuestionario de autoevaluación y de las actividades propuesto en el libro de Elementos Estructurales del Vehículo de la editorial Paraninfo.
- Exposición y comentario de ejercicios propuestos por el profesor sobre sistemas de fuerzas.
- Aplicación de los sistemas de fuerzas a la alineación de la carrocería observando algunos vehículos en el taller.

## **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: REFUERZO, AMPLIACIÓN, ALUMNADO REPETIDOR, ALUMNADO EXTRANJERO.**

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que persigue, mediante la realización de las actividades, el modelo constructivista propuesto se basa en la atención a las diferencias del alumnado.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza - aprendizaje y la posible adaptación curricular que sea necesaria en los casos de alumnado que no haya conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Cuando se trata de alumnado que manifiesta dificultades, debe ajustarse el grado de complejidad de la actividad a sus posibilidades, previendo para los contenidos fundamentales actividades con distinto nivel de profundidad y actividades de refuerzo.

Para el alumnado que presenta problemas de aprendizaje, memoria y carencia de hábito de estudio, se ofrecerá un conjunto de actividades que cubran de forma pormenorizada



todos los pasos de un proceso pero, que a su vez, permita la posibilidad de recorridos más rápidos, saltando a través de las actividades más significativas.

Para el alumnado que por distintas razones vayan algo adelantados (Trabajan en talleres, tiene hábito de estudio,...) tendremos previstas una serie de actividades de ampliación, que nos servirán para una motivación continua de este tipo de alumnado.

Además para el alumnado que habitualmente está dentro del nivel estándar, pero que en alguna situación no llega a superar la evaluación prevista, tendremos que prever una serie de actividades de recuperación para la consecución de los objetivos de la unidad didáctica en cuestión.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS.**

- Definir el concepto de fuerza y sus unidades en el S.I. y S. Técnico.
- Explicar los principios en los que se basa la relación entre las fuerzas y los movimientos: principio de inercia, de aceleración y principio de acción y reacción.
- Diferenciar los distintos elementos que constituyen vectorialmente una fuerza.
- Resolver vectorialmente ejercicios de composición y descomposición de fuerzas.
- Definir el concepto de momento de una fuerza y el de par de fuerzas.
- Diferenciar los conceptos de fuerza y momento.
- Definir el concepto de equilibrio de un cuerpo.
- Representar fuerzas en el espacio.
- Relacionar e interpretar los sistemas de fuerzas para solucionar problemas de alineado de la carrocería.

### **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.**

El alumnado que no haya superado esta unidad didáctica mediante evaluación parcial tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas en el periodo comprendido desde la fecha de la última sesión de evaluación parcial y la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesor que imparte el módulo, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para este profesor que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento del alumnado que está realizando el módulo de formación en centros de trabajo.

Las actividades de recuperación para esta unidad didáctica consistirán en lo siguiente:

- Prueba teórica general sobre los contenidos de concepto de la unidad didáctica.
- Presentación de un trabajo individual sobre la unidad didáctica.

- Presentación de los trabajos, sobre la unidad, pendientes de entrega.

## **ELEMENTOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 2**

### **INFLUENCIA DE UN GOLPE EN UN VEHÍCULO**

**Número de sesiones: 10**

#### **OBJETIVOS.**

- Conocer el efecto de las fuerzas en los metales.
- Estudiar las fuerzas que intervienen en una colisión.
- Analizar las deformaciones que se pueden producir en la carrocería, en función de la estructura.
- Comprender los cambios que se producen en la estructura interna del metal cuando se produce una deformación.

#### **COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

#### **CONTENIDOS.**

- Efectos de las fuerzas en el metal.
- Las fuerzas que intervienen en una colisión:
  - Estructura muy resistente a la deformación.
  - Estructura deformable.
- Deformación de la estructura de la carrocería en función de la zona de colisión.
- Efectos en un vehículo autoportante:
  - Colisión frontal.
  - Colisión trasera.
  - Colisión lateral.
  - Colisión con vuelco.
- Efectos en un vehículo con bastidor y carrocería:
  - Desviación lateral.
  - Hundimiento.
  - Aplastamiento.
  - Diamante.
  - Torsión.

### **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

- Explicación de los conceptos básicos sobre las fuerzas que intervienen en una colisión y deformaciones y efectos en función de la misma en la estructura del vehículo.
- Realización de ejemplificaciones de los distintos tipos de colisiones, tanto en vehículo autoportante como con bastidor.
- Descripción de las secciones contraíbles de un bastidor perimétrico típico.
- Descripción de las áreas de absorción de impacto típicas de un vehículo monocasco.
- Resolución del cuestionario de autoevaluación y de las actividades propuesto en el libro de Elementos Estructurales del Vehículo de la editorial Paraninfo.
- Resolución del cuestionario propuesto por el profesor.

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: REFUERZO, AMPLIACIÓN, ALUMNADO REPETIDOR, ALUMNADO EXTRANJERO.**

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que persigue, mediante la realización de las actividades, el modelo constructivista propuesto se basa en la atención a las diferencias del alumnado.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza - aprendizaje y la posible adaptación curricular que sea necesaria en los casos de alumnado que no haya conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Cuando se trata de alumnado que manifiesta dificultades, debe ajustarse el grado de complejidad de la actividad a sus posibilidades, previendo para los contenidos fundamentales actividades con distinto nivel de profundidad y actividades de refuerzo.

Para el alumnado que presenta problemas de aprendizaje, memoria y carencia de hábito de estudio, se ofrecerá un conjunto de actividades que cubran de forma pormenorizada todos los pasos de un proceso pero, que a su vez, permita la posibilidad de recorridos más rápidos, saltando a través de las actividades más significativas.

Para el alumnado que por distintas razones vayan algo adelantados (Trabajan en talleres, tiene hábito de estudio,...) tendremos previstas una serie de actividades de ampliación, que nos servirán para una motivación continua de este tipo de alumnado.

Además para el alumnado que habitualmente está dentro del nivel estándar, pero que en alguna situación no llega a superar la evaluación prevista, tendremos que prever una serie de actividades de recuperación para la consecución de los objetivos de la unidad didáctica en cuestión.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS.**

- Explicar la configuración interna de los metales sólidos.

- Describir las fuerzas que intervienen en una colisión.
- Explicar la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo (según puntos de deformación dados por el fabricante) al ser sometida a distintos tipos de cargas.
- Explicar de que manera son transmitidas las fuerzas de impacto por los vehículos de carrocería sobre bastidor y los vehículos monocasco.
- Describir los efectos de los distintos tipos de colisión, tanto en vehículo autoportante como con bastidor.

### **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.**

El alumnado que no haya superado esta unidad didáctica mediante evaluación parcial tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas en el periodo comprendido desde la fecha de la última sesión de evaluación parcial y la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesor que imparte el módulo, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para este profesor que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento del alumnado que está realizando el módulo de formación en centros de trabajo.

Las actividades de recuperación para esta unidad didáctica consistirán en lo siguiente:

- Prueba teórica general sobre los contenidos de concepto de la unidad didáctica.
- Presentación de un trabajo individual sobre la unidad didáctica.
- Presentación de los trabajos, sobre la unidad, pendientes de entrega.

## **ELEMENTOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 3**

### **EQUIPO DE ENDEREZADO**

**Número de sesiones: 29**

### **OBJETIVOS.**

- Identificar los diferentes tipos de bancadas.
- Conocer los diferentes sistemas de tracción y anclaje.
- Conocer y seleccionar los diferentes accesorios en función del trabajo a realizar.

### **COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

### **CONTENIDOS.**

- El banco de trabajo:
  - El bastidor elevado del suelo.
  - El bastidor anclado al suelo.
- El sistema de anclaje.
- El equipo de tracción:
  - Con escuadra.
  - Por columna.
  - Por tiros vectoriales.
- El equipo de medida.
- Los accesorios:
  - Cadena.
  - Eslinga textil.
  - Uniones de cadena.
  - Mordazas.
  - Cable de seguridad.
  - Reenvío.
  - Plataforma rodante.
  - Cabestrante.
  - Pilar de apoyo.
  - Placa de anclaje universal.
  - Elevador móvil.
  - Caballetes con ruedas.
  - Caballetes individuales.
  - Útil McPherson.
  - Extensor mecánico.
  - Gancho de tracción universal.
  - Equipo hidráulico portátil.
- Otros tipos de bancadas:
  - Bancadas para vehículos industriales.

- Minibancadas.
- Bancadas plegables.
- Conjunto rápido de tracción.
- Mantenimiento de los equipos de tracción.

#### **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

- Explicación de los distintos componentes del equipo de enderezado.
- Realización de un trabajo escrito sobre los distintos componentes del equipo de enderezado en el que se trate su utilización, manejo y normas de seguridad para su uso.
- Observación y comprobación, en el taller del Centro, de los distintos componentes del equipo de enderezado con los que se cuenta en sus dependencias.
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos realizados con el equipo de enderezado.
- Realización de ejercicios en el taller sobre la utilización, fijación, medición, etc., de los diferentes componentes del equipo de enderezado.
- Explicación de las normas para el mantenimiento de los equipos de tracción.
- Resolución del cuestionario de autoevaluación y de las actividades propuesto en el libro de Elementos Estructurales del Vehículo de la editorial Paraninfo.
- Resolución del cuestionario propuesto por el profesor.
- Exposición y comentario de ejercicios propuestos por el profesor sobre la utilización del equipo de enderezado.
- Realización de las fichas de trabajo sobre las actividades prácticas en el Taller.

#### **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: REFUERZO, AMPLIACIÓN, ALUMNADO REPETIDOR, ALUMNADO EXTRANJERO.**

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que persigue, mediante la realización de las actividades, el modelo constructivista propuesto se basa en la atención a las diferencias del alumnado.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza - aprendizaje y la posible adaptación curricular que sea necesaria en los casos de alumnado que no haya conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Cuando se trata de alumnado que manifiesta dificultades, debe ajustarse el grado de complejidad de la actividad a sus posibilidades, previendo para los contenidos fundamentales actividades con distinto nivel de profundidad y actividades de refuerzo.

Para el alumnado que presenta problemas de aprendizaje, memoria y carencia de hábito de estudio, se ofrecerá un conjunto de actividades que cubran de forma pormenorizada todos los pasos de un proceso pero, que a su vez, permita la posibilidad de recorridos más rápidos, saltando a través de las actividades más significativas.

Para el alumnado que por distintas razones vayan algo adelantados (Trabajan en talleres, tiene hábito de estudio,...) tendremos previstas una serie de actividades de ampliación, que nos servirán para una motivación continua de este tipo de alumnado.

Además para el alumnado que habitualmente está dentro del nivel estándar, pero que en alguna situación no llega a superar la evaluación prevista, tendremos que prever una serie de actividades de recuperación para la consecución de los objetivos de la unidad didáctica en cuestión.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS.**

- Describir las características de los distintos medios utilizados para la fijación y conformado de la estructura:
  - Banco de fijación.
  - Pinzas y soporte de anclaje.
  - Soportes de fijación del tiro.
  - Estiradores, cadenas y estiradores específicos.
  - Gatos de expansión.
  - Gatos de tracción.
  - Tensores.
- Determinar la aplicación y montaje de los útiles de fijación y esfuerzo.
- Explicar los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control, relacionándolos con la función que realizan.
- Explicar los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo relacionándolos con la función que desempeñan.
- Aplicar las normas para el mantenimiento de los equipos de tracción.
- Determinar las normas de uso y seguridad en equipos y medios así como las de seguridad personal estipuladas durante el proceso de trabajo.

### **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.**

El alumnado que no haya superado esta unidad didáctica mediante evaluación parcial tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas en el periodo comprendido desde la fecha de la última sesión de evaluación parcial y la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesor que imparte el módulo, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para este profesor que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento del alumnado que está realizando el módulo de formación en centros de trabajo.

Las actividades de recuperación para esta unidad didáctica consistirán en lo siguiente:

- Prueba general sobre los contenidos de la unidad didáctica.
- Presentación de un trabajo individual sobre la unidad didáctica.
- Presentación de los trabajos, sobre la unidad, pendientes de entrega.
- Prueba práctica en el taller sobre el equipo de enderezado.

## **ELEMENTOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 4**

### **DIAGNÓSTICO DE DAÑOS ESTRUCTURALES**

**Número de sesiones: 84**

#### **OBJETIVOS.**

- Conocer los diferentes sistemas para diagnosticar y comprobar la estructura de la carrocería.
- Identificar los distintos sistemas de comprobación.
- Aprender a interpretar las fichas técnicas de la carrocería.
- Analizar los posibles desperfectos de una colisión realizando una inspección visual.
- Identificar las zonas fusibles diseñadas por el fabricante del vehículo.
- Establecer el método adecuado para comprobar las cotas de la carrocería.

#### **COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.
- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

#### **CONTENIDOS.**

- Las cotas de la carrocería.
- Las fichas técnicas o de datos.
- Análisis visual:
  - Colisión frontal central.
  - Colisión frontal izquierda.



- Colisión lateral.
- Colisión lateral a la altura del montaje de la puerta delantera.
- Colisión posterior central.
- Compás de varas:
  - Por comparación.
  - Por medición.
- Sistema de medición Codhe:
  - Montaje y nivelación de la barra.
  - Medición por comparación.
  - Medición utilizando la ficha técnica.
  - Medición de otras zonas del vehículo.
- Galgas de nivel.
- Diagnóstico con sistemas de medición universales.
- Sistema de medición mecánico.
  - Localización de la ficha técnica.
  - Sujeción del vehículo en la bancada.
  - Elección de los puntos de medidas.
  - Primer método de diagnóstico.
  - Segundo método de diagnóstico.
  - Comparación de la parte superior.
  - Diagnóstico de un vehículo con un fuerte golpe lateral.
- Sistema de medición informatizado.
- Sistema de medición por láser.
- Sistema de medición acústico.
- Mantenimiento de los sistemas de medida.

#### **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

- Explicación de las distintas fases de los procesos de diagnóstico.
- Explicación de las técnicas de diagnóstico:
  - Control visual de arrugas, holguras y puntos de deformación.
  - Control de deformaciones mediante plantillas.
  - Control de deformaciones mediante componentes.
- Realización del proceso de diagnóstico sobre una estructura deformada:
  - Identificación de la documentación técnica.
  - Identificación de las zonas deformadas mediante las distintas técnicas y los útiles de medida necesarios.
  - Realización de las mediciones necesarias.
  - Comparación de los valores obtenidos con los datos en la ficha del fabricante.

- Resolución del cuestionario de autoevaluación y de las actividades propuesto en el libro de Elementos Estructurales del Vehículo de la editorial Paraninfo.
- Resolución del cuestionario propuesto por el profesor.
- Realización de las fichas de trabajo sobre las actividades prácticas en el Taller.

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: REFUERZO, AMPLIACIÓN, ALUMNADO REPETIDOR, ALUMNADO EXTRANJERO.**

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que persigue, mediante la realización de las actividades, el modelo constructivista propuesto se basa en la atención a las diferencias del alumnado.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza - aprendizaje y la posible adaptación curricular que sea necesaria en los casos de alumnado que no haya conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Cuando se trata de alumnado que manifiesta dificultades, debe ajustarse el grado de complejidad de la actividad a sus posibilidades, previendo para los contenidos fundamentales actividades con distinto nivel de profundidad y actividades de refuerzo.

Para el alumnado que presenta problemas de aprendizaje, memoria y carencia de hábito de estudio, se ofrecerá un conjunto de actividades que cubran de forma pormenorizada todos los pasos de un proceso pero, que a su vez, permita la posibilidad de recorridos más rápidos, saltando a través de las actividades más significativas.

Para el alumnado que por distintas razones vayan algo adelantados (Trabajan en talleres, tiene hábito de estudio,...) tendremos previstas una serie de actividades de ampliación, que nos servirán para una motivación continua de este tipo de alumnado.

Además para el alumnado que habitualmente está dentro del nivel estándar, pero que en alguna situación no llega a superar la evaluación prevista, tendremos que prever una serie de actividades de recuperación para la consecución de los objetivos de la unidad didáctica en cuestión.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS.**

- Explicar las distintas fases de los procesos de diagnóstico.
- Describir las técnicas de diagnóstico.
- Explicar los diferentes sistemas de medida Codhe.
- Explicar el proceso de medida con galgas de nivel.
- Comprender la ventaja de los sistemas de medición universales respecto a la utilización del compás de varas o los calibres de nivel.
- Conocer los sistemas de medición más modernos:
  - Informatizado.
  - Por láser.

- Acústico.
- De control positivo.
- Aplicar los procesos de mantenimiento de los equipos de medida.

### **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.**

El alumnado que no haya superado esta unidad didáctica mediante evaluación parcial tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas en el periodo comprendido desde la fecha de la última sesión de evaluación parcial y la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesor que imparte el módulo, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para este profesor que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento del alumnado que está realizando el módulo de formación en centros de trabajo.

Las actividades de recuperación para esta unidad didáctica consistirán en lo siguiente:

- Prueba general sobre los contenidos de la unidad didáctica.
- Presentación de un trabajo individual sobre la unidad didáctica.
- Presentación de los trabajos, sobre la unidad, pendientes de entrega.
- Prueba práctica en el taller sobre diagnóstico de daños estructurales.

## **ELEMENTOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 5**

### **TIROS DE TRACCIÓN**

**Número de sesiones: 21**

#### **OBJETIVOS.**

- Aprender a establecer un método para realizar los tiros de tracción en la dirección adecuada.
- Comprender los problemas de las tensiones y sobretensiones.
- Estudiar y analizar distintos tiros de tracción.

#### **COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.
- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

- Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

### **CONTENIDOS.**

- Deformaciones simples en dos dimensiones.
- Deformaciones simples en objetos tridimensionales.
- Sujeción, tensiones y sobretensiones.
- Casos prácticos de tiros:
  - Tracción sobre torreta de suspensión McPherson.
  - Tracción lateral en el borde del techo.
  - Tracción hacia abajo en larguero derecho, utilizando reenvío.
  - Tracción hacia adelante en larguero derecho.
  - Tracción hacia arriba en el borde del techo, utilizando gato hidráulico adicional.
  - Tracción lateral del larguero con empuje de la parte superior de la torreta de suspensión, utilizando gato hidráulico adicional.
  - Tiro del lateral derecho del frontal.
  - Tiro lateral de la traviesa derecha del parabrisas.
  - Tiros vectoriales.

### **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

- Explicación de las deformaciones simples en estructuras de dos dimensiones y en objetos de tres dimensiones.
- Explicación de las deformaciones simples en estructuras de dos dimensiones y en objetos de tres dimensiones.
- Explicación del proceso para eliminar totalmente las tensiones internas de la estructura en la conformación de la carrocería.
- Explicación del proceso a seguir para evitar las sobretensiones al realizar el conformado de la carrocería.
- Analizar la operación de estirado y comprobación hasta conseguir que la estructura recupere sus cotas originales.
- Explicación de casos prácticos de tiros.
- Aplicación de las normas de seguridad y de uso en los procesos de conformado.
- Resolución del cuestionario de autoevaluación y de las actividades propuesto en el libro de Elementos Estructurales del Vehículo de la editorial Paraninfo.
- Resolución del cuestionario propuesto por el profesor.
- Realización de las fichas de trabajo sobre las actividades prácticas en el Taller.

## **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: REFUERZO, AMPLIACIÓN, ALUMNADO REPETIDOR, ALUMNADO EXTRANJERO.**

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que persigue, mediante la realización de las actividades, el modelo constructivista propuesto se basa en la atención a las diferencias del alumnado.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza - aprendizaje y la posible adaptación curricular que sea necesaria en los casos de alumnado que no haya conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Cuando se trata de alumnado que manifiesta dificultades, debe ajustarse el grado de complejidad de la actividad a sus posibilidades, previendo para los contenidos fundamentales actividades con distinto nivel de profundidad y actividades de refuerzo.

Para el alumnado que presenta problemas de aprendizaje, memoria y carencia de hábito de estudio, se ofrecerá un conjunto de actividades que cubran de forma pormenorizada todos los pasos de un proceso pero, que a su vez, permita la posibilidad de recorridos más rápidos, saltando a través de las actividades más significativas.

Para el alumnado que por distintas razones vayan algo adelantados (Trabajan en talleres, tiene hábito de estudio,...) tendremos previstas una serie de actividades de ampliación, que nos servirán para una motivación continua de este tipo de alumnado.

Además para el alumnado que habitualmente está dentro del nivel estándar, pero que en alguna situación no llega a superar la evaluación prevista, tendremos que prever una serie de actividades de recuperación para la consecución de los objetivos de la unidad didáctica en cuestión.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS.**

- Determinar la dirección en la que se tiene que aplicar la fuerza de tracción necesaria para alinear una estructura de dos dimensiones.
- Determinar la dirección de tiro para alinear estructuras tridimensionales.
- Explicar la importancia de una buena sujeción del útil al que se le va a aplicar la fuerza de tiro.
- Aplicar el proceso adecuado para eliminar las tensiones internas de la estructura en el conformado de la carrocería.
- Aplicar el proceso adecuado para evitar las sobretensiones al realizar el conformado de la carrocería.
- En casos prácticos de estructuras deformadas, determinar las direcciones correctas de los tiros y contratiros identificando los puntos de aplicación, teniendo en cuenta la deformación de la estructura que hay que corregir.
- Explicar los tiros y contratiros que se deben efectuar en una estructura hasta hacer coincidir las medidas reales con las dadas en las fichas de control del fabricante.

- Determinar las normas de uso y seguridad en equipos y medios, así como las de seguridad personal en el proceso de trabajo.

### **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.**

El alumnado que no haya superado esta unidad didáctica mediante evaluación parcial tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas en el periodo comprendido desde la fecha de la última sesión de evaluación parcial y la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesor que imparte el módulo, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para este profesor que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento del alumnado que está realizando el módulo de formación en centros de trabajo.

Las actividades de recuperación para esta unidad didáctica consistirán en lo siguiente:

- Prueba general sobre los contenidos de la unidad didáctica.
- Presentación de un trabajo individual sobre la unidad didáctica.
- Presentación de los trabajos, sobre la unidad, pendientes de entrega.
- Prueba práctica en el taller sobre tiros de tracción.

## **ELEMENTOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 6**

### **PROCESO GENÉRICO DE REPARACIÓN CON BANCADA**

**Número de sesiones: 84**

#### **OBJETIVOS**

- Aprender a planificar y desarrollar el trabajo.
- Conocer y respetar las medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tracción.
- Estudiar diferentes situaciones sobre el anclaje de la carrocería al bastidor.
- Localizar los puntos de control correctos y deformados.
- Planificar los tiros de tracción necesarios para restablecer las cotas originales.

#### **COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.
- Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.

- Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

## **CONTENIDOS**

- Planificación del trabajo.
- Desmontaje de los elementos que puedan impedir o dificultar la reparación.
- Medidas de seguridad en el proceso de estirado:
  - Símbolos de seguridad en los útiles de enderezado.
- Sujeción del vehículo en la bancada:
  - Sujeción de vehículos con bastidor y carrocería.
  - Vehículos con dificultades en el amarre a la bancada.
- Montaje y centrado del sistema de medida.
- Selección de los puntos a controlar en la zona dañada.
- Planificación de los tiros de enderezado y comprobación de las cotas.
- Montaje de los elementos de la carrocería que puedan servir para comprobar la correcta reparación del vehículo.

## **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

- Estudio del plan de trabajo para poder prever con antelación las necesidades, ahorrar esfuerzo y tiempo.
- Realización del desmontaje de los elementos que puedan impedir o dificultar la reparación.
- Aplicación de las normas de seguridad en el proceso de estirado.
- Explicación de los símbolos de seguridad en los útiles de enderezado.
- Preparación de los trabajos que hay que realizar para la reparación o conformado de estructuras:
  - Preparación del utillaje.
  - Preparación de la documentación técnica.
  - Comprobación de los datos del diagnóstico (direcciones de los tiros, magnitud de la deformación, etc.) asegurando su fiabilidad.
- Realización del conformado de una estructura:
  - Sujeción del vehículo a la bancada.
  - Montaje y centrado del sistema de medida.

- Selección de los puntos a controlar en la zona dañada.
- Planificación y realización de los tiros y contratiros.
- Comparación entre los valores medidos y los datos en las fichas de control.
- Montaje de los elementos de la carrocería que puedan servir de referencia para comprobar visualmente la correcta reparación del vehículo.
- Aplicación de las normas de seguridad y de uso en los procesos de conformado.
- Resolución del cuestionario de autoevaluación y de las actividades propuesto en el libro de Elementos Estructurales del Vehículo de la editorial Paraninfo.
- Resolución del cuestionario propuesto por el profesor.
- Realización de las fichas de trabajo sobre las actividades prácticas en el Taller.

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: REFUERZO, AMPLIACIÓN, ALUMNADO REPETIDOR, ALUMNADO EXTRANJERO.**

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que persigue, mediante la realización de las actividades, el modelo constructivista propuesto se basa en la atención a las diferencias del alumnado.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza - aprendizaje y la posible adaptación curricular que sea necesaria en los casos de alumnado que no haya conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Cuando se trata de alumnado que manifiesta dificultades, debe ajustarse el grado de complejidad de la actividad a sus posibilidades, previendo para los contenidos fundamentales actividades con distinto nivel de profundidad y actividades de refuerzo.

Para el alumnado que presenta problemas de aprendizaje, memoria y carencia de hábito de estudio, se ofrecerá un conjunto de actividades que cubran de forma pormenorizada todos los pasos de un proceso pero, que a su vez, permita la posibilidad de recorridos más rápidos, saltando a través de las actividades más significativas.

Para el alumnado que por distintas razones vayan algo adelantados (Trabajan en talleres, tiene hábito de estudio,...) tendremos previstas una serie de actividades de ampliación, que nos servirán para una motivación continua de este tipo de alumnado.

Además para el alumnado que habitualmente está dentro del nivel estándar, pero que en alguna situación no llega a superar la evaluación prevista, tendremos que prever una serie de actividades de recuperación para la consecución de los objetivos de la unidad didáctica en cuestión.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS.**

- En casos prácticos de estructuras deformadas:
  - Determinar la posición de la carrocería, bastidor o cabina, identificando los puntos o zonas de anclaje según la deformación y



- de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la bancada.
- Determinar las direcciones correctas de los tiros y contratiros identificando los puntos de aplicación teniendo en cuenta la deformación de la estructura que hay que corregir.
  - Identificar los puntos de referencia para medir cotas según la documentación técnica.
  - Exactitud en las dimensiones alcanzadas en las operaciones de conformado.
- Explicar los tiros y contratiros que se deben efectuar en una estructura hasta hacer coincidir las medidas reales con las dadas en las fichas de control del fabricante.
- Determinar las normas de uso y seguridad en equipos y medios así como las de seguridad personal estipuladas durante el proceso de trabajo:
- Causas y riesgos que producen los accidentes (estado de los útiles y su anclaje, mala colocación, incorrecta manipulación, etc.).
  - Causas y riesgos que producen los accidentes (estado de los útiles y su anclaje, mala colocación, incorrecta manipulación, etc.).

### **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.**

El alumnado que no haya superado esta unidad didáctica mediante evaluación parcial tendrá la obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas en el periodo comprendido desde la fecha de la última sesión de evaluación parcial y la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesor que imparte el módulo, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para este profesor que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento del alumnado que está realizando el módulo de formación en centros de trabajo.

Las actividades de recuperación para esta unidad didáctica consistirán en lo siguiente:

- Prueba general sobre los contenidos de la unidad didáctica.
- Presentación de un trabajo individual sobre la unidad didáctica.
- Presentación de los trabajos, sobre la unidad, pendientes de entrega.
- Prueba práctica en el taller sobre el proceso genérico de reparación con bancada.

### **ANEXO I: TEMAS TRANSVERSALES.**

En este módulo y a lo largo de todas las unidades didácticas se tratarán los siguientes contenidos de forma transversal:

- La Seguridad y Prevención de Riesgos.
- Educación Ambiental.
- Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación.