

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**FAMILIA PROFESIONAL:
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.**

GRADO SUPERIOR: AUTOMOCIÓN

**MÓDULO: 0295 TRATAMIENTO Y RECUBRIMIENTO DE
SUPERFICIES.**

DURACIÓN: 189 Horas.

EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS: 13 ECTS.

CURSO: 21-22

PROFESOR: D. RAFAEL RODRÍGUEZ TABERNEO.

1 OBJETO.

El objeto del presente documento es desarrollar la programación didáctica del módulo profesional de formación en centro educativo, que a continuación se detalla, correspondiente a las enseñanzas desarrolladas en la orden de 15 de octubre de 2009 de la Consejería de Educación sobre el Real Decreto 1796/2008 de 3 de noviembre.

FAMILIA PROFESIONAL	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS
TÍTULO	TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMOCION
CICLO FORMATIVO	GRADO SUPERIOR
CURSO	2º
MODULO PROFESIONAL	0295 Tratamiento y recubrimiento de superficies 13 ECTS
DURACION	189 horas
DISTRIBUCIÓN HORARIA	9 horas semanales (3+3+3) Impartido en alternancia en F.P. DUAL
AÑO ACADÉMICO	21-22
CENTRO	I.E.S. "Virgen de Consolación"
LOCALIDAD	Utrera (Sevilla)
PROFESOR	Rafael Rodríguez Tabernero Prof. Técnico de F.P.

2 ÁMBITO NORMATIVO.

- **Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **Ley 17/2007 de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía (LEA)**, que establece mediante el capítulo V “Formación Profesional” del Título II “Las enseñanzas”, los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.
- **D. 436/2008, de 2 de septiembre**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo y determina en su artículo 13 que la consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.
- **RD. 1796/2008, de 3 de noviembre**, por el que se establece el título de Técnico Superior en automoción y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 25-11-2008)
- **ORDEN de 15 de octubre de 2009**, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Automoción en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **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.
- **Orden de 16 de abril de 2020**, por el que se convocan proyectos de Formación Profesional Dual para el curso académico 2020/2021.

3 INTRODUCCIÓN.

COMPETENCIA GENERAL

La continua evolución del sector del automóvil provoca continuos cambios en la actividad profesional, ya sea por los avances en electrónica, que exige equipos de diagnóstico más sofisticados, la utilización de nuevos materiales, mayores exigencias medioambientales o la utilización de sistemas alternativos de energía, como los vehículos eléctricos.

Esto lleva implícito la necesaria adquisición de mecanismos de especialización profesional y la adaptación de técnicas y recursos necesarios para la intervención en el vehículo, atendiendo a las nuevas demandas del sector automovilístico.

El ciclo superior de Automoción, pretende que el alumno desarrolle sus capacidades y, al mismo tiempo, sea capaz de adaptarse a los requisitos del mercado laboral en este sector. Por este motivo, tomando como referencia el sistema productivo, se plantea la Competencia General, del título, que es la de:

“Capacitar a los alumnos para que sean capaces de organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de automoción, diagnosticando averías en casos complejos y garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo.”

Este módulo contribuye a la acreditación de la competencia profesional **UCO 136_3:**
“Planificar los procesos de protección, preparación y embellecimiento de superficies, controlando la ejecución de los mismos.”

REFERENCIA AL SISTEMA PRODUCTIVO

Entorno profesional:

Este profesional ejerce su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y de obras públicas.

- Talleres de mantenimiento y reparación de vehículos:
- Automóviles
- Motocicletas
- Vehículos pesados
- Maquinaria agrícola
- Maquinaria de obras públicas
- Compañías de seguros
- Empresas de Inspección Técnica de Vehículos
- Empresas de fabricación y montaje de carrocerías y equipos
- Laboratorios de ensayos de conjuntos y subconjuntos de vehículos
- Empresas dedicadas a la venta y comercialización de equipos de comprobación y diagnóstico y recambios de automóviles
- Empresas con flotas de vehículos
- De alquiler
- Servicios públicos
- Transporte de pasajeros
- Transporte de mercancías.

Ocupaciones y puestos de trabajo tipo más relevantes:

- Jefe de taller.
- Jefe de área.
- Receptor/reparador de vehículos.
- Encargado de taller.
- Encargado de sección.
- Encargado de ITV.
- Perito tasador de vehículos.
- Asesor o consultor técnico.
- Controlador y diseñador de procesos productivos y de calidades.

Las actividades más significativas y frecuentes que tendrá que realizar son:

- Interpretar la información técnica correspondiente al mantenimiento de vehículos.
- Diagnosticar averías.
- Coordinar y distribuir el trabajo.
- Determinar el método o proceso de repintado según convenga.
- Establecer los niveles de calidad, así como el control de estos.
- Realizar tasaciones con elaboración de presupuestos.
- Controlar la asistencia del personal.
- Controlar la recepción de materiales y componentes.
- Gestionar el área de recepción.
- Atención al cliente.
- Valorar las alternativas según los recursos.
- Verificar la realización del trabajo.
- Diseñar pequeños utillajes y transformaciones opcionales.
- Encargar el pedido.
- Gestionar el mantenimiento de equipos e instalaciones.
- Introducir modificaciones en los procesos.
- Hacer que se cumplan las normas de uso y seguridad.

Este técnico actuará bajo la supervisión general de arquitectos, ingenieros o licenciados o arquitectos técnicos, ingenieros técnicos o diplomados.

4 OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.

- **(a)** Interpretar la información y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación de vehículos, equipos y aperos para obtener un prediagnóstico de reparación.
- **(e)** Analizar procesos de protección, igualación y embellecimiento de superficies, con objeto de determinar el mantenimiento o reparación que es preciso efectuar, estableciendo las operaciones necesarias para llevarlo a cabo.
- **(i)** Definir los parámetros que hay que controlar para obtener la máxima operatividad de grandes flotas para planificar el mantenimiento programado de las mismas.
- **(k)** Identificar las actividades y los medios necesarios para llevar a cabo operaciones de mantenimiento utilizando las informaciones y soportes necesarios para efectuar tasaciones y confeccionar presupuestos de reparación.
- **(l)** Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y documentación establecida para supervisar el cumplimiento de éstas.
- **(n)** Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

5 COMPETENCIAS PROFESIONALES GENERALES.

- **(a)** Obtener un prediagnóstico de los problemas de funcionamiento de los vehículos para elaborar la orden de trabajo correspondiente.
- **(b)** Realizar el diagnóstico de averías de un vehículo, seleccionando y operando los medios y equipos necesarios y siguiendo un orden lógico de operaciones.
- **(c)** Realizar tasaciones y elaboración de presupuestos en el área de carrocería y electromecánica.

- **(d)** Planificar los procesos de mantenimiento en un taller de reparación de vehículos, haciendo que se cumplan los métodos y tiempos establecidos.
- **(e)** Gestionar el área de recambios de vehículos, teniendo en cuenta las existencias en función de las variables de compra y venta.
- **(k)** Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.

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

- La ejecución de los procesos de protección, preparación, igualación y embellecimiento de superficies.
- La aplicación de productos de protección, preparación, igualación y embellecimiento de superficies.
- El manejo de documentación técnica.
- Los fundamentos y aplicaciones de la colorimetría.
- La identificación y corrección de defectos en los procesos de pintado.
- La realización de presupuestos de reparación.
- La aplicación de las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

6 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN (RA y CE).

Los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje y los criterios de evaluación concretos de este módulo, así como el peso de cada uno en la calificación final del módulo son:

1. Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.

- a. Se han descrito los factores de ataque de la corrosión al vehículo y los procesos de protección activa y pasiva.
- b. Se ha explicado las características de los productos utilizados en la protección, igualación y embellecimiento de superficies y se les ha relacionado con las zonas del vehículo y con los procesos.
- c. Se han descrito las características de los equipos, máquinas y medios y se les ha relacionado con los procesos.
- d. Se han identificado las distintas capas de protección y embellecimiento de las superficies, mediante procesos de lijado.
- e. Se han relacionado los productos que hay que utilizar con las capas de protección, igualación y embellecimiento en función del material del elemento (metálico o sintético).
- f. Se ha identificado el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
- g. Se ha seleccionado el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
- h. Se ha determinado la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
- i. Se ha determinado el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
- j. Se han descrito las funciones y competencias del jefe de área de pintura.

2. Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.

- a. Se han efectuado los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
- b. Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
- c. Se han valorado materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
- d. Se ha realizado la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- e. Se ha realizado el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
- f. Se ha realizado el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser pulverizadas.
- g. Se ha efectuado la aplicación de productos anticorrosivos, de relleno, selladores, espumas e insonorizantes entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
- h. Se ha realizado la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido, según especificaciones del fabricante.
- i. Se ha comprobado que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.

3. *Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.*

- a. Se han explicado las técnicas de colorimetría para la obtención de colores a partir de básicos.
- b. Se ha explicado la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
- c. Se ha identificado el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
- d. Se han identificado los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura, interpretando la documentación técnica del fabricante.
- e. Se ha realizado la mezcla de productos según especificaciones, con los medios estipulados.
- f. Se han realizado ensayos en la cámara cromática efectuando ajustes de color en los casos necesarios.
- g. Se ha realizado la activación de la pintura respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- h. Se ha realizado el pintado de probetas verificando que coincide con el color del vehículo.

- i. Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

4. *Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretando las especificaciones dadas y los procedimientos definidos.*

- a. Se ha interpretado la documentación técnica del fabricante de la pintura, determinando los parámetros a ajustar y la técnica de aplicación.
- b. Se han valorado materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustándose a los baremos establecidos.
- c. Se han enmascarado las superficies que no se van a pintar, utilizando materiales, útiles y medios, en función de la zona y del proceso.
- d. Se han seleccionado los equipos y medios, realizando el ajuste de los parámetros de uso, aplicación y secado.
- e. Se han realizado procesos de pintado en plásticos.
- f. Se han realizado aplicaciones aerográficas cumpliendo las normas de distancia de aplicación, velocidad, carga, abanico y tiempo de evaporación, entre otros.
- g. Se ha valorado la rentabilidad en los procesos de difumado.
- h. Se han aplicado las técnicas de difuminado, consiguiendo la igualación del color de la aplicación con el del vehículo.
- i. Se han efectuado rotulados y franjeados siguiendo especificaciones dadas.
- j. Se ha verificado que el acabado final cumple las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
- k. Se han aplicado normas de orden y limpieza.

5. *Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.*

- a. Se han realizado organigramas relacionando los defectos de pintado con las causas que los producen.
- b. Se han identificado los defectos de pintado, determinando el proceso idóneo para corregirlos.
- c. Se han seleccionado las herramientas y equipos requeridos en función del defecto a corregir, realizando el ajuste de parámetros.
- d. Se han identificado las causas que producen los defectos en el pintado, definiendo las medidas necesarias para impedir que se vuelvan a producir.
- e. Se han corregido defectos de pintado imputables a la preparación, aplicación e instalaciones entre otros, aplicando el procedimiento más rentable.

- f. Se ha verificado la eliminación de los defectos, identificando que la superficie reparada reúne las características de brillo, igualación de color y «flop», entre otras.

6. *Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.*

- a. Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- b. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del taller de carrocería.
- c. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- d. Se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el taller de carrocería.
- e. Se han determinado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- f. Se han clasificado los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- g. Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

7 CONTENIDOS DEL MÓDULO.

Técnicas de preparación protección, igualación y embellecimiento:

- La corrosión en los materiales metálicos.
- Protección anticorrosiva activa y pasiva, ensayos de corrosión de corta y larga duración.
- Procesos de preparación, igualación y embellecimiento de superficies en fabricación (fosfatado, cataforesis, aparejos, espumas poliuretánicas, protección de bajos, film anti abrasión, entre otras) y tratamiento de defectos de pintado.
- Productos de protección anticorrosiva, igualación y embellecimiento de superficies. Composición, características y propiedades de los distintos tipos de pinturas y barnices.
- Identificación de las distintas capas de protección.
- Identificación del tipo de pintura mediante la técnica del disolvente y de la lija.
- Técnicas de protección anticorrosivas, igualación y embellecimiento de superficies.
- Documentación técnica, simbología de los fabricantes de pintura y del vehículo.
- Funciones, competencias y cualidades del jefe del área de pintura.
- Equipos, medios y máquinas del área de pintura y su distribución lógica para obtener su rentabilidad.

Protección e igualación de superficies:

- Documentación técnica empleada. Simbología.
- Protecciones anticorrosivas en reparación. Imprimaciones fosfatantes, epoxi, imprimaciones-aparejo.
- Procesos de preparación de superficies.
- Lijado al agua y en seco. Granulometría de las lijas. Técnicas, equipos y herramientas. Lijadoras radiales, orbitales y roto-orbitales. Neumáticas y eléctricas.
- Procesos de aplicación.

- Técnicas de decapado. Electrocinado. Imprimaciones fosfatantes, EPOXI, electrosoldables, entre otras.
- Masillas de relleno. Tipos, características y aplicación. Masillas de poliéster, de poliéster con fibra de vidrio y con partículas metálicas.
- Protección para bajos. Revestimientos de base asfáltica o de PVC, técnicas de pulverizado, revestimientos antigraña.
- Aparejos. Tipos, misión y procesos de aplicación. Técnica de aplicación del aparejo a pistola.
- Realización de mezclas y preparación de los productos.
- Pistolas aerográficas. Características, constitución y funcionamiento. Pistolas convencionales, HVLP, híbridas.
- Parámetros en la aplicación mediante pistola. Distancia, presión, caudal, superposición de capas, entre otras.
- Equipos y técnicas para el secado del producto. Cabinas de pintado, infrarrojos, entre otros.
- Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos.
- Procesos de enmascarado. Características y usos de los medios de enmascarado. Productos para cubrir superficies. Papel de enmascarar. Plásticos y mantas. Cubrerruedas. Cintas y burletes de enmascarar. Líquidos enmascaradores.
- Baremación en la reparación de pinturas. Tiempos y materiales.

Preparación de pintura:

- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Formulación de la pintura. Ajustes de color en función de la tonalidad, de la altura de tono y de la saturación. Carta de colores y variantes.
- Colorimetría. Principios elementales de colorimetría. Colores aditivos y sustractivos. Metamería.
- Circulo cromático. Colores cromáticos, acromáticos y neutros. Colores primarios, secundarios y complementarios.
- El color en la carrocería. Colores sólidos, metalizados y perlados.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores. Procedimientos para la igualación.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura. Mezcladora, balanza electrónica, balanza computerizada, cámara cromática, entre otros.

Pintado de superficies:

- Parámetros a tener en cuenta en los procesos de aplicación y en los equipos (cabinas de aplicación, pistolas aerográficas, entre otros).
- Procesos de pintado. Pintado en fabricación, pintado en reparación.
- Preparación de la superficie. Desengrasado, atrapapolvos, antiestáticos para superficies sintéticas, entre otros.
- Procesos de pintado de plásticos.

- Pinturas de reparación. Bicapas, tricapas, entre otras y con efectos de acabado (micarescentes, perlados, entre otros).
- Aditivos, activadores y diluyentes de las pinturas de acabado.
- Baremación de los procesos de pintura de acabado.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación. Difuminado sobre superficie seca y superficie húmeda.
- El material auxiliar y su empleo.
- Procesos de rotulados y franjeados. Técnicas aerográficas (franjas, sombreados y difuminados). Plasmación de objetos sobre la superficie. Técnica de posters, colocación de adhesivos y otros.
- Control de la calidad final en los procesos de pintura.

Corrección de defectos:

- Análisis de los defectos en pintura. Hervidos, piel de naranja, cráteres, descuelgues, velados, falta de poder cubriente, falta de adherencia, floculación, cuarteados, pulverizados, burbujas, entre otros.
- Valoración del defecto determinando el daño y la causa.
- Identificación de las causas de los defectos y daños de la pintura. Por inadecuada preparación, por mala aplicación, por mala proyección, por las instalaciones, por la pintura, por daños biológicos.
- Pulido y abrillantado de la pintura. Técnicas y procesos de eliminación de defectos de pintura. Productos empleados.
- Equipos y útiles para la corrección de defectos. Normas de utilización y uso.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Riesgos inherentes al taller de carrocería y pintura. Fichas de seguridad.
- Equipos de protección individual o EPIs del carrocerero y del pintor.

Medios de prevención y protección colectiva en el área de carrocería y pintura:

- Señalización de seguridad en el taller en el área de carrocería y pintura.
- Seguridad en el taller de carrocería y pintura. Ventilación, condiciones acústicas, iluminación, entre otros.
- Gestión medioambiental. Clasificación de residuos, reciclado de disolventes y recogida selectiva.

Los contenidos expresados en la **ORDEN de 15 de octubre de 2009** son desarrollados de modo teórico, en el aula, como enseñanzas básicas (EB) y práctico, en el taller, como enseñanzas prácticas (EP) donde se determina la temporización que se estima

conveniente para conseguir los resultados de aprendizaje del módulo y los objetivos generales del título.

CONTENIDOS TEÓRICOS. (123 horas = 66%)

E.B.1. PROCESOS DE REPINTADO (RA 1). 18h

- Pintado en fabricación.
- Proceso general de repintado de vehículos.
 1. Comparación entre aplicaciones y espesores de fabricación y reparación.
 2. Secuenciado general del repintado de vehículos.
- Pinturas de reparación.
 1. Composición.
 2. Clasificación de las pinturas.
 3. Pinturas de fondo.
 4. Pinturas de acabado.
 5. Productos bajo VOC y UHS
 6. Información técnica. Pictogramas.

E.B.2. MÁQUINAS, ÚTILES Y EQUIPOS (RA 1, 2, 3 y 4). 21h

- Abrasivos.
 1. Tecnología, granulometría, clases y tipos.
 2. Útiles y equipos de lijado.
- Equipos para la aplicación.
 1. Pistolas extrusoras y pulverizadoras.
 2. Pistolas aerográficas: Convencionales, híbridas, HVLP, mini y aerógrafos.
- Equipos de secado.
 1. Cabinas de pintado
 2. Sistemas de secado: infrarrojos, ultravioleta y aire forzado.
- Equipos de limpieza.
 1. Planos aspirantes y centros de aspiración.
 2. Lavadoras de pistolas.
 3. Recicladoras de disolventes.
 4. Zonas y máquinas para el lavado de vehículos.
- Equipos e instalaciones neumáticas.

1. Compresores.
2. Red de distribución y componentes de líneas de aire comprimido.

E.B.3. CORROSIÓN (RA 2). 9h

- Fenómeno de corrosión.
- Protección anticorrosiva.
 1. Protección en fabricación.
 2. Protección en reparación.
 3. Selladores, antigavillas, ceras de cavidades e insonorizantes.
 4. Técnicas de aplicación.

E.B.4. PREPERACIÓN DE SUPERFICIES (RA 1 y 2). 21h

- Lijado.
 1. Técnicas de lijado.
 2. Sistemas de lijado.
 3. Tipos y procesos de lijado.
- Enmascarado.
 1. Materiales y útiles para el enmascarado.
 2. Técnicas de enmascarado.
- Procesos de preparación.
 1. Piezas de acero y de aluminio.
 2. Piezas nuevas, reparadas y con daños superficiales. (NI, NII, NII, NIV y NV).
 3. Piezas con corrosión. Con aporte y sin aporte de material.
 4. Preparación de plásticos termoplásticos.
 5. Preparación de plásticos termoestables.

E.B.5. PINTADO (ACABADOS) DE SUPERFICIES (RA 3, 4 y 5). 48h

- El color en el pintado de vehículos: Colorimetría.
 1. Física del color.
 2. Teoría del color.
 3. Identificación de colores: Notación de colores: RAL, Pantone, el color en los automóviles y colorimetría en el automóvil.
 4. Procesos y útiles para la igualación de colores en el automóvil, ajustado de matices y mezcla de colores.

- Procesos de pintado en reparación. (NI, NII, NII, NIV y NV).
 1. Pintado en paneles nuevos.
 2. Pintado en paneles dañados.
 3. Pintados en paneles sin daños.
- Técnicas de pintado.
 - 1 Aplicaciones monocapa, bicapas y efectos.
 - 2 Pintado de piezas.
 - 3 Pintados parciales.
 - 4 Pintado completo de vehículos.
 - 5 Difuminados en piezas.
 - 6 Difuminados parciales.
 - 7 Personalizados: aerografías, rotulados, franjeados, etc.
- Pintado de plásticos.
 1. Productos específicos para la preparación y el pintado de plásticos.
 2. Pintado de termoplásticos rígidos y flexibles.
 3. Pintado de termoestables.
 4. Pintado con adhesivos.
 5. Pintado de cascos.
- Defectos y daños en la pintura.
 1. Identificación y corrección de defectos del pintado.
 2. Identificación y tratamiento de daños en la pintura.
 3. Técnicas de lijados finos, pulidos y abrillantados.

E.B.6. GESTIÓN EN EL ÁREA DE PINTURA (RA 1 y 6). 3h

- Gestión del área de pintura.
 1. Gestión del espacio físico.
 2. Gestión del factor humano.
 3. Herramientas de gestión.

E.B.7. RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL (RA 6). 3h

1. Prevención de riesgos laborales en el área de pintura.
2. Gestión medioambiental.

CONTENIDOS PRÁCTICOS. (66 horas = 34%)

E.P.1. PINTURAS DE REPARACIÓN (RA 1). (3h)

- a. Identificación de las capas de pintura en fabricación.
- b. Identificación de los productos de reparación (car refinish), fichas técnicas de productos y fichas de seguridad.
- c. Mezclado de productos.

E.P.2. EQUIPAMIENTO DEL TALLER DE CARROCERÍA (RA 1, 2, 3 y 4). (6h)

- a. Abrasivos: Equipos y útiles. Sistemas de lijado; seco y agua, a mano y a máquina.
- b. Equipos de aplicación: Pistolas HVLP y EPA.
- c. Equipos de secado: Infrarrojos y pistolas sopladoras.
- d. Equipos de limpieza: Lavadoras de pistolas, aspiradores y planos aspirantes.
- e. Equipos e instalaciones neumáticas: Cabinas de pintado.

E.P.3. SELLADORES, ANTIGRAVILLAS, CERAS DE CAVIDADES E INSONORIZANTES: ELIMINACIÓN Y APLICACIÓN (RA 2). (3h)

- a. Productos para sellado, insonorización y protección.
- b. Técnicas y equipos de aplicación.

E.P.4. ENMASCARADO: MATERIALES Y TÉCNICAS (RA 3) (3h)

- a. Técnicas de enmascarados.
- b. Materiales, herramientas y útiles para el enmascarado.

E.P.5. PREPARACIÓN DE SUPERFICIES (RA 2). (12h)

- a. Aplicación de masillas y lijado.
- b. Aplicación de aparejos y lijado.

E.P.6. IDENTIFICACIÓN E IGUALACIÓN DE COLORES (RA 4). (6h)

- a. Teoría del color.

- b. Características del color.
- c. Sistemas colorimétricos; RAL, Pantone, NCS y otros.
- d. Herramientas y equipos para la identificación e igualación del color.

E.P.7. TÉCNICAS DE PINTADO (RA 3). (30h)

- a. Aplicación de monocapas.
- b. Aplicación de bicapas metalizados y perlados.
- c. Aplicación de pintados parciales.
- d. Aplicación de difuminados.
- e. Aplicación de difuminados parciales.

E.P.8. IDENTIFICACIÓN Y CORRECCIÓN DE DEFECTOS DEL PINTADO (RA 5). (3h)

- a. Eliminación de motas, hervidos y descuelgues.
- b. Procesos de pulido y abrillantado.

Para los alumnos que cursen este módulo en F.P. Dual, la distribución de los contenidos serán igual que para los demás alumnos, pero las actividades que realizarán en las empresas irán en función de las posibilidades de realización de éstas por parte de la empresa. El conjunto de actividades prácticas propuestas y recogidas en el proyecto de F.P Dual se enuncian de la siguiente forma:

1. Determinar procesos de repintado y valoración de tiempos y materiales de pintado (usando programas de gestión (tipo gt-estimate o similar).
2. Realizar procesos de preparación en superficies metálicas (acero y aluminio).
3. Realizar procesos de preparación en superficies plásticas (termoplásticos y termoestables)
4. Realizar enmascarados para aplicación de fondos y para aplicación de acabados.
5. Realizar aplicaciones de acabados monocapas y bicapas (sólidos, metalizados y perlados).
6. Realizar aplicaciones especiales (pintados parciales y difuminados).
7. Identificar e igualar colores utilizando la colorimetría de fabricantes de pinturas.
8. Realizar controles de calidad identificando daños y defectos del pintado realizando las correcciones necesarias.

8 EVALUACIÓN.

El módulo tendrá dos evaluaciones más una inicial, en el primer mes del periodo lectivo, repartidas entre las 21 semanas necesarias para la acreditación de las 189 horas del módulo.

Posterior a este periodo de 21 semanas comenzará el periodo de realización de los módulos de FCT y PAU para los alumnos que hayan superado todos los módulos del ciclo o, en caso de no superar algún módulo, se abrirá un periodo de recuperación de notas.

Los alumnos que hayan aprobado el módulo y deseen subir nota, podrán realizar las pruebas que se determine en el periodo posterior a la finalización del módulo de FCT.

Posterior a este periodo se realizará la evaluación final para todo el alumnado matriculado en el módulo.

La evaluación de las actividades realizadas por los alumnos de F.P Dual en la empresa contribuirán con el mismo peso de calificación que las de los demás alumnos ya que las actividades coinciden. El periodo de recuperación para los alumnos de F.P. Dual será el mismo que para todos los alumnos, debiendo realizar la recuperación de las actividades prácticas (no superadas en la empresa) en el centro educativo.

La evaluación se hará en función del grado de consecución de los resultados de aprendizaje (RA) teniendo en cuenta, para ello, los criterios de evaluación descritos para cada uno de dichos resultados de aprendizaje.

Se consideran tanto los RA como los CE equiponderales.

En general, en la evaluación de los resultados de aprendizaje del módulo profesional que nos ocupa, se considerarán:

- Los objetivos generales.
- Las capacidades terminales, como expresión de dichos resultados de aprendizaje
- Los criterios de evaluación como referencia del nivel aceptable de estos resultados.

Se realizará evaluación de los resultados de aprendizaje que se hayan conseguido en cada bloque de contenidos o unidades didácticas teniendo a través de cada uno de los

criterios de evaluación. Los aspectos que pueden tenerse en cuenta en la evaluación del alumnado son:

- Grado de consecución de los objetivos propuestos.
- Conocimientos y capacidades desarrolladas.
- Actividades y trabajos realizados.

Así como el ámbito transversal:

- Actitud del alumno en el aula ante el desarrollo de actividades.
- Hábitos y cumplimiento de las normas de comportamiento.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de toma de decisiones individualmente.
- Respeto al medio ambiente.

9 METODOLOGÍA.

La metodología aplicada en el desarrollo de este módulo se fundamenta en la aplicación de las siguientes estrategias docentes:

- Introducir, enunciar y explicar los conceptos fundamentales de cada unidad didáctica por parte del profesor.
- Analizar, desarrollar y esquematizar los contenidos, fomentando la participación del alumnado.
- Exponer los posibles procedimientos y materiales empleados en cada caso con análisis y descripción de los medios utilizados, dando respuesta a los casos de reparabilidad presentes en el repintado de vehículos.
- Complementar la actividad docente con la exposición de material audiovisual e informático relacionado, así como documentación técnica específica.
- Realizar ejercicios prácticos o actividades prácticas en el taller, relacionadas con los contenidos, con un grado de dificultad creciente hasta llegar a realizaciones próximas a la práctica laboral.
 - De forma individual.
 - En el seno de grupos, favoreciendo el intercambio de información y el respeto a la opinión ajena.

Para la consecución de los objetivos citados se emplean, en el propio desarrollo de las unidades temáticas, distintas estrategias de actuación con el objeto de facilitar la comprensión y fijar conocimientos.

A la relación de contenidos, expresados en las Enseñanzas Básicas (E.B.) y Prácticas (E.P.) se llegará a los resultados de aprendizaje (R.A.) previstos en el currículo por las siguientes estrategias docentes:

- **Exposición magistral en el aula:** Desarrollo de los contenidos enunciados con la ayuda de soporte TIC, libro de texto, material bibliográfico complementario y componentes, materiales y equipos. La adquisición y afianzamiento de los conceptos se controlará por medio de exámenes teóricos en diferentes formatos; Test, preguntas para desarrollar, conceptos y definiciones....
- **Trabajos escritos** de unidades temáticas, informes/memoria de las enseñanzas prácticas (EP) **y exposiciones orales** del alumnado. Algunos contenidos, por su escasa dificultad de comprensión, serán trabajados por los alumnos realizando resúmenes escritos. Por medio de presentaciones tipo “power point” el alumno realizará exposiciones orales ante la clase con tiempo limitado y sometido a preguntas de sus compañeros. Y, de otro lado, de las prácticas pilotadas el alumno realizará un informe/memoria.
- **Actividades de recapitulación.** Tienen como objetivo recordar al alumnado los contenidos de la sesión anterior, actuando de introducción a la exposición de contenidos pendiente de impartir.
- **Actividades de refuerzo y ampliación.** Tienen como objetivo que el alumnado consolide los conocimientos que va adquiriendo. Se seleccionan actividades de dificultad variable para atender la diversidad y actividades de ampliación para aquellos alumnos/as que muestren más interés y destrezas.
- **Actividades prácticas (EP).** Se desarrollarán las prácticas de modo que se haga un estudio del proceso productivo explicándose todas las particularidades e implicaciones de dicho proceso donde el alumno participará de forma activa. Para el control de estas prácticas el alumno realizará informes dossier de dicha práctica ya que la práctica no es, en sí misma, evaluable

Se ha decidido este tipo de práctica en contraposición a la práctica convencional donde prima el resultado (en cuanto a calidad y tiempo) por los siguientes motivos;

- Se considera que el perfil profesional que se acredita no tiene por objetivo proporcionar la competencia operativa, que sí se acredita en los grados medios.
- Que el alumno debe conocer los procesos de mantenimiento con el fin de planificar y controlar la ejecución y sus resultados.

- Que el tiempo disponible para la realización de prácticas, al uso de los grados medios, y la impartición de los contenidos propuestos es claramente insuficiente.

Estos modos de trabajo persiguen provocar la reflexión y el debate a fin de crear en el alumno el espíritu crítico necesario que le permita entender y mejorar el proceso productivo explicado.

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

Las Enseñanzas Básicas (E.B.) completan los contenidos propuestos en el currículo y se han ordenado siguiendo la secuencia lógica del proceso productivo en las E.B. 3, 4 y 5. En el caso de las E.B. 1 y 2 se han dispuesto primeras y en ese orden por considerarlas idóneas para entender el proceso productivo del repintado de vehículos y la infraestructura necesaria para su fin.

Las E.B. 6 y 7 se dejan para el final por simple razón estratégica; quedan planteadas como un preámbulo a la realización del Proyecto en Automoción (PAU) por tratarse de materias fundamentalmente organizativas.

TEMPORIZACIÓN.

La temporización de las Enseñanzas Básicas (E.B.) se ha previsto en función del peso conceptual y de la presencia de dichos contenidos en el entorno productivo.

La temporización de las Enseñanzas Prácticas (E.P.) se ha calculado en la consideración del tiempo que estimo necesario para el correcto desarrollo de dichas prácticas donde se hace la operación descrita y se comentan todas las variables que intervienen en los procesos.

DISTRIBUCIÓN HORARIA.

La distribución horaria prevista para la totalidad del Módulo es de 9 horas semanales en las aproximadamente 22 semanas que contiene el periodo de clases previo al desarrollo de los módulos de FCT y PAU, lo que supone algo más del total de las 189 horas del módulo.

Están repartidas en 3 + 3 + 3 horas por estar acogidos al plan de Formación Profesional Dual y así permitir dedicar dos de las jornadas a contenidos prácticos (E.P.) sin menoscabo de la dedicación a los contenidos teóricos (E.B.)

TRRS	ALUMNADO	IES	EMPRESA
1ª EVALUACIÓN	NO DUAL	117 horas	0 horas
1ª EVALUACIÓN	DUAL	63 horas	54 horas
2ª EVALUACIÓN	NO DUAL	72 horas	0 horas
2ª EVALUACIÓN	DUAL	24 horas	48 horas

-Periodo Dual en las empresas: Miércoles, Jueves y Viernes desde 17/11/2021 al 18/03/ 2022.

Las actividades de cada módulo que se realizarán en las empresas son las mismas que las del año anterior.

En la evaluación cada módulo tendrá su propio sistema de valoración de las actividades y como afecta a la nota del curso.

10 CALIFICACIÓN DEL MÓDULO.

El objeto es valorar las capacidades obtenidas por los alumnos/as, durante el proceso enseñanza-aprendizaje, por tanto, se hace necesario comprobar el nivel de conocimientos adquiridos por el alumnado, de forma individual y colectiva, el comportamiento e interés en el aula (conductas observables), la utilización de los recursos del aula, o la asistencia y puntualidad.

En general, en la evaluación de los resultados de aprendizaje del módulo profesional que nos ocupa, se considerarán:

- Los objetivos generales.
- Las capacidades terminales, como expresión de dichos resultados de aprendizaje
- Los criterios de evaluación como referencia del nivel aceptable de estos resultados.

Se realizará evaluación de los resultados de aprendizaje que se hayan conseguido en cada bloque de contenidos o unidades didácticas teniendo en cuenta cada uno de los criterios de evaluación. Los aspectos que pueden tenerse en cuenta en la evaluación del alumnado son:

- Grado de consecución de los objetivos propuestos.
- Conocimientos y capacidades desarrolladas.
- Actividades y trabajos realizados.

Así como el ámbito transversal:

- Actitud del alumno en el aula ante el desarrollo de actividades.
- Hábitos y cumplimiento de las normas de comportamiento.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de toma de decisiones individualmente.
- Respeto al medio ambiente.

11 ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO.

Se realizará un análisis del proceso educativo con los siguientes objetivos:

- Contrastar el grado de adecuación de los objetivos planteados y los resultados obtenidos
- Adecuar los recursos metodológicos a las necesidades del desarrollo de la unidad
- Valorar las condiciones en las que se está desarrollando el proceso
- Definir el carácter de las relaciones entre el profesor y los alumnos/as
- Analizar la suficiencia e idoneidad de los recursos empleados
- Determinar el grado de desarrollo real de la programación didáctica y su adecuación a las necesidades educativas del centro y a las características específicas del alumnado con especial interés sobre:

- Validez de la selección, distribución y secuenciación de las capacidades terminales, contenidos y criterios de evaluación, a lo largo del curso.
- Idoneidad de la metodología, así como de materiales curriculares y didácticos empleados.
- Validez de las estrategias de evaluación establecidas.

12 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

PRINCIPIOS GENERALES.

El alumnado que accede a los ciclos formativos suele caracterizarse por la heterogeneidad debido tanto a los distintos niveles educativos que presente (Ciclo Medio y prueba de acceso, o bachillerato). Por ello, el alumnado presenta diferencias en los ritmos de aprendizaje, la situación personal, social y familiar, los intereses y las motivaciones, una diversidad que hace necesaria la planificación de medidas para poder atenderlas. Se hace necesario adoptar medidas generales que permitan atender a la diversidad basándose en los principios de atención personalizada, organización flexible y la integración.

ATENCIÓN PERSONALIZADA.

Requiere un interés lo más personalizado posible hacia el alumnado para facilitar el desarrollo de sus capacidades y competencias.

ORGANIZACIÓN FLEXIBLE.

Organización flexible tanto del currículo, como de los tiempos y los espacios de atención al alumnado, adaptando la organización del currículo para facilitar su asimilación al alumnado con dificultades de aprendizaje o con altas capacidades intelectuales, y buscar los tiempos y espacios que permitan dar una respuesta lo más ajustada posible a la individualidad de cada alumno.

INTEGRACIÓN

Los dos principios anteriores deben conseguir el objetivo de la integración y evitar la discriminación, evitando desigualdades y mejorando la capacidad de autoestima de este alumnado.

Estos principios generales deben desarrollarse a través de unas líneas de actuación que marquen el trabajo del Centro en este importante aspecto:

- Organización flexible e individualizada de los contenidos y de su enseñanza, adaptando los mismos a los diferentes niveles de desarrollo de las competencias del alumnado.
- Establecer mecanismos de coordinación docente en el Centro para conseguir una atención multidisciplinar e integrada:
 - *La coordinación del equipo docente.*
 - *La coordinación de los distintos Departamentos de Familias Profesionales.*

De acuerdo con el marco normativo actual la atención a necesidades educativas derivadas de la diversidad del alumnado será atendida a través de los siguientes tipos de actuación:

- Actividades de refuerzo y ampliación incluidas en todas las Programaciones Didácticas. Las actividades de refuerzo deben permitir atender a los alumnos con dificultades para asimilar algunos contenidos. Las actividades de ampliación, nos permitirán atender, dentro de los límites normales, las posibilidades de mayor desarrollo o motivación que presentes algunos de los alumnos del grupo.
- Adaptaciones de acceso al currículo. Tienen carácter poco significativo y consisten en compensar posibles desigualdades en el acceso al currículo. En caso necesario, se tendrán en cuenta posibles medidas para:
 - *Cambiar la disposición del aula o eliminar barreras*
 - *Sentar al alumno en primera fila de clase (alumnos con dificultades auditivas o visuales o TDHA)*
 - *Elaborar esquemas estructurados de los contenidos (escasos hábitos de estudio - TDHA)*
 - *Utilizar métodos de comunicación adecuados (sordos, deficiencias visuales...) Realizando como práctica docente: casos prácticos, presentaciones o videos ofreciendo así una comprensión visual que facilite la adquisición de contenidos.*
 - *Inducir al alumno a ejecutar actividades de consolidación de contenidos en la pizarra, ejercicios, esquemas o similar), con ayuda del profesor para reforzar su aprendizaje y autoconfianza (alumnos con base insuficiente, dificultades de concentración o sin hábitos de estudio en su casa).*
 - *Considerar un tiempo de ejecución de tareas, controles o prácticas más prolongado para ofrecer la oportunidad al alumno de expresar su aprendizaje.*

Adicionalmente, se seguirán las recomendaciones necesarias y apropiadas, de acuerdo con la normativa vigente, que sugiera y tenga prevista la Dirección con el apoyo y experiencia del Departamento de Orientación propio o por consulta externa a Delegación.

13 MEDIOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se prevé la utilización de:

- Manuales técnicos de los fabricantes.
- Productos, materiales, utillaje y equipos del taller de carrocería.
- Fichas técnicas de productos.
- Fichas de seguridad de productos.
- Manuales de las máquinas herramientas.
- Especificaciones técnicas de los montajes y ajustes.
- Apuntes confeccionados a partir de diferentes libros relacionados con los contenidos que se desarrollan en el módulo citado.
- Documentos técnicos en formato PDF descargados de internet.
- Soporte informático; presentaciones “power point”, visitas a webs relacionadas....
- Videos técnicos relacionados con las unidades didácticas programadas.
- Útiles, máquinas herramientas y piezas necesarias para la realización de prácticas en el aula taller.
- Libro de texto “Pintado de vehículos” de editorial CESVIMAP.
- Apoyo didáctico con plataforma digital “te ayudamos fp” de CESVIMAP.
- Asistencia didáctica extraescolar a través de correo electrónico: profrafatabernero@gmail.com

14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Distribuidas a lo largo del curso y acorde con el desarrollo del módulo, se organizarán:

- Visita a un servicio oficial o taller de carrocería significativo de la zona.
- Visita a un certamen sobre utillaje y equipamiento del automóvil en localidades o provincias próximas.
- Conferencias técnicas de profesionales del sector de carrocería.
- Aquellas otras que por su oportunidad y autorizadas por la dirección del Centro pudieran surgir.

15 MODIFICACIONES EN LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA ADAPTARSE A LAS CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES IMPUESTAS POR LA PANDEMIA POR COVID19

En primer lugar referenciamos el “Anexo I. Metodología y planificación en caso de semipresencialidad o confinamiento”, especificamos como vamos a modificar la programación para que se adapte al posible cambio de modalidad.

Además en el “Anexo II. Horarios en caso de semipresencialidad o confinamiento”.