



TITULACION	TÉCNICO EN CARROCERÍA	NIVEL	GRADO MEDIO
FAMILIA PROFESIONAL	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
MODULO PROFESIONAL	ELEMENTOS AMOVIBLES		

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL		
U.D.	Descripción	Tiempo
0	SESIÓN INICIAL: PRESENTACION	3
1	CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO 6	6
2	DESCRIPCIÓN DE UN VEHÍCULO INDUSTRIAL	6
3	DESCRIPCIÓN DE UN VEHÍCULO TODOTERRENO, AGRÍCOLAS Y MOTOCICLETAS	6
4	MÉTODOS DE UNIÓN	6
5	DESMONTAJE Y MONTAJE DE ACCESORIOS	39
6	DESMONTAJE, MONTAJE Y/O SUSTITUCIÓN DE LUNAS	12/15
6	UD6: DESMONTAJE, MONTAJE Y/O SUSTITUCIÓN DE LUNAS	3/15
7	ALUMBRADO	12
8	NEUMÁTICOS 15h.	15
9	SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 15h.	15
10	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN Y ESCAPE 12h	12
11	SISTEMA SUSPENSIÓN 18 H	18
12	SISTEMA DE DIRECCIÓN 18h.	18
13	CINTURONES, PRETENSORES Y AIRBAG 18h.	18
Total de horas desarrolladas en el módulo profesional		192

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

- Fichas de trabajo.
- Prácticas de taller.
- Examen teórico y práctico.

II.- Criterios de calificación

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- * 1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.
- * 5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

En el caso de que la calificación final obtenida en la evaluación sea decimal, de 0'5 incluido en adelante, se pondrá el número entero siguiente y hasta 0'4 el número entero anterior.



La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

Conceptos (40% de la nota total de la evaluación)

1) Corrección de exámenes-tipo sobre los contenidos conceptuales del libro elementos amovibles de CESVIMAP y, cuando proceda, sobre información complementaria proporcionada y explicada por el profesor/a. Los exámenes expondrán de forma explícita y comprensible para los alumnos/as la valoración de cada pregunta, así como la correspondencia entre número de respuestas correctas y nota. La valoración de las preguntas constará al final del enunciado de cada pregunta o al final del documento. La nota de este apartado supondrá el 100 % de la nota total de Conceptos. La nota de evaluación será el resultado de la media de todos los controles realizados durante la misma. Para hallar la media será imprescindible tener al menos una calificación de 4 en cada uno de dichos controles.

Procedimientos (60% de la nota total de la evaluación)

1) Dependiendo del trabajo realizado el profesor/a efectuará el seguimiento a) ó b) siguiente:

a) Observación del grupo con seguimiento y posterior corrección del trabajo realizado. La nota de este apartado supondrá el 70 % de la nota total de Procedimientos.

2) Corrección de la ficha de trabajo individual correspondiente a la práctica efectuada. La nota de este apartado supondrá el 30 % de la nota total de procedimientos..

Procedimiento	Concepto
60%	40 %

III.- Criterios para la recuperación

- Para la recuperación de los conceptos se pondrán pruebas teóricas similares a las realizadas a lo largo de cada evaluación parcial. Si el alumno/a no ha superados evaluaciones parciales deberá recuperar todos los conceptos impartidos durante el curso. Si el alumno/a no ha superado únicamente una evaluación parcial deberá recuperar sólo los conceptos impartidos durante esa evaluación parcial. Al final del curso todos los alumnos/as deberán haber asimilado y superado los mismos conceptos.

- Para la recuperación de los procedimientos el alumno/a deberá haber efectuado y superado el procedimiento previo para poder realizar el siguiente, de manera que al final del curso todos los alumnos/as deberán haber efectuado y superado los mismos procedimientos.

“La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.” (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Montar elementos amovibles atornillados, grapados y remachados, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria determinando los parámetros que intervienen.



- b) Se han identificado los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.
- c) Se han relacionado los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir.
- d) Se ha posicionado correctamente el elemento sustitutivo que haya que montar, para su posterior fijación mediante elementos atornillados o remachados.
- e) Se han utilizado los frenos necesarios en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.
- f) Se han aplicado los pares de apriete requeridos en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.
- g) Se han desmontado y montado guarnecidos y accesorios grapados, separando las grapas de unión con las herramientas necesarias.
- h) Se han puesto remaches teniendo en cuenta las cotas y tolerancias del taladrado ejecutado.
- i) Se ha comprobado la operatividad final del elemento montado.
- j) Se ha mostrado especial cuidado en el manejo y montaje de los elementos trabajados.

2. Monta elementos amovibles pegados, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas relacionándolos con los materiales que hay que unir, según su tipo.
- b) Se han desmontado elementos pegados de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.
- c) Se han preparado correctamente las zonas de unión de los elementos pegados.
- d) Se han realizado las mezclas de productos para la unión de elementos pegados, cumpliendo las especificaciones del fabricante.
- e) Se han aplicado correctamente los productos para la unión de los elementos pegados.
- f) Se ha realizado el pegado de los elementos, consiguiendo la calidad requerida.
- g) Se han sustituido lunas pegadas y calzadas aplicando los procedimientos establecidos.
- h) Se han realizado todas las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- i) Se ha comprobado la operatividad final del elemento montado.
- j) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad estipuladas para todas las operaciones realizadas.

3. Sustituye elementos mecánicos de los sistemas de suspensión y dirección, interpretando especificaciones para el desmontaje y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de suspensión.
- b) Se han descrito las funciones que tienen cada uno de los elementos que componen el sistema de dirección.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- d) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- e) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.
- f) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples de los sistemas de suspensión y dirección afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.
- g) Se han utilizado los frenos adecuados a cada tipo de unión, en los trabajos realizados.
- h) Se han aplicado los pares de apriete establecidos.
- i) Se han realizado los reglajes estipulados.
- j) Se ha comprobado la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones.
- k) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- l) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.
- m) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

4. Sustituye elementos mecánicos, de los sistemas de refrigeración, admisión y escape, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de refrigeración, admisión y escape del motor.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- d) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.
- e) Se ha desmontado, montado y sustituido elementos simples de los sistemas de refrigeración, admisión y



escape.

- f) Se ha repuesto el líquido refrigerante.
- g) Se ha verificado la ausencia de fugas en el circuito de sistema de refrigeración.
- h) Se ha comprobado la temperatura de funcionamiento del circuito de refrigeración evitar fugas, tomas de aire y vibraciones en el conjunto de escape y admisión.
- j) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- k) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.
- l) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

5. Sustituye elementos de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación y elementos de seguridad pasiva, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.
- c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.
- d) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.
- e) Se ha desmontado, montado y sustituido elementos simples, de los sistemas de alumbrado y maniobra.
- f) Se han reglado los sistemas de iluminación, ajustando los parámetros según normas.
- g) Se han desmontado y montado los mecanismos de cierre y elevación.
- h) Se han desmontado y montado los elementos básicos de seguridad pasiva.
- i) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
- j) Se ha comprobado la operatividad final del elemento.
- k) Se ha realizado el mantenimiento básico de herramientas útiles y equipos según las especificaciones técnicas.
- l) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- * **Texto didáctico recomendado: ELEMENTOS AMOVIBLES (Editorial CESVIMAP).**
- * **Manuales y fichas técnicas de los fabricantes, videos, transparencias**



TITULACION	TÉCNICO EN CARROCERÍA	NIVEL	GRADO MEDIO
FAMILIA PROFESIONAL	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
MODULO PROFESIONAL	ELEMENTOS FIJOS		

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL		
U.D.	Descripción	Tiempo
Nº 1	ELEMENTOS QUE COMPONEN EL DESPIECE DE UNA CARROCERÍA	4 H
Nº 2	DESMONTAJE DE ELEMENTOS FIJOS DE LA CARROCERÍA	7 H
Nº 3	SIMBOLOGÍA TÉCNICA DE LOS FABRICANTES DE VEHÍCULOS. ACTUACIONES SOBRE UNA CARROCERÍA	21 H
Nº 12	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	7 H
Nº 4	DETERMINACIÓN DEL PROCESO DE CORTE Y DESGRAPADO DE ELEMENTOS FIJOS	12 H
Nº 5	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS, PEGADOS Y ENGATILLADOS	28 H
Nº 6	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS CON SOLDADURA ELÉCTRICA POR PUNTOS DE RESISTENCIA (1ª EVALUACIÓN)	11 H DE 16
Nº 6	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS CON SOLDADURA ELÉCTRICA POR PUNTOS DE RESISTENCIA	5 H DE 16
Nº 7	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS CON SOLDADURA DE HILO CONTINUO BAJO GAS PROTECTOR (MIG-MAG)	34 H
Nº 8	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS CON SOLDADURA FUERTE (MIG-BRAZING)	21 H
Nº 9	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS CON SOLDADURA MIG DEL ALUMINIO (2ª EVALUACIÓN)	10 H DE 28
Nº 9	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS SOLDADOS CON SOLDADURA MIG DEL ALUMINIO	18 H DE 28
Nº 10	SOLDADURA BLANDA	4 H DE 14
Nº 10	SOLDADURA BLANDA	10 H DE 14
Nº 11	SOLDADURA TIG Y SOLDADURA OXIACETILÉNICA	31 H
Total de horas desarrolladas en el módulo profesional		224

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

- EXÁMENES TEÓRICOS Y PRÁCTICOS
- EJERCICIOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS
- TRABAJOS EN GRUPO
- CORRECCIÓN DE FICHAS DE TRABAJO

II.- Criterios de calificación

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- * **1,2,3,4** cuando la evaluación sea negativa.
- * **5,6,7,8,9,10** cuando sea positiva.

En el caso de que la calificación final obtenida en la evaluación sea decimal, de **0´5** incluido en adelante, se pondrá el número entero siguiente y hasta **0´4** el número entero anterior. La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

**Conceptos (40 % de la nota total de la evaluación)**

1) Corrección, en su caso, de cuestionarios individuales proporcionados por el profesor/a y resueltos en clase por los alumnos/as, sobre contenidos conceptuales del libro ELEMENTOS FIJOS de CESVIMAP y, cuando proceda, sobre información complementaria proporcionada por el profesor/a (un cuestionario por cada Unidad Didáctica). La nota de este apartado supondrá el 30 % de la nota total de Conceptos.

2) Corrección de exámenes-tipo sobre los contenidos conceptuales del libro ELEMENTOS FIJOS de CESVIMAP y, cuando proceda, sobre información complementaria proporcionada y explicada por el profesor/a. Los exámenes expondrán de forma explícita y comprensible para los alumnos/as la valoración de cada pregunta, así como la correspondencia entre número de respuestas correctas y nota. La valoración de las preguntas constará al final del enunciado de cada pregunta o al final del documento. La nota de este apartado supondrá el 70 % de la nota total de Conceptos. La nota de evaluación será el resultado de la media de todos los controles realizados durante la misma. Para hallar la media será imprescindible tener al menos una calificación de 4 en cada uno de dichos controles.

Procedimientos (60 % de la nota total de la evaluación)

1) Dependiendo del trabajo realizado el profesor/a efectuará el seguimiento a) ó b) siguiente:

a) Observación del grupo con seguimiento y posterior corrección del trabajo realizado. La nota de este apartado supondrá el 70 % de la nota total de Procedimientos.

b) Observación del grupo con seguimiento y posterior verificación del correcto acabado y, en su caso, del montaje del elemento soldado. La nota de este apartado supondrá el 70 % de la nota total de Procedimientos.

2) Corrección de la ficha de trabajo individual correspondiente a la práctica efectuada. La nota de este apartado supondrá el 30% de la nota total de Procedimientos.

NOTA IMPORTANTE: este porcentaje de valoración que se ha asignado a los procedimientos podrá variar en aquellas Unidades Didácticas en las cuales sean inexistentes los útiles, herramientas o equipos necesarios para su realización o si dichos útiles no se encuentran en perfecto estado de funcionamiento y operatividad y una vez puesto en conocimiento del Departamento, no se solucionase dicha deficiencia en el tiempo suficiente para poder impartirlos.

Con anotaciones en el cuaderno del profesor observando la actitud individual: interés, puntualidad, consideración y respeto hacia los demás integrantes del grupo y hacia el profesor/a, trabajo en equipo, iniciativa y autonomía. Respeto de las normas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo. Cuidado escrupuloso del material disponible para la realización de las prácticas.



Los indicadores ó valores de desempeño de las actividades propuestas se valoraran de la siguiente forma: BAJO, ACEPTABLE Y ALTO:

- Nivel bajo: < 4 puntos.
- Nivel aceptable: Entre 4 y 7 puntos.
- Nivel alto: > 7 puntos.

Criterios de Evaluación:

Bajo.

- No realiza la actividad.
- No intenta responder ni muestra interés alguno.

Aceptable.

- Responde de forma escueta
- Comprende la pregunta pero no muestra conocimientos previos
- Responde a algunas de actividades propuestas.

Alto. Nivel excepcional de conocimientos previos, entendiendo las preguntas

- Desarrolla las acciones y su respuesta es completa.
- Explicaciones claras e identifica los conceptos.

Procedimiento	Concepto
<ul style="list-style-type: none"> • Observación del grupo con seguimiento del trabajo propuesto • Comprobación del funcionamiento de los procedimientos • Corrección de la memoria y hoja de prácticas (cuaderno del alumno) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestiones sobre contenidos, individualmente • Corrección de la memoria sobre la UD.

III.- Criterios para la recuperación

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre.

El alumno no podrá obtener una calificación positiva si no supera los procesos de trabajo con más de cinco o cinco puntos; todos tienen que estar entregados en tiempo y forma. Para aprobar el módulo tiene que tener aprobado los conceptos y los procedimientos; el hecho de que algún apartado no esté aprobado significa que el módulo está suspenso.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Desmonta elementos fijos soldados, analizando las técnicas de desmontaje y según procesos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina y equipos, relacionando la función de los elementos con el tipo de unión.
- b) Se han seleccionado los equipos necesarios para el corte de puntos y cordones de soldadura.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica para determinar las uniones y los puntos de corte.
- d) Se ha relacionado la simbología con las uniones que representa en el vehículo.
- e) Se ha determinado el método que se va a aplicar en la sustitución de los elementos fijos.



- f) Se han quitado puntos y cordones de soldadura con los equipos y útiles necesarios.
- g) Se han identificado las zonas determinadas para el corte y las zonas de refuerzo.
- h) Se ha realizado el trazado del corte, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otros).
- i) Se ha verificado que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones establecidas en las normas técnicas.
- j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

2. Sustituye elementos fijos pegados y engatillados, relacionando el tipo de unión con los equipos y materiales necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos empleados en el desmontaje y montaje de elementos.
- b) Se ha identificado el elemento a sustituir, así como el tipo de unión utilizada.
- c) Se han descrito las características y uso de los adhesivos estructurales.
- d) Se ha realizado el desmontaje de uniones con adhesivos.
- e) Se han aplicado los tratamientos anticorrosivos en las uniones.
- f) Se ha realizado la preparación del pegamento y el pegado del elemento respetando los tiempos de presecado y curado.
- g) Se ha realizado el engatillado de elementos fijos.
- h) Se han aplicado los tratamientos de estanqueidad que se deben efectuar en uniones pegadas y engatilladas.
- i) Se ha verificado que los elementos ensamblados cumplen las especificaciones dimensionales y de forma del vehículo.

3. Selecciona equipos de soldeo, describiendo las características de los mismos y los distintos tipos de uniones que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la simbología utilizada en los procesos de soldeo y la correspondiente a los equipos de soldadura utilizados en los vehículos.
- b) Se han descrito los diferentes tipos de soldadura utilizados en vehículos (a tope, solape, entre otras).
- c) Se han descrito las técnicas de soldeo.
- d) Se han descrito las funciones, características y uso de los equipos.
- e) Se ha elegido la máquina de soldadura con respecto a la unión a ejecutar (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, entre otras).
- f) Se ha relacionado el material de aportación y los desoxidantes con el material a unir y la soldadura a utilizar.
- g) Se han descrito los parámetros de ajuste de la máquina en función de la unión y del material.
- h) Se han descrito las secuencias de trabajo.

4. Prepara la zona de unión para el montaje de elementos fijos analizando el tipo de soldadura y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.
- b) Se ha efectuado la conformación del hueco para el alojamiento de la pieza nueva.
- c) Se ha atemperado la zona para conformar el hueco en piezas de aluminio y se ha utilizado herramienta específica.
- d) Se han perfilado las zonas de unión y se han preparado los bordes en función de la unión que se va realizar.
- e) Se han aplicado las masillas y aprestos antioxidantes en la zona de unión.
- f) Se han preparado los refuerzos para las uniones según las especificaciones de la documentación técnica.
- g) Se han colocado las piezas nuevas respetando las holguras, reglajes y simetrías especificados en la documentación.
- h) Se ha comprobado la alineación de los elementos nuevos con las piezas adyacentes.

5. Suelda elementos fijos del vehículo seleccionando el procedimiento de soldeo en función de las características estipuladas por el fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los equipos de soldadura y los materiales de aportación con arreglo al material base de los elementos a unir.
- b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos y su puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas



que se han de unir y los materiales de aportación.

c) Se han soldado piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido.

d) Se han soldado piezas mediante soldadura MIG-MAG y MIG-Brazing teniendo en cuenta la resistencia a soportar por la unión.

e) Se han soldado piezas de aluminio mediante soldadura sinérgica, atemperando la zona antes de efectuar la soldadura.

f) Se han soldado piezas con soldadura por puntos, seleccionando los electrodos en función de las piezas que es preciso unir.

g) Se ha realizado la unión de piezas mediante soldadura oxiacetilénica, siguiendo especificaciones técnicas.

h) Se han soldado piezas mediante soldadura TIG, utilizando el material de aportación en función del material base.

i) Se ha verificado que las soldaduras efectuadas cumplen los requisitos estipulados en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad, color y resistencia.

j) Se ha verificado que las piezas sustituidas devuelven las características dimensionales y geométricas al conjunto.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de carrocería.

b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de carrocería.

c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de carrocería.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

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

RECURSOS DIDÁCTICOS

Texto didáctico recomendado: ELEMENTOS FIJOS (Editorial CESVIMAP).

• Medios audiovisuales: Transparencias, vídeos, power points, programas de gestión de taller...

• Manuales técnicos de los fabricantes.

• Especificaciones de los equipos de soldadura y máquinas-herramientas.

• Chasis reales de vehículos despiezados.

• Equipos, componentes reales y vehículos para la realización de prácticas de taller.

• Equipos de medida y diagnosis, herramientas y otros.

• Componentes y elementos de los diferentes sistemas.

• Material para el alumno: Esquemas normalizados, esquemas funcionales de componentes, diagramas de procedimientos y guías para diagnosis, cuaderno de prácticas a cumplimentar por el alumno.



TITULACION	TÉCNICO EN CARROCERÍA	NIVEL	GRADO MEDIO
FAMILIA PROFESIONAL	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
MODULO PROFESIONAL	ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS		

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL		
U.D.	Descripción	Tiempo
0	Presentación y Normas de Funcionamiento.	3h
1	Normas de Prevención y Salud Laboral.	3h
2	ELEMETOS METÁLICOS.	72h
3	Ejecutar todas las operaciones de reparación de chapa y estructura en carrocerías y/o bastidor, cabina y equipos de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.	74h
4	Elementos Metálicos y Sintéticos.	40h
	Total de horas desarrolladas en el módulo profesional	192

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

- Examen teórico.
- Cuaderno de prácticas.

II.- Criterios de calificación

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- * 1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.
- * 5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

En el caso de que la calificación final obtenida en la evaluación sea decimal, de 0'5 incluido en adelante, se pondrá el número entero siguiente y hasta 0'4 el número entero anterior.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación

Conceptos (40% de la nota total de la evaluación)

1) Corrección de exámenes-tipo sobre los contenidos conceptuales del libro elementos METÁLICOS Y SINTÉTICOS de CESVIMAP y, cuando proceda, sobre información complementaria proporcionada y explicada por el profesor/a. Los exámenes expondrán de forma explícita y comprensible para los alumnos/as la valoración de cada pregunta, así como la correspondencia entre número de respuestas correctas y nota. La valoración de las preguntas constará al final del enunciado de cada pregunta o al final del documento. La nota de este apartado supondrá el 100 % de la nota total de Conceptos. La nota de evaluación será el resultado de la media de todos los controles realizados durante la misma. Para hallar la media será imprescindible tener al menos una calificación de 4 en cada uno de dichos controles.

Procedimientos (60% de la nota total de la evaluación)

1) Dependiendo del trabajo realizado el profesor/a efectuará el seguimiento a) ó b) siguiente:

a) Observación del grupo con seguimiento y posterior corrección del trabajo realizado. La nota de este apartado supondrá el 70 % de la nota total de Procedimientos.

2) Corrección de la ficha de trabajo individual correspondiente a la práctica efectuada. La nota de este apartado supondrá el 30 % de la nota total de procedimientos..



Procedimiento	Concepto
60	40
III.- Criterios para la recuperación - Para la recuperación de los conceptos se pondrán pruebas teóricas similares a las realizadas a lo largo de cada evaluación parcial. Si el alumno/a no ha superados evaluaciones parciales deberá recuperar todos los conceptos impartidos durante el curso. Si el alumno/a no ha superado únicamente una evaluación parcial deberá recuperar sólo los conceptos impartidos durante esa evaluación parcial. Al final del curso todos los alumnos/as deberán haber asimilado y superado los mismos conceptos. - Para la recuperación de los procedimientos el alumno/a deberá haber efectuado y superado el procedimiento previo para poder realizar el siguiente, de manera que al final del curso todos los alumnos/as deberán haber efectuado y superado los mismos procedimientos.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1. Diagnostica deformaciones en elementos metálicos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación. Criterios de evaluación: a) Se han identificado las características y composición del material metálico a reparar (aceros, aluminios, entre otros). b) Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en la conformación de la chapa. c) Se han seleccionado los equipos necesarios para determinar el nivel y tipo de daño de la deformación. d) Se ha identificado la deformación aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras). e) Se ha clasificado el daño en función de su grado y extensión (leve, medio o fuerte). f) Se ha clasificado el daño en función de su ubicación (de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso). g) Se ha determinado la pieza o piezas que se sustituyen o reparan en función del daño. h) Se ha verificado que el diagnóstico acota la deformación	
2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados. Criterios de evaluación: a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación. b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta. c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño. d) Se ha reparado deformaciones mediante elementos de batido específicos para acero. e) Se ha recogido el exceso de material mediante aplicación de calor y batido. f) Se han reparado elementos metálicos de difícil acceso mediante martillo de inercia y ventosas. g) Se ha efectuado la reparación de elementos sin acceso mediante la apertura de una ventana y la utilización del martillo de inercia. h) Se ha reparado la deformación mediante varillas eligiendo la apropiada al tipo de deformación. i) Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales. j) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.	

**3. Repara elementos de aluminio devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.****Criterios de evaluación:**

- a) Se ha seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
- b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.
- c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.
- d) Se han conformado deformaciones mediante elementos de batido para aluminio efectuando el atemperado previo de la superficie.
- e) Se han conformado abolladuras en elementos de aluminio utilizando pernos y espárragos, soldadura con atmósfera de argón y por descarga del condensador, habiendo atemperando previamente la superficie.
- f) Se ha reparado la deformación utilizando ventosa y martillo de inercia, atemperando previamente la superficie y restableciendo la forma original.
- g) Se ha atemperado la superficie utilizando identificadores térmicos.
- h) Se han corregido las deformaciones en superficies de aluminio por el método de sistemas de varillas, eligiendo la varilla apropiada para este tipo de deformación.
- i) Se han verificado que las operaciones realizadas han devuelto las formas y dimensiones originales.
- j) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral e impacto ambiental en el proceso de trabajo

4. Diagnostica deformaciones en elementos sintéticos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las, características, composición, tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en el automóvil.
- b) Se han identificado las propiedades de los materiales plásticos y compuestos.
- c) Se han identificado los distintos tipos de materiales plásticos mediante ensayos.
- d) Se ha identificado los materiales plásticos que compone un elemento utilizando la simbología grabada y el empleo de microfichas.
- e) Se ha identificado el tipo de daño aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- f) Se ha determinado qué pieza o piezas se sustituyen o reparan en función del daño.
- g) Se ha verificado que el diagnóstico acota la deformación.

5. Repara elementos de materiales plásticos y compuestos devolviéndoles su forma y dimensiones originales.**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las características y composición del elemento plástico o compuesto que es preciso reparar.
- b) Se han seleccionado los equipos, medios y materiales necesarios para efectuar la reparación.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica y su simbología asociada para determinar el método de reparación del elemento.
- d) Se ha determinado el nivel del daño del elemento.
- e) Se han reparado deformaciones sin rotura en materiales termoplásticos con aportación de calor.
- f) Se ha reparado un elemento termoplástico mediante soldadura con aportación de calor.
- g) Se ha reparado materiales termoplásticos mediante soldadura química.
- h) Se ha reparado un elemento de material termoplástico por pegado estructural.
- i) Se ha realizado la reparación de elementos de fibra mediante resina, catalizador y manta hasta lograr las dimensiones de la pieza.
- j) Se han aplicado las normas de seguridad laboral y de impacto ambiental.



RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- * Texto didáctico recomendado: ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS (Editorial CESVIMAP).
- * Manuales y fichas técnicas de los fabricantes, videos, transparencias



SINTESIS DE PROGRAMACIÓN FP y FPB

Curso 2019/201:

TITULACION	Técnico en Carrocería	NIVEL	Grado Medio
FAMILIA PROFESIONAL	Transporte y Mantenimiento de Vehículos		
MODULO PROFESIONAL	Mecanizado Básico (cod. 0260)		

RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL		
U.D.	Descripción	Tiempo
0	PRESENTACION, NORMAS DE FUNCIONAMIENTO. PREV.RIESGOS LABORALES.	2
1	EL TALLER DE AUTOMOCIÓN	6
2	MAGNITUDES Y UNIDADES DE MEDIDA	9
3	APARATOS Y ÚTILES DE MEDIDA	9
4	REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PIEZAS	12
5	TRAZADO, TÉCNICAS DE CORTE, LIMADO Y ABRASIÓN	22
6	TÉCNICA DEL TALADRADO	9
7	TORNILLERÍA, ROSCAS Y TÉCNICAS DE ROSCADO	9
8	METALES Y ALEACIONES	3
9	SOLDADURA BLANDA	6
10	SOLDADURA ELÉCTRICA	9
Total de horas desarrolladas en el módulo profesional		96

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS

I.- Los instrumentos de evaluación

Evaluación inicial: Examen teórico escrito que versa sobre conocimientos básicos de la materia.

Evaluación de contenidos conceptuales: Examen teórico escrito y trabajos (monográficos, resúmenes, resolución de cuestiones o mapas conceptuales).

Evaluación de contenidos procedimentales: Documento de realización de práctica (ficha de taller u orden de trabajo).

II.- Criterios de calificación

Porcentajes:

Teoría 40 %

Práctica 60 %

Procedimiento	Concepto
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha de taller: valorada de 0 a 10 puntos. Mínimo de 5 puntos para ser superado (4 o más puntos para realizar media aritmética). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen escrito: valorado de 0 a 10 puntos. Mínimo de 5 puntos para ser superado (4 o más puntos para realizar media aritmética). ▪ Trabajos: se valorará de forma individual con una calificación de 0 a 10 puntos.

III.- Criterios para la recuperación

En caso de no superar la puntuación mínima exigida para superar los diferentes apartados, el alumnado realizará una prueba de recuperación al final del trimestre consistente en un ejercicio teórico - práctico que versará, únicamente, sobre los contenidos conceptuales y procedimentales no superados. En el supuesto de no haber superado la puntuación mínima en la recuperación trimestral, el alumnado realizará una prueba de recuperación durante la evaluación ordinaria que consistirá en un ejercicio teórico – práctico que versará sobre la totalidad del contenido conceptual y procedimental abordado en el trimestre pendiente. De no superar esta segunda recuperación, el alumnado se someterá al programa personalizado de recuperación de los apartados conceptual y procedimental en el periodo extraordinario del mes de junio. Se consideran superadas las pruebas de recuperación cuando el alumno/a supere todas las actividades de evaluación con una calificación igual o superior a 5 puntos.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.	<p>a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.</p> <p>b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.</p> <p>c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.</p> <p>d) Se han reflejado las cotas.</p> <p>e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.</p> <p>f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.</p> <p>g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.</p>
2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.	<p>a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.</p> <p>b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.</p> <p>c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.</p> <p>d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.</p> <p>e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.</p> <p>f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.</p> <p>g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.</p> <p>h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.</p> <p>i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.</p>
3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.	<p>a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.</p> <p>b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.</p> <p>c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.</p> <p>d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.</p> <p>e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.</p> <p>f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.</p> <p>g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y</p>



	<p>planos para ejecutar la pieza.</p> <p>h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).</p> <p>i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.</p>	
<p>4. Rosca exterior interiormente ejecutando cálculos operaciones necesarias.</p> <p>piezas e los y</p>	<p>a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.</p> <p>b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.</p> <p>c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.</p> <p>d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.</p> <p>e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.</p> <p>f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.</p> <p>g) Se ha efectuado el afilado adecuado a las herramientas de corte.</p> <p>h) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.</p> <p>i) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.</p> <p>j) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.</p> <p>k) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.</p>	
<p>5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.</p>	<p>a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.</p> <p>b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes.</p> <p>c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.</p> <p>d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.</p> <p>e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.</p> <p>f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.</p> <p>g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.</p>	



RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de consulta del alumno: Domínguez, E.; Ferrer, J., 2011: Mecanizado Básico. Ed. Editex, Madrid.
- Aula de teoría:
 - ✓ Equipos y materiales audiovisuales.
 - ✓ Bibliografía básica y específica.
- Aula taller:
 - ✓ Herramientas y equipos de mecanizado básico.
 - ✓ Material fungible (acero, electrodos de soldadura).



TITULACION	Técnico de grado medio	NIVEL	Nivel de cualificación 2
FAMILIA PROFESIONAL	Transporte y mantenimiento de vehículos autopropulsados		
MODULO PROFESIONAL	Preparación de superficies		

RELACION DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL		
U.D.	Descripción	Tiempo
	UD0 (Sesión inicial):	3 h.
	UD1: EL PROCESO DE PINTADO DE VEHÍCULOS	5 h.
	UD2: LOS PRODUCTOS DE PREPARACIÓN	8 h.
	UD3: PROTECCIONES ANTICORROSIVAS	8 h.
	UD4: INSTALACIONES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	8 h.
	UD5: OPERACIONES DE PREPARACIÓN E IGUALACIÓN DE SUPERFICIES	128 h.
	Total de horas desarrolladas en el módulo profesional	160 h.

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

1- Conceptos: Corrección de cuestionarios individuales proporcionados por el profesor/a y resueltos en clase por los alumnos/as, sobre contenidos conceptuales del libro PREPARACIÓN DE SUPERFICIES de CESVIMAP, y sobre información complementaria proporcionada por el profesor/a. Corrección de exámenes sobre los contenidos conceptuales y, sobre información complementaria proporcionada y explicada por el profesor/a.

2- Procedimientos: Observación del grupo con seguimiento y posterior corrección y evaluación del trabajo realizado en el taller. Corrección de las fichas de trabajo y documentos elaborados.

II.- Criterios de calificación

- EXAMENES TEÓRICOS Y PRÁCTICOS
- EJERCICIOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS
- TRAJAJOS EN GRUPO
- CORRECCIÓN DE FICHAS DE TRABAJO

Procedimiento	Concepto
60 %	40 %

III.- Criterios para la recuperación

- La recuperación de los conceptos de cada evaluación parcial se hará a lo largo del siguiente trimestre.
- La recuperación de los procedimientos de cada evaluación parcial es una recuperación de carácter continuo, de manera que el alumno/a deberá haber efectuado y superado los procedimientos de las evaluaciones previas para poder realizar los procedimientos siguientes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación se encuentran recogidos en el REAL DECRETO 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Libro Preparación de Superficies de CESVIMAP, documentación técnica de fabricantes, páginas Web, plataforma educativa Moodle, etc.