# EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

**Centro Integrado de Formación Profesional**
**AVILÉS**
**Principado de Asturias**

## Elementos Amovibles y Fijos No Estructurales

Formación Profesional de Grado Superior | Curso 2026/2027

| | |
|---|---|
| **Centro** | Código 33028684 - CIFP de Avilés - Avilés |
| **Familia profesional** | Mantenimiento de Vehículos |
| **Ciclo formativo** | TMV 301.1 - Ciclo Formativo de Grado Superior de Automoción |
| **Régimen y modalidad** | Matutino ·y Vespertino. Presencial |
| **Código del módulo** | 0294 |
| **Módulo profesional** | Elementos amovibles y fijos no estructurales |
| **Carga lectiva** | 5 sesiones semanales |
| **Profesorado** | Departamento de TMV |
| **Aulas** | Teoría: Aula A35 (1 sesión semanal) · Práctica: Taller CAR3 (4 sesiones semanales) |
| **Curso académico** | 2026/2027 |

## 1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

### RA1. Dibuja croquis de piezas y utillaje seleccionando la información contenida en la documentación técnica y la normalización establecida.

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se ha interpretado la normativa aplicada en dibujo técnico, formatos, líneas de representación y simbología, entre otras.
- c) Se ha realizado la toma de medidas del objeto para realizar su representación.
- d) Se han identificado los cortes y secciones a representar en el croquis.
- e) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos y documentación técnica, determinando la información contenida en éstos.
- f) Se han dibujado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, aplicando la simbología normalizada.

- 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.

## RA2. Define operaciones de mecanizado básico, interpretando los parámetros que las identifican.

- a) Se han descrito las técnicas de mecanizado básico y las herramientas y equipos a utilizar (limado, serrado, taladrado, roscado).
- b) Se ha dibujado el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.
- c) Se ha determinado la secuencia de operaciones a realizar, seleccionando las herramientas, máquinas y útiles.
- d) Se ha ejecutado el trazado de forma precisa para la realización de la pieza.
- e) Se ha efectuado el ajuste de parámetros en las máquinas taladradoras, teniendo en cuenta el material a trabajar y el diámetro del taladro.
- f) Se han mecanizado piezas manualmente mediante procesos de limado y serrado logrando el acabado superficial y dimensional especificado en croquis.
- g) Se ha realizado el roscado de piezas interior y exteriormente, efectuando el taladrado y la selección de la varilla en función del cálculo efectuado.
- h) Se han descrito las características y propiedades de los distintos materiales metálicos (fundición, acero, aluminio, entre otros) utilizados en la fabricación de vehículos.
- i) Se ha verificado que las dimensiones y medidas finales de la pieza o elemento construido se ajustan a cotas definidas en croquis.
- j) Se ha verificado que se cumplen las normas de seguridad personal y de protección ambiental establecidas.

## RA3. Sustituye elementos amovibles, accesorios y guarnecidos interpretando las técnicas y los procesos de desmontaje y montaje.

- a) Se han aplicado las técnicas de diagnóstico para determinar las intervenciones a efectuar.
- b) Se han relacionado los elementos de unión y ensamblado (tornillos, remaches, pegamentos, masillas y grapas) con los elementos a desmontar y montar.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica, relacionando su simbología con la unión de los elementos a sustituir.
- d) Se han identificado los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos a sustituir, seleccionando las herramientas y equipos a utilizar.
- e) Se han realizado los cálculos de los parámetros para el ensamblado de elementos de unión.
- f) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos amovibles, determinando los parámetros que definen la unión, aplicando los procedimientos adecuados para realizarlo.
- g) Se ha realizado la sustitución de accesorios y guarnecidos según el método establecido.
- h) Se ha verificado que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad y características de ensamblado a los elementos reparados o sustituidos.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- j) Se ha realizado la sustitución de lunas según el método establecido.

## RA4. Identifica las deformaciones sufridas en los elementos no estructurales metálicos y sintéticos seleccionando el método de reparación, en función de la deformación planteada.

- a) Se han descrito los métodos y ensayos utilizados para identificar el tipo de material que hay que mantener, así como sus características y propiedades.
- b) Se han identificado las deformaciones y daños en la carrocería aplicando las técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- c) Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en el conformado de elementos fijos teniendo en cuenta sus propiedades.
- d) Se han descrito las técnicas utilizadas en los procesos de desabollado (estirado, recogido y repaso de chapa).
- e) Se han descrito las técnicas utilizadas en los procesos de desabollado en zonas: con acceso, difícil acceso y cerradas.
- f) Se han reparado deformaciones en elementos metálicos teniendo en cuenta las características, formas y accesibilidad.
- g) Se han descrito los tipos, las características, los métodos y los ensayos utilizados para identificar el tipo de materiales sintéticos utilizados en el automóvil.
- h) Se han reparado elementos de materiales termoplásticos (por soldadura, con adhesivos y con acetona) y termoendurecibles (realizando la preparación de catalizadores, resinas, etc.) teniendo en cuenta sus características y propiedades.
- i) Se ha verificado que las operaciones realizadas han devuelto las formas y características originales.
- j) Se verifica que se cumplen las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

### RA5. Aplica las técnicas de sustitución de elementos fijos relacionando los métodos de unión con los elementos a unir en función de las características de resistencia.

- a) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina, relacionando los elementos con el tipo de unión y la simbología utilizada por el fabricante.
- b) Se han descrito los procesos de separación de los elementos metálicos, así como las herramientas, útiles y máquinas empleados para quitar puntos y cordones de soldadura.
- c) Se han identificado las áreas dañadas indicando las zonas de corte y sustitución según especificaciones técnicas del fabricante.
- d) Se han realizado cortes y despuntes con los equipos y herramientas adecuadas, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otras).
- e) Se han descrito los sistemas de soldadura utilizados en la reparación de carrocerías (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, por puntos, entre otras) y los parámetros a tener en cuenta.
- f) Se han realizado las uniones por soldadura teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante del vehículo y las máquinas utilizadas.
- g) Se han realizado uniones y engatillados según especificaciones del fabricante.
- h) Se ha verificado que las uniones efectuadas reúnen las especificaciones de calidad estipuladas y no presentan defectos.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales, de protección personal y ambiental.

### RA6. Desarrolla soluciones constructivas para realizar las transformaciones opcionales y diseño de pequeños utillajes, evaluando condiciones de ejecución y funcionalidad.

- a) Se han interpretado la documentación técnica y la normativa que afecta a la transformación o al utillaje, enumerando los datos técnicos que la acompañan.
- b) Se ha realizado la toma de medidas del objeto y de la transformación opcional para realizar su representación.
- c) Se ha dibujado el croquis de acuerdo con la normativa o con la buena práctica, con la claridad y la limpieza requerida.
- d) Se ha diseñado el utillaje y la transformación opcional, relacionando la solución constructiva, con los materiales y medios que se deben utilizar.
- e) Se han valorado las posibles dificultades de ejecución y costes.
- f) Se han propuesto posibles soluciones constructivas a los problemas planteados.
- g) Se ha justificado la solución elegida desde el punto de vista de la seguridad y de su viabilidad constructiva.
- h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

## 2. Contenidos organizados

### U.T.1 Mecanizado

Resultados de aprendizaje asociados: RA1 y RA2

- Representaciones gráficas: sistema de representación.
- Croquizado.
- Normalización (simbología, formatos rotulación).
- Representación de soportes y accesorios.
- Normalización de planos.
- Técnicas de croquización.
- Mecanizado: trazado y marcado de piezas.
- Herramientas utilizadas en los procesos de mecanizado manual.
- Procesos de limado y serrado.
- Procesos de corte de chapa con tijera, con máquinas eléctricas, por abrasión, por cizallamiento, corte térmico por plasma.
- Brocas.
- Procesos de taladrado y avellanado. Sistemas de roscas.
- Cálculos del roscado.
- Procesos de roscado: útiles y herramientas.

### U.T.2 Soldadura

Resultados de aprendizaje asociados: RA5

- Procesos de soldeo con soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, puntos y oxiacetilénica y TIG.
- Defectos en los procesos de soldeo.

### U.T.3 Conformación y reparación de los materiales metálicos

Resultados de aprendizaje asociados: RA4

- Conformado de la chapa de acero: técnicas de batido, estirado, recogido, entre otras.
- Conformado del aluminio: atemperado del material, herramientas de conformado.
- Diagnóstico de deformaciones.
- Clasificación de los daños.
- Normas de seguridad concernientes a los procesos.

### U.T.4 Elementos fijos

Resultados de aprendizaje asociados: RA5

- Elementos que constituyen una carrocería.
- Técnicas de sustitución y unión de elementos fijos.
- Procedimientos de montaje y desmontaje de elementos fijos.
- Soldadura blanda de estaño-plomo con soplete.
- Pegado y engatillado de elementos.

### U.T.5 Elementos amovibles

Resultados de aprendizaje asociados: RA3

- Tornillería utilizada en los vehículos: tipos de tornillos, características, pasos, elementos que definen un tornillo, frenos, cálculo del taladro para los tornillos de rosca chapa.
- Grapas: tipos, sistemas de sujeción, cálculo del taladro para su montaje.
- Pegamento, masillas y adhesivos: tipos, características, utilización, preparación, catalizadores, activadores y reactivos.
- Remaches: tipos, usos, cálculo del taladro, proceso de remachado.
- Preparación de las uniones.
- Procesos de montaje y desmontaje de elementos amovibles, tapizados y guarnecidos.

### U.T.6 Materiales sintéticos

Resultados de aprendizaje asociados: RA4

- Materiales sintéticos: tipos, métodos de obtención, características, utilización, simbología, identificación.
- Diagnóstico de deformaciones.
- Clasificación de los daños.
- Procesos de conformado y reparación de elementos sintéticos.
- Normas de seguridad concernientes a los procesos.

### U.T.7 Acristalamiento del vehículo

Resultados de aprendizaje asociados: RA3

- Vidrio, composición y características.
- Tipos de vidrios en el vehículo.
- Instalación de lunas pegadas y calzadas.
- Reparación de daños en las lunas.
- Instalación de láminas solares.

### U.T.8 Transformaciones opcionales

Resultados de aprendizaje asociados: RA6

- Cálculo de costes de la transformación o elaboración del utillaje.
- Documentación técnica inherente al montaje de elementos o sistemas sobre vehículos, de los fabricantes del equipo y del vehículo.
- Normativa de seguridad inherente a las transformaciones opcionales de vehículos.

## 3. Procedimientos e instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas de conocimientos, valoradas de 0 a 10 puntos con dos decimales.
- Test o cuestiones a través de las plataformas virtuales.
- Pruebas prácticas, exámenes de supuestos prácticos o prácticas realizadas durante el trimestre.
- Ficha digital de cada actividad de taller, con datos y fotografías cuando proceda.
- Observación sistemática del trabajo diario en el taller mediante rúbrica y registro en hoja Excel.

Con carácter general, en las prácticas se valorarán: resultado final, tiempo de ejecución, uso correcto de materiales y técnicas, trabajo autónomo, aprovechamiento de recursos, respeto a las medidas de seguridad y protección medioambiental y entrega de la ficha de trabajo.

## 4. Criterios de calificación

La nota final del módulo será obtenida de manera ponderada a partir de la nota obtenida en el centro y la nota obtenida en la formación en empresa. La nota obtenida en el centro ponderará en un 90 % y la nota de la formación en empresa ponderará en un 10 % en la nota final del módulo.

| Resultado de aprendizaje | Peso en la calificación del centro |
|---|---|
| RA1 | 5 % |
| RA2 | 15 % |
| RA3 | 25 % |
| RA4 | 25 % |
| RA5 | 25 % |
| RA6 | 5 % |

Un resultado de aprendizaje se considera superado si la media ponderada de las pruebas de referencia que corresponden a ese resultado de aprendizaje supera el 50 % de la puntuación total.

Para obtener calificación positiva en el módulo en cualquiera de las convocatorias deben haberse superado los resultados de aprendizaje.

## 5. Actividades de recuperación

La evaluación extraordinaria se llevará a cabo a finales de junio. La prueba extraordinaria consistirá en la evaluación y calificación de los aprendizajes no superados. El alumnado recibirá un plan personalizado de recuperación al finalizar la evaluación ordinaria.

### Alumnado que haya asistido habitualmente

- Los exámenes de los resultados de aprendizaje no superados.
- Las prácticas no evaluadas positivamente y la entrega de la correspondiente ficha.
- Realización de pruebas prácticas y/o supuestos prácticos no superados.

### Módulo pendiente

- Realización de trabajos de investigación escritos.
- Realización de manuales de procesos.
- Realización de pruebas escritas.
- Aplicación de los mismos criterios de calificación que al alumnado evaluado de forma extraordinaria.

## 6. Plan de evaluación extraordinaria

### Alumnado que no ha asistido a clase durante el curso

| Evidencia | Peso en la nota del centro |
|---|---|
| Examen escrito sobre los temas y presentaciones del Aula Virtual | 40 % |
| Parte práctica mediante pruebas de taller y/o resolución de supuestos prácticos | 60 % |

La nota obtenida en el centro ponderará un 90 % y la nota de la formación en empresa ponderará en un 10 % en la nota final del módulo.

### Pérdida de evaluación continua

El alumnado podrá perder el derecho a la evaluación continua cuando el número de faltas de asistencia, justificadas o injustificadas, alcance el límite establecido en la normativa vigente y en las normas de organización y funcionamiento del centro, equivalente al 15 % de las horas lectivas correspondientes al período evaluable.

El alumnado tendrá derecho a una prueba final específica que podrá constar de una parte teórica y otra práctica, así como de las actividades que el departamento determine. En ningún caso será una prueba de contenidos mínimos.

## 7. Formación en empresa

Durante el período de formación en la empresa se desarrollarán los RA3 y RA4, compartidos con el centro educativo.

| Resultado de aprendizaje | Actividad en empresa |
|---|---|
| RA3 | Desmontar o sustituir elementos del vehículo como paragolpes, faros o interiores. |
| RA4 | Conforma partes no estructurales del vehículo. Repara elementos sintéticos mediante pegado, soldeo o grapado. |

La evaluación se realizará mediante el seguimiento conjunto entre el tutor o tutora de empresa y el profesorado responsable del módulo, utilizando los instrumentos establecidos en el plan de formación individual del alumnado.