

TÉCNICO BÁSICO EN CARROCERÍA DE VEHÍCULOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Denominación: Carrocería de Vehículos

Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento

Nivel: 2_Técnico Básico

Código: FIM033_2

2. PERFIL PROFESIONAL

Competencia General

Realizar las operaciones de diagnóstico, mantenimiento, protección, preparación, desabolladura, ensamblaje, pintura, embellecimiento y personalización de la carrocería del vehículo, utilizando los medios y los materiales idóneos, garantizando la conformidad del aspecto y la funcionalidad —según la norma del fabricante—, conservando el medioambiente y ajustándose a los plazos de entrega y tiempos establecidos.

Unidades de Competencia

UC_307_2: Preparar y manejar los equipos e instalaciones para la reparación y pintura de la carrocería de los vehículos.

UC_308_2: Reparar la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo ajustándose a los procedimientos y tiempos establecidos.

UC_309_2: Verificar y reparar las piezas y elementos amovibles de la carrocería del vehículo.

UC_310_2: Verificar y reparar los elementos y órganos fijos de la carrocería del vehículo.

UC_311_2: Realizar la preparación, protección, embellecimiento, personalización y decoración de la superficie del vehículo.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, en calidad de empleado(a) o como autónomo(a), dedicado(a) al mantenimiento de carrocería de todo tipo de vehículos.

Sectores Productivos

Talleres de reparación y mantenimiento de vehículos: automóviles, motocicletas, vehículos industriales, maquinaria agrícola, maquinaria de obras públicas.

Empresas de fabricación de vehículos y componentes.

Empresas dedicadas a la inspección técnica de vehículos.

Construcción de carrocerías.

Reparación de automóviles: elementos amovibles y chapa.

Reparación de maquinaria agrícola y de obras públicas: chapa, equipos, aperos y transformaciones opcionales.

Otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa y construcción de aperos y equipos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Referente internacional (Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) 2008)
 - 723.1 Mecánicos y reparadores de vehículos de motor.

- Otras ocupaciones
 - Reparador de vehículos: chapa y pintura.
 - Reparador de chapa, pintura y transformaciones opcionales.
 - Pintor de vehículos.
 - Desabollador.
 - Rotulista de vehículos.
 - Aerógrafo de superficie de automóviles livianos y pesados.

3. FORMACIÓN ASOCIADA AL TÍTULO

Las asignaturas y módulos formativos que conforman el Plan de Estudio del Técnico Básico en Carrocería de Vehículos se especifican a continuación:

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MF_307_2: Preparación de los equipos e instalaciones para la reparación y pintura de la carrocería.

MF_308_2: Estructura de la carrocería.

MF_309_2: Elementos amovibles del vehículo.

MF_310_2: Elementos fijos del vehículo.

MF_311_2: Pintura y embellecimiento de superficies.

MF_312_2: Formación en centros de trabajo.

MÓDULOS COMUNES

MF_001_2: Ofimática Básica

MF_003_2: Aprender a Empezar

MF_005_2: Orientación Laboral

ASIGNATURAS

Lengua Española

Matemática

Ciencias Sociales

Ciencias de la Naturaleza

Formación Integral Humana y Religiosa

Educación Física

Educación Artística

Lenguas Extranjeras (Inglés)

Lenguas Extranjeras (Francés)

Inglés Técnico Básico

4. PERFIL DEL (DE LA) DOCENTE DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS

5. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

6. CRÉDITOS

COMISIÓN TÉCNICA COORDINADORA GENERAL

GRUPO DE TRABAJO DE LA FAMILIA PROFESIONAL DE FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

ORGANIZACIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA VALIDACIÓN EXTERNA DE LOS TÍTULOS DE LA FAMILIA PROFESIONAL DE FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

UNIDADES DE COMPETENCIA

Unidad de Competencia 1: Preparar y manejar los equipos e instalaciones para la reparación y pintura de la carrocería de los vehículos.		
Código: UC_307_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC1.1: Preparar los equipos, las instalaciones y los utensilios que se deben emplear en la reparación de una carrocería, dotándolos de los accesorios, de los materiales y de los fluidos preconizados en el proceso de trabajo para un correcto funcionamiento.	CR1.1.1 Sigue las instrucciones del fabricante en la preparación, manejo y puesta en servicio de los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de la carrocería de los vehículos. CR1.1.2 Comprueba que los conductos de suministro de fluidos son estancos y no tienen cortes o picaduras, así como que sus fijaciones son correctas. CR1.1.3 Comprueba que las llaves de apertura y de cierre funcionan correctamente. CR1.1.4 Verifica que la boquilla aplicada es la adecuada para el producto. CR1.1.5 Verifica que el grado de limpieza de la cabina de pintado, así como de los filtros, es el adecuado. CR1.1.6 Comprueba que los parámetros establecidos se alcanzan y se mantienen. CR1.1.7 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR1.1.8 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.	
EC1.2: Realizar la puesta en marcha del equipo o de la instalación y ajustar los parámetros de trabajo siguiendo las instrucciones del fabricante, las cuales se recogerán en el proceso operatorio para conseguir una calidad óptima de realización.	CR1.2.1 Alcanza y mantiene los parámetros establecidos por el fabricante. CR1.2.2 Controla y verifica que todos los elementos que componen el equipo —impulsión, aspiración, cortina de agua en cabina de pintura— están en servicio. CR1.2.3 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR1.2.4 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme a las normas y reglamentos en vigor.	
EC1.3: Preparar los materiales, útiles y productos que deben ser empleados en una reparación, según las características del defecto y siguiendo las indicaciones del proceso establecido por los fabricantes.	CR1.3.1 Sigue las instrucciones del fabricante según el medio empleado —máquina o manual— y el soporte sobre el que trabaja —chapa o chapa pintada—. CR1.3.2 Realiza la mezcla en la proporción definida por el proveedor. CR1.3.3 Fija la viscosidad de aplicación del producto que va a utilizar, empleando ábacos y tablas de equivalencia. CR1.3.4 Verifica que el producto tiene la viscosidad requerida. CR1.3.5 Aplica, Durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR1.3.6 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.	
EC1.4: Realizar recuentos de las piezas y materiales, a través de medios informáticos	CR1.4.1 Compara las entradas y las salidas de piezas y materiales. CR1.4.2 Comprueba las piezas o el producto, por referencias o por unidades de embalaje. CR1.4.3 Verifica que el producto o pieza está por debajo del mínimo	

o manuales para reponer su posible falta.	establecido, en caso de que haya señal de alerta.
EC1.5: Solicitar los pedidos de repuestos o productos al suministrador por los medios establecidos —fax, teléfono, correo o vía informática—, para mantener el nivel mínimo necesario de <i>stock</i> en el almacén.	CR1.5.1 Comprueba que el pedido se ajusta a lo necesario en cantidad, unidad de embalaje y referencia. CR1.5.2 Solicita el envío por el medio de transporte más adecuado al momento. CR1.5.3 Verifica el cumplimiento del plazo de entrega.
EC1.6: Recibir, clasificar y ordenar las piezas solicitadas, mediante la verificación y aplicación del sistema más adecuado de almacenamiento, para evitar errores y deterioros.	CR1.6.1 Verifica que las piezas recibidas se ajustan a las solicitadas. CR1.6.2 Verifica que cada pieza o material está en el lugar adecuado. CR1.6.3 Respeta la rotación establecida en las salidas del material.
EC1.7: Controlar periódicamente la calidad de las existencias, realizando auditorías sobre los productos que tienen fecha de caducidad o condiciones especiales de almacenaje para garantizar el buen estado de los mismos.	CR1.7.1 Comprueba la situación de los empaques en piezas que sufran deterioros por mal acondicionamiento. CR1.7.2 Verifica que se cumplen las condiciones marcadas por el fabricante en determinados productos, como humedad relativa, temperatura, etc. CR1.7.3 Comprueba la fecha de caducidad de los productos. CR1.7.4 Identifica y aísla los productos y los materiales que no cumplen las especificaciones.
EC1.8: Realizar el mantenimiento de los equipos y de las instalaciones respetando las consignas del fabricante para alargar la vida de los mismos y conseguir un buen funcionamiento.	CR1.8.1 Aplica correctamente las indicaciones de los planos y la documentación técnica para efectuar el mantenimiento básico de cada instalación. CR1.8.2 Comprueba que los elementos de medida y control del equipo no sufren alteraciones, tales como dilataciones y deformaciones, antes y durante la ejecución de los trabajos. CR1.8.3 Lubrica los elementos que requieren engrase con la periodicidad establecida. CR1.8.4 Cumple los requisitos de limpieza del medio. CR1.8.5 Revisa, con la periodicidad marcada por el fabricante, los puntos que haya definido. CR1.8.6 Sustituye los elementos desgastados para garantizar el buen funcionamiento de los equipos. CR1.8.7 Limpia y desengrasa correctamente las piezas y elementos con los métodos adecuados, tomando las medidas correctoras contra la suciedad en caso necesario. CR1.8.8 Mantiene los depósitos y niveles de los lubricantes y refrigerantes en condiciones óptimas y con las características adecuadas.

	CR1.8.9 Verifica el cierre de tuercas, racores y demás elementos de fijación; y los reaprieta en caso necesario. CR1.8.10 Comprueba que los elementos de medida y control del equipo funcionan correctamente y los errores están dentro de los que pueden tolerarse. CR1.8.11 Verifica y calibra los instrumentos de medición utilizados en el proceso, de acuerdo con los patrones de calibración, para garantizar la fiabilidad de la medida. CR1.8.12 Limpia los equipos, cada vez que son utilizados, a fin de mantener el buen estado de conservación de los mismos. CR1.8.13 Mantiene las condiciones de seguridad de los equipos y máquinas-herramientas —toma de tierra, masa, conexiones eléctricas, etc.—, según la normativa establecida. CR1.8.14 Mantiene los refrigerantes y lubricantes de corte con las características especificadas. CR1.8.15 Realiza el cambio de componentes sustituibles siempre que estos lo requieran, adaptándose a las características originales. CR1.8.16 Utiliza para recambio solamente los elementos y componentes autorizados para el proceso. CR1.8.17 Ejecuta el mantenimiento de primer nivel según instrucciones y requerimientos planteados. CR1.8.18 Realiza el registro de la periodicidad de los controles y revisiones efectuados, según el plan de mantenimiento. CR1.8.19 Actualiza el control del <i>stock</i> mínimo de elementos de repuestos, así como el estado de conservación y localización de los mismos. CR1.8.20 Transmite al servicio de mantenimiento y reparación, con prontitud y formas adecuadas, las necesidades de mantenimiento que sobrepasen su responsabilidad asignada. CR1.8.21 Aplica las medidas de seguridad, durante todo el proceso de mantenimiento. CR1.8.22 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC1.9: Actuar según el plan de seguridad e higiene de la empresa, llevando a cabo tanto acciones preventivas como correctoras y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales vigentes.	CR1.9.1 Identifica los derechos y deberes del empleado o empleada y de la empresa, en materia de seguridad e higiene. CR1.9.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR1.9.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR1.9.4 Logra condiciones de limpieza, orden y seguridad, en las zonas de trabajo bajo su responsabilidad. CR1.9.5 Informa con prontitud, a la persona adecuada, sobre las disfunciones y casos peligrosos observados. CR1.9.6 En casos de emergencia: - Realiza, de forma adecuada, el paro de la maquinaria y la evacuación de los edificios, con arreglo a los procedimientos establecidos. - Identifica a las personas encargadas de las tareas específicas en esos casos. - Aplica las medidas sanitarias básicas y las técnicas de primeros auxilios.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u>	

Taladradora, máquina de cortar, máquina de enmasillar, remachadora, grapadora, polímeros plásticos, elementos simples de la carrocería, equipos, maquinarias agrícolas de obras públicas, maquinaria de minería. Materiales de elaboración de piezas: sierra, lima, equipo de roscado. Equipo de soldadura blanda, máquina de soldar. Bancos y equipos de medición, equipos y herramientas de corte, cizalla neumática, prensa hidráulica, sistema de fuerza, equipo de soldadura MIG/MAG. Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y rotoorbitales. Centrales de aspiración. Cabina-horno de pintado, mezcladoras, balanza electrónica, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Productos de pintura de fondos. Productos anticorrosivos. Equipo para la aplicación de productos anticorrosivos. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, etc.). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones, etc.).

Productos y resultados:

Preparación y puesta a punto de equipos y máquinas para la reparación y la pintura de la carrocería de los vehículos. Gestión y control de *stock*. Gestión del almacén.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales, manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe o jefa de taller o encargado(a) de sección. Microfichas gráficas y escritas. Soportes informáticos.

Unidad de Competencia 2: Reparar carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo, ajustándose a los procedimientos y tiempos establecidos.

Código: UC_308_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC2.1: Revisar y diagnosticar la reparación de las averías y daños en la carrocería, bastidor, cabina y equipos del vehículo, según normas del fabricante y siguiendo procedimientos establecidos.	CR2.1.1 Identifica con exactitud, mediante reconocimiento visual, la zona o parte o elemento que hay que desabollar en la carrocería del vehículo. CR2.1.2 Diagnostica con el banco de control dimensional, con base en la comparación de los parámetros obtenidos con los establecidos por el fabricante. CR2.1.3 Diagnostica con el banco de control positivo, con base en la comparación de los parámetros obtenidos con los establecidos por el fabricante. CR2.1.4 Diagnostica con el banco de control óptico, con base en la comparación de los parámetros obtenidos con los establecidos por el fabricante. CR2.1.5 Verifica la estructura de la carrocería del vehículo para percatarse de los daños y averías que necesitan procesos de desabolladora, según especificaciones del fabricante y siguiendo procedimientos. CR2.1.6 Selecciona las herramientas, materiales, equipos, documentación y medios auxiliares necesarios para el desarrollo lógico de su trabajo con disponibilidad. CR2.1.7 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR2.1.8 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR2.1.9 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, conforme con las normas y reglamentos en vigor.	
EC2.2: Ubicar los vehículos o componentes en bancada; y posicionar los estibadores,	CR2.2.1 Determina los puntos de fijación de acuerdo con las especificaciones del fabricante del elevador. CR2.2.2 Realiza el posicionado de la carrocería y/o chasis, cabina y equipos sobre la bancada según especificaciones del fabricante de la misma. CR2.2.3 Coloca los tensores, teniendo en cuenta la deformación de la	

siguiendo especificaciones del fabricante del elevador, previo conocimiento de la conformación y deformabilidad de la carrocería y/o chasis, cabina y equipos o aperos.	carrocería, chasis, cabina y equipos, y determinando el sentido del tiro. CR2.2.4 Posiciona las correas necesarias para realizar el estirado de la estructura, hasta la recuperación de las cotas originales. CR2.2.5 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR2.2.6 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR2.2.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC2.3: Verificar la geometría del chasis de la carrocería en el banco universal de medida, siguiendo el proceso y mediante los útiles específicos determinados en las fichas técnicas del fabricante, para comprobar su estado y/o proceder a su reparación.	CR2.3.1 Comprueba la avería del chasis del vehículo. CR2.3.2 Verifica si el montaje de la carrocería sobre el banco se corresponde con los puntos de anclaje establecidos en la ficha técnica. CR2.3.3 Comprueba la geometría de los trenes rodantes. CR2.3.4 Comprueba que los puntos de reglaje del chasis, con los útiles específicos de medida en el banco, se ajustan a los establecidos en la ficha técnica. CR2.3.5 Efectúa las labores de mantenimiento básico previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR2.3.6 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR2.3.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y seguridad, conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC2.4: Reparar o sustituir los elementos del chasis en el banco universal, haciendo uso de los útiles específicos —empujadores, tiradores y unidades hidráulicas—, para recuperar la geometría de la carrocería, de acuerdo con la ficha técnica del constructor.	CR2.4.1 Interpreta los resultados de la verificación, y determina los medios y los métodos de reparación. CR2.4.2 Instala y utiliza los utensilios necesarios en cada caso de reparación: empujadores, tiradores de tornillo, hidráulica, gatos con control en el banco y gatos con control en el puente de medida. CR2.4.3 Reemplaza total o parcialmente los elementos, tanto metálicos como no metálicos, de la estructura o de la carrocería sobre el banco universal y/o el puente de medida. CR2.4.4 Recupera los deterioros tanto metálicos como no metálicos de la carrocería, y devuelve a esta a su correcto estado, haciendo uso del utillaje específico y de los equipos de soldadura. CR2.4.5 Corrige los defectos y los pequeños retoques con estaño. CR2.4.6 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos, según las fichas de mantenimiento. CR2.4.7 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR2.4.8 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC2.5. Desabollar, restableciendo y recuperando la estructura a sus cotas originales, utilizando las técnicas y medios adecuados.	CR2.5.1 Aplica diferentes técnicas, procedimientos y tipos de desabolladura según los daños por reparar en la carrocería del vehículo, tomando en cuenta normas y procedimientos correctos. CR2.5.2 Desabolla los elementos o partes de la estructura de la carrocería del vehículo, siguiendo procedimientos y técnicas de acuerdo con los daños que presenta. CR2.5.3 Termina el proceso de desabolladura, recuperando la superficie original según procedimientos de trabajo, considerando las tolerancias y teniendo en cuenta las normas y especificaciones de los fabricantes. CR2.5.4 Comprueba que las dimensiones finales son las contempladas en las fichas de control del fabricante.

	CR2.5.5 Ejecuta los tiros y contratiros, mediante los estibadores adecuados, para restablecer las cotas originales del vehículo. CR2.5.6 Comprueba las dimensiones con los útiles de medida y control del propio elevador. CR2.5.7 Utiliza las plantillas específicas para comprobar el encuadramiento. CR2.5.8 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR2.5.9 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR2.5.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC2.6: Probar y entregar los trabajos realizados a la carrocería del vehículo, con seguridad y calidad, y cumpliendo plazos y tiempos establecidos.	CR2.6.1 Realiza pruebas, con calidad y seguridad, de los trabajos realizados a la carrocería del vehículo siguiendo procedimientos establecidos. CR2.6.2 Entrega con exactitud los trabajos, terminados según necesidades del cliente. CR2.6.3 Entrega los trabajos concluidos en el tiempo acordado, con seguridad y calidad, según requerimientos del cliente.
EC2.7: Actuar según el plan de seguridad e higiene de la empresa, llevando a cabo tanto acciones preventivas como correctoras y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales en vigor.	CR2.7.1 Identifica los derechos y deberes del empleado o empleada y de la empresa, en materia de seguridad e higiene. CR2.7.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR2.7.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo; y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR2.7.4 Pone en condiciones de limpieza, orden y seguridad, las zonas de trabajo bajo su responsabilidad. CR2.7.5 Informa con prontitud a la persona adecuada, sobre las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR2.7.6 En casos de emergencia: - Realiza el paro de la maquinaria de la forma adecuada y la evacuación de los edificios, con arreglo a los procedimientos establecidos. - Identifica a las personas encargadas de las tareas específicas en esos casos. - Aplica las medidas sanitarias básicas y las técnicas de primeros auxilios.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Banco de control dimensional, banco de control positivo, banco de control óptico, calibres de comparación, calibres de medición, gatos de presión, útiles de fijación, tensores. Herramientas específicas del chapista. Medios de protección personal. Estructuras metálicas de carrocería, chasis, cabina y equipos. <u>Productos y resultados:</u> Recuperación de estructuras —carrocería, chasis, cabina, etc.— según las cotas originales dadas por el fabricante. <u>Información utilizada o generada:</u> Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe o jefa de taller o encargado(a) de sección. Gráfico y escrito. Soportes informáticos.	

Unidad de Competencia 3: Verificar y reparar las piezas y elementos amovibles de la carrocería del vehículo.		
Código: UC_309_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC3.1: Realizar un control visual sobre el aspecto de la superficie dañada, para conocer la magnitud del defecto.	CR3.1.1 Verifica si el defecto se produce destruyendo la película de pintura y la agresión llega a la chapa. CR3.1.2 Verifica si el defecto es superficial o afecta a varias capas de pintura. CR3.1.3 Comprueba si hay desajustes en elementos móviles y se producen interferencias. CR3.1.4 Controla si solo hay deformación sin agresión a la pintura. CR3.1.5 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR3.1.6 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.1.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y seguridad conforme a las normas y reglamentos en vigor.	
EC3.2: Montar, desmontar y sustituir elementos y accesorios, con uniones atornilladas, pegadas o remachadas, según los materiales y procedimientos, con la calidad prescrita y en condiciones de seguridad.	CR3.2.1 Identifica y determina los elementos que hay que sustituir o reparar. CR3.2.2 Comprueba que no ha habido deterioro en las piezas desmontadas. CR3.2.3 Comprueba que el elemento desmontado no ha sufrido otro defecto. CR3.2.4 Coloca las piezas en el orden correcto de montaje. CR3.2.5 Realiza correctamente el proceso de desmontaje según las indicaciones del fabricante. CR3.2.6 Obtiene las cotas de fijación mediante el posicionado del elemento o por especificaciones del fabricante. CR3.2.6 Realiza la operación de pegar con los productos adecuados, según los materiales que hay que unir y los esfuerzos que deben resistir, mediante el procedimiento establecido. CR3.2.7 Verifica que el taladro obtenido cumple las especificaciones requeridas según su uso posterior —roscado, remachado, etc.—. CR3.2.8 Comprueba que el posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto según las especificaciones técnicas. CR3.2.9 Protege las zonas adyacentes a la reparación según la operación que hay que realizar, eliminando los restos una vez finalizada. CR3.2.10 Realiza la protección anticorrosiva y/o de estanqueidad, si procede, según las especificaciones del fabricante. CR3.2.11 Verifica que el elemento sustituido mantiene o recupera la operatividad prescrita por el fabricante. CR3.2.12 Efectúa la reparación de la carrocería del vehículo utilizando elementos mínimos y adecuados. CR3.2.13 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR3.2.14 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.2.15 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y seguridad conforme a las normas y reglamentos en vigor.	
EC3.3: Desmontar y montar los vidrios, los forros y tapizados interiores y los elementos del sistema de	CR3.3.1 Desmonta las lunas traseras y las delanteras, utilizando el utillaje específico en función de las características de las mismas (pegadas o con junta de goma). CR3.3.2 Realiza los forros y tapizados de las puertas con los útiles específicos y cuidando su desgripado para la extracción de los vidrios, los cierres y los elevalunas eléctricos o mecánicos.	

alumbrado y señalización, siguiendo el proceso recomendado en la documentación técnica, empleando los útiles específicos en cada caso, para su sustitución o para la reparación de la carrocería del vehículo.	CR3.3.3 Desmonta los accesorios ópticos —faros, pilotos de señalización, pilotos de dirección—, desconectando previamente sus circuitos eléctricos. CR3.3.4 Desmonta los diversos elementos, forros y tapizado interior —paragolpes, molduras, rejillas de aireación del motor y del habitáculo—. CR3.3.5 Monta las lunas traseras y las delanteras, los cierres y los elevalunas, con los útiles adecuados en función del tipo de lunas —pegadas o con junta de goma—, una vez realizada la reparación. CR3.3.6 Realiza el forro y tapizado de las puertas con los útiles específicos, una vez finalizado el montaje de los vidrios. CR3.3.7 Monta los accesorios ópticos —faros, pilotos de señalización, pilotos de dirección—, conectando y comprobando sus circuitos eléctricos, después de realizada la reparación. CR3.3.8 Monta los diversos elementos, forros y tapizado exterior —paragolpes, molduras, rejillas de aireación del motor y del habitáculo—, después de finalizada la reparación. CR3.3.9 Toma las precauciones necesarias para no dañar ningún componente durante la ejecución de los procesos. CR3.3.10 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR3.3.11 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.3.12 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, conforme a las normas y reglamentos en vigor.
EC3.4: Desmontar y montar los diversos elementos del forro y tapizado interior del vehículo, siguiendo el proceso recomendado en la documentación técnica y empleando los útiles específicos, en cada caso, para su sustitución o para la reparación de la carrocería.	CR3.4.1 Desmonta y monta los revestimientos y otros elementos interiores de la carrocería —piso, techo, pilares, cinturones de seguridad y asientos—, siguiendo las prescripciones técnicas del fabricante. CR3.4.2 Desmonta el tablero de abordó con todos sus accesorios, sus mandos y sus elementos de control, desconectando todo su cableado eléctrico y siguiendo cuidadosamente todas las instrucciones técnicas. CR3.4.3 Monta el tablero de abordó con todos sus accesorios, sus mandos y sus elementos de control, después de haber conectado todos sus circuitos eléctricos y electrónicos. CR3.4.4 Comprueba el funcionamiento correcto de todos los elementos y los accesorios instalados sobre el tablero de abordó, utilizando los aparatos específicos de medida. CR3.4.5 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR3.4.6 Durante todo el proceso aplica las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.4.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC3.5: Montar, desmontar y sustituir elementos simples de instalaciones eléctricas, afectados o que interfieran en la reparación de elementos amovibles, asegurando la total operatividad de la instalación y su	CR3.5.1 Efectúa las reparaciones de la carrocería desmontando o desconectando los mecanismos o elementos mínimos necesarios. CR3.5.2 Realiza las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios según las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa vigente. CR3.5.3 Se asegura de que los elementos o conjuntos eléctricos montados devuelven la operatividad prefijada a instalaciones o equipos. CR3.5.4 Realiza el reglaje de faros según las normas vigentes. CR3.5.5 Realiza correctamente el proceso de desmontaje marcado por el fabricante. CR3.5.6 Comprueba que no ha habido deterioro en las piezas desmontadas. CR3.5.7 Comprueba que el elemento desmontado no ha sufrido otro defecto.

correcto funcionamiento.	CR3.5.8 Coloca las piezas en el orden correcto de montaje. CR3.5.9 Determina el proceso de trabajo que va a seguir, con las herramientas, equipos y productos que va a utilizar. CR3.5.10 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR3.5.11 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.5.12 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC3.6: Montar, desmontar y sustituir elementos mecánicos simples de diferentes sistemas del vehículo, afectados o que interfieran en la reparación de elementos amovibles, realizando los controles y reglajes necesarios para asegurar el funcionamiento de los sistemas.	CR3.6.1 Efectúa las reparaciones de la carrocería desmontando o desconectando los mecanismos o elementos mínimos necesarios. CR3.6.2 Realiza las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios según las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa vigente. CR3.6.3 Comprueba que los elementos o conjuntos mecánicos montados devuelven la operatividad prefijada a instalaciones o equipos. CR3.6.4 Realiza correctamente el proceso de desmontaje marcado por el fabricante. CR3.6.5 Comprueba que no ha habido deterioro en las piezas desmontadas. CR3.6.6 Comprueba que el elemento desmontado no ha sufrido otro defecto. CR3.6.7 Coloca las piezas en el orden correcto de montaje. CR3.6.8 Determina el proceso de trabajo que va a seguir, con las herramientas, equipos y productos que va a utilizar. CR3.6.9 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR3.6.10 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.6.11 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC3.7: Actuar según el plan de seguridad e higiene de la empresa, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales en vigor.	CR3.7.1 Identifica los derechos y deberes del empleado o empleada y de la empresa en materia de seguridad e higiene. CR3.7.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR3.7.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR3.7.4 Se asegura de que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR3.7.5 Informa con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y casos peligrosos observados. CR3.7.6 En casos de emergencia: - Realiza adecuadamente el paro de la maquinaria y la evacuación de los edificios, con arreglo a los procedimientos establecidos. - Identifica a las personas encargadas de las tareas específicas en esos casos. - Aplica las medidas sanitarias básicas y las técnicas de primeros auxilios.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Taladradora, máquina neumática de cortar masilla, máquina de enmasillar. Remachadoras, grapadoras, polímetros, banco de control óptico, equipo de carga de aire acondicionado. Equipo de reglaje de faros. Equipo de herramientas del chapista, ventosas, etc. <u>Productos y resultados:</u> Sustituciones y/o reparaciones de elementos amovibles, accesorios, forros y tapizados.	

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, que incluyen planos parciales con cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe o jefa de taller o encargado(a) de sección. Microfichas gráficas y escritas. Soportes informáticos.

Unidad de Competencia 4: Reparar y verificar los elementos y órganos fijos de la carrocería del vehículo.

Código: UC_310_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC4.1: Realizar un control visual del aspecto de la superficie dañada para conocer la magnitud del defecto.	CR4.1.1 Verifica si el defecto se produce cuando se destruye la película de pintura, y la agresión llega a la chapa. CR4.1.2 Verifica si el defecto es superficial o afecta a varias capas de pintura. CR4.1.3 Comprueba si hay desajustes en elementos fijos, y se producen interferencias. CR4.1.4 Controla si solo hay deformación sin agresión a la pintura. CR4.1.5 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR4.1.6 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR4.1.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.	
EC4.2: Comprobar la funcionalidad de los elementos dañados, realizando maniobras para verificar si cumplen las prestaciones especificadas.	CR4.2.1 Verifica las fijaciones del elemento. CR4.2.2 Controla la conformidad de las piezas —cierres, armellas, topes— con las especificaciones del pliego de condiciones del fabricante. CR4.2.3 Verifica las interferencias de elementos. CR4.2.4 Comprueba los reglajes. CR4.2.5 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR4.2.6 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR4.2.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.	
EC4.3: Desmontar el elemento o la pieza que planea intervenir, utilizando los útiles y los medios indicados en el proceso para evitar dañar el elemento y el entorno que le rodea.	CR4.3.1 Realiza correctamente el proceso de desmontaje marcado por el fabricante. CR4.3.2 Comprueba que no ha habido deterioro en las piezas desmontadas. CR4.3.3 Comprueba que el elemento desmontado no ha sufrido otro defecto. CR4.3.4 Coloca las piezas en el orden correcto de montaje. CR4.3.5 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR4.3.6 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR4.3.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.	
EC4.4: Preparar el montaje posicionando la pieza y realizando la preparación de unión con las técnicas adecuadas, con seguridad y calidad.	CR4.4.1 Determina el proceso de trabajo, según el tipo de material —acero aluminio u otros metales— y naturaleza del daño, seleccionando las herramientas, equipos y productos que va a emplear. CR4.4.2 Sustituye, ajusta y regla elementos necesarios, con calidad y seguridad. CR4.4.3 Realiza la protección anticorrosiva, si procede, y/o de estanqueidad, siguiendo normas del fabricante. CR4.4.4 Realiza el perfilado de las zonas de unión según el proceso de	

	trabajo. CR4.4.5 Limpia las zonas de unión, eliminando los residuos. CR4.4.6 Realiza la fijación de la pieza para su posterior unión, de acuerdo con sus cotas originales. CR4.4.7 Realiza la preparación del tipo de unión según las características de resistencia, recubrimiento, etc. CR4.4.8 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR4.4.9 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR4.4.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC4.5: Enderezar, unir, soldar, lijar, limar y pulir con los medios establecidos en cada proceso para eliminar o corregir el defecto.	CR4.5.1 Verifica que los útiles, las herramientas o los equipos empleados son los indicados. CR4.5.2 Verifica que las limaduras, el polvo y las escorias generados en la operación han sido eliminados. CR4.5.3 Cumple los parámetros establecidos en el proceso. CR4.5.4 Efectúa la reparación de la carrocería del vehículo utilizando elementos mínimos adecuados. CR4.5.5 Suelta según normas, consiguiendo las características de unión requeridas. CR4.5.6 Controla que no ha sido dañada otra zona como consecuencia de la reparación. CR4.5.7 Verifica que las cotas funcionales de la estructura reparada son respetadas cuando hay intervención en el elevador. CR4.5.8 Selecciona la máquina para ejecutar la soldadura en función de las características del proceso. CR4.5.9 Selecciona el material de aportación y desoxidantes en función de los materiales que se van a unir. CR4.5.10 Determina la intensidad, el tiempo, el afilado y la alineación de electrodos con arreglo al tipo de unión, en la soldadura por puntos. CR4.5.11 Consigue la proporción de mezcla de oxígeno y acetileno prefijada, eligiendo la boquilla según tipo de unión, en la soldadura oxiacetilénica. CR4.5.12 Comprueba que la intensidad, presión del gas y la velocidad del hilo son los adecuados para efectuar la unión, en la soldadura semiautomática. CR4.5.13 Selecciona la intensidad y el electrodo en función del tipo de unión, en la soldadura eléctrica por arco. CR4.5.14 Comprueba que la soldadura realizada reúne las características indicadas en las especificaciones técnicas. CR4.5.15 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR4.5.16 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR3.5.17 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC4.6: Realizar el montaje parcial o total de elementos fijos y móviles, utilizando las técnicas y herramientas	CR4.6.1 Interpreta la información técnica correctamente, en lo referente a despieces, técnicas de unión y limitaciones de la operación, bajo normas de prevención de riesgos. CR4.6.2 Realiza una sustitución total o parcial del elemento afectado, en función del daño y de las recomendaciones del fabricante. CR4.6.3 Determina el proceso de trabajo que va a seguir, con las

adecuadas.	herramientas y equipos y productos que va a emplear. CR4.6.4 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR4.6.5 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR4.6.6 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC4.7: Actuar según el plan de seguridad e higiene de la empresa, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales en vigor.	CR4.7.1 Identifica los derechos y deberes del empleado o empleada y de la empresa en materia de seguridad e higiene. CR4.7.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR4.7.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR4.7.4 Comprueba que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR4.7.5 Informa con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y casos peligrosos observados. CR4.7.6 En casos de emergencia: - Realiza adecuadamente el paro de la maquinaria y la evacuación de los edificios, con arreglo a los procedimientos establecidos. - Identifica a las personas encargadas de las tareas específicas en estos casos. - Aplica las medidas sanitarias básicas y las técnicas de primeros auxilios.

Contexto profesional

Medios de producción:

Equipo de enderezar. Equipo de soldadura eléctrica por arco, equipo de soldadura eléctrica por puntos, equipo de soldadura eléctrica con gas semiautomática (hilo continuo), equipo de soldadura oxiacetilénica, despunteadora, cortafríos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfiladora, máquina de corte por plasma. Equipo de herramientas del chapista. Conjuntos o elementos de materiales metálicos —aletas, capós, puertas, techos, estructuras...— sobre los que se efectúan uniones soldadas.

Productos y resultados:

Recuperación de las características originales —con las diferentes técnicas de unión— de los distintos elementos sustituidos.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, que incluyen planos parciales con cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe o jefa de taller o encargado(a) de sección. Microfichas gráficas y escritas. Soportes informáticos.

Unidad de Competencia 5: Realiza la preparación, protección, embellecimiento, personalización y decoración de la superficie del vehículo.

Código: UC_311_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC5.1: Enmasillar y preparar la superficie de la carrocería empleando los útiles, los materiales y los productos para la	CR5.1.1 Identifica, localiza y analiza los defectos o cambio de coloración de la pintura. CR5.1.2 Analiza el daño que presenta la pintura con precisión, y determina si se puede corregir mediante un pulido y abrillantado, o bien se tiene que proceder a realizar una operación más a fondo o un repintado de la zona. CR5.1.3 Acondiciona la superficie de la carrocería, limpiando, desengrasando	

realización de sus posteriores tratamientos, previo al pintado total o parcial de la carrocería.	y desoxidando los elementos metálicos por pintar. CR5.1.4 Enmasilla sobre los distintos materiales, según indicaciones del producto —proporción de mezclas, espesores, tiempo de secado, etc.— y el proceso de trabajo —extrusión, pulverizado y brocha— utilizando los productos más adecuados según el daño por reparar y tomando las precauciones necesarias para no dañar ningún componente. CR5.1.5 Lija las superficies enmasilladas previamente, y elimina todo escalón en las capas de pintura. CR5.1.6 Efectúa el decapado con decapantes físicos o químicos según el procedimiento indicado. CR5.1.7 Comprueba que, en las operaciones de decapado y/o lijado, no se producen surcos o arañazos en la superficie, superiores a los previstos por el fabricante. CR5.1.8 Aplica las masillas, aparejos, selladores, ceras y productos de protección, utilizando distintos sistemas según la reparación. CR5.1.9 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR5.1.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor. CR5.1.11 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos, según las fichas de mantenimiento.
EC5.2: Realizar los tratamientos previos al pintado y la igualación de superficie, haciendo uso de los útiles, de los materiales y de los productos específicos para la posterior aplicación del pintado de la carrocería.	CR5.2.1 Enmascara las distintas superficies o componentes de la carrocería que no deben ser pintados. CR5.2.2 Aplica las masillas de juntas y la imprimación sobre las superficies no recubiertas. CR5.2.3 Emplea los útiles necesarios para la aplicación de los diversos aparejos: acrílicas, poliuretano de alto espesor, epoxi y húmedo sobre húmedo. CR5.2.4 Lija —de forma manual o con máquina— la superficie que va a pintar, empleando lijas específicas en función del producto que hay que lijar o el nivel de acabado. CR5.2.5 Aplica antisonoros y antigravilla con diferentes pistolas en los bajos de la carrocería. CR5.2.6 Realiza la igualación con productos de anclaje y/o producto de relleno, según las características de los materiales plásticos. CR5.2.7 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos, según las fichas de mantenimiento. CR5.2.8 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR5.2.9 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme a las normas y reglamentos en vigor.
EC5.3: Preparar y mezclar las pinturas manualmente o con la máquina específica, utilizando mezclas y combinaciones para la aplicación de las pinturas sobre la carrocería, siguiendo cartas de colores del	CR5.3.1 Identifica el código del color de la carrocería en la carta o la microficha de colores. CR5.3.2 Pesa las cantidades de los diferentes colores de pintura conforme con la microficha, y realiza la mezcla. CR5.3.3 Incorpora los disolventes y los catalizadores específicos, y comprueba la densidad de la pintura. CR5.3.4 Realiza mezclas y combinaciones de pigmentos y pinturas con la ayuda de cartas de colores y las proporciones establecidas por los fabricantes, utilizando mezcladoras manuales y automáticas según especificaciones, con seguridad y cuidando el medioambiente.

fabricante con calidad y seguridad, y cuidando el medio ambiente.	CR5.3.5 Iguala el color de la zona pintada con las zonas adyacentes, observando los parámetros de vivacidad, tonalidad y claridad y utilizando cámara cromática. CR5.3.6 Prepara la pintura utilizando las cartas de colores, el lector de microfichas, las microfichas, la balanza de precisión, así como los diversos tipos de pinturas, de catalizadores y de disolventes, para su aplicación, siguiendo las instrucciones y procedimientos establecidos. CR5.3.7 Verifica la mezcla y combinaciones en la preparación de pigmentos y pintura para asegurarse que es la adecuada para las superficies, accesorios y /o a pintar con disponibilidad. CR5.3.8 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR5.3.9 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR5.3.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme con las normas y reglamentos en vigor.
EC5.4: Aplicar, con seguridad y calidad, procesos de acondicionamiento y tratamientos anticorrosivos a la superficie del vehículo, según normas del fabricante.	CR5.4.1 Selecciona los acondicionadores y anticorrosivos según la superficie que va a pintar siguiendo instrucciones del fabricante para lograr una superficie en buen estado. CR5.4.2 Aplica imprimaciones fosfatantes teniendo en cuenta las características del producto. CR5.4.3 Realiza el recincado de las zonas lijadas teniendo en cuenta la superficie que hay que recubrir y el espesor de la capa. CR5.4.4 Aplica diferentes tipos de anticorrosivos para proteger las superficies que va a pintar siguiendo instrucciones del fabricante con calidad y seguridad. CR5.4.5 Verifica que los acondicionadores y anticorrosivos indicados se usan correctamente, según procedimientos, con calidad y seguridad. CR5.4.6 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR5.4.7 Aplica, durante todo el proceso, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR5.4.8 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad conforme a las normas y reglamentos en vigor.
EC5.5: Aplicar los distintos tipos de pinturas a la carrocería, utilizando la cabina-horno de pintado, las pistolas aerográficas de gravedad o de absorción para devolver el aspecto y las características originales a la carrocería.	CR5.5.1 Prepara la superficie de la carrocería para su pintado, matizando y limpiando la superficie de forma que garantice una base que permita la adecuada fijación de las pinturas. CR5.5.2 Comprueba que la zona que hay que pintar está seca, limpia y protegida, con control de enmascaramiento, ausencia de polvo y defectos poco significativos. CR5.5.3 Pinta o retoca la superficie de la carrocería, regulando la presión y el abanico de la pistola y siguiendo las características técnicas de aplicación de las pinturas o de los esmaltes, de tipo sintético, acrílico, opaco monocapa o bicapa, metalizado monocapa o bicapa, nacarado bicapa o tricapa y al agua. CR5.5.4 Determina el tiempo de secado de la pintura en la cámara de secado u horno teniendo en cuenta los parámetros siguientes: - Tiempo de evaporación - Tiempo de secado - Temperatura del horno - Condiciones atmosféricas CR5.5.5 Aplica los procesos de pintura para conseguir un acabado con presión siguiendo normativas de los fabricantes, teniendo en cuenta los

	parámetros de: - Presión - Viscosidad - Temperatura - Estado atmosférico CR5.5.6 Aplica la pintura manteniendo los tiempos de aplicación entre capas, la superposición del abanico, la homogeneidad de la carga y la distancia de la pistola a la superficie. CR5.5.7 Realiza las técnicas de franjeado y personificación del vehículo, según el requerimiento de clientes y utilizando procesos y productos adecuados. CR5.5.8 Desenmascara la carrocería y monta los forros y tapizados exteriores, con los materiales y equipos específicos. CR5.5.9 Efectúa las labores de mantenimiento de primer nivel, previstas para las máquinas, instalaciones o equipos según las fichas de mantenimiento. CR5.5.10 Durante todo el proceso y, de manera especial, en lo referente a las instalaciones de pintado, al almacenamiento de productos y a la protección personal, aplica las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CR5.5.11 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y la seguridad conforme con las normas y reglamentos.
EC5.6: Actuar según el plan de seguridad e higiene de la empresa, llevando a cabo tanto acciones preventivas como correctoras y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales en vigor.	CR5.6.1 Identifica los derechos y deberes del empleado o empleada y de la empresa en materia de seguridad e higiene. CR5.6.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR5.6.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR5.6.4 Comprueba que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR5.6.5 Informa con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR5.6.6 En casos de emergencia: - Realiza adecuadamente el paro de la maquinaria y la evacuación de los edificios, con arreglo a los procedimientos establecidos. - Identifica a las personas encargadas de tareas específicas en esos casos. - Aplica las medidas sanitarias básicas y las técnicas de primeros auxilios.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Cabina/horno de pintado, mezcladoras, balanza electrónica, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Productos de pintura de fondos. Productos anticorrosivos. Equipo para la aplicación de productos anticorrosivos. Máquina de enmasillar. Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y rotoorbitales. Centrales de aspiración. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, etc.). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos: aletas, paragolpes, portones, etc. <u>Productos y resultados:</u> Embelllecimiento e igualación de tonalidad de las zonas reparadas, así como la personalización del vehículo si procede. Superficies metálicas o sintéticas nuevas o reparadas, a las que es necesario aplicar un tratamiento de pintura. Obtención de una superficie igualada y uniforme, sin la presencia de “aguas” o irregularidades, apta para recibir un tratamiento de pintura de calidad. Preparación,	

dosificación y manejo de los productos de fondo que se van a aplicar. Restauración de los tratamientos y productos anticorrosivos y antisonoros.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Manuales técnicos de los productos. Cartas de colores. Órdenes de trabajo del jefe o jefa de taller o encargado(a) de sección. Microfichas gráficas y escritas.

PLAN DE ESTUDIOS DEL TÉCNICO BÁSICO EN CARROCERÍA DE VEHÍCULOS

PRIMERO			SEGUNDO			Duración total
Asignaturas/Módulos	horas/ Semana	Horas/ Año	Asignaturas/Módulos	Horas/ Semana	Horas/ Año	
Lengua Española	2	90	Lengua Española	2	90	180
Lenguas Extranjeras Inglès	1	45	Inglés Técnico Inglés Técnico Básico	1	45	90
Lenguas Extranjeras Francés	1	45	Lenguas Extranjeras Francés	1	45	90
Matemática	2	90	Matemática	2	90	180
Ciencias Sociales	1	45	Ciencias Sociales	1	45	90
Ciencias de la Naturaleza	2	90	Ciencias de la Naturaleza	2	90	180
Formación Integral Humana y Religiosa	1	45	Formación Integral Humana y Religiosa	1	45	90
Educación Física	1	45	Educación Física	1	45	90
Educación Artística	1	45	Educación Artística	1	45	90
MF_001_2: Ofimática Básica	3	135	MF_0003_2: Aprender a Emprender	2	90	225
MF_307_2: Preparación de los equipos e instalaciones para la reparación y pintura de la carrocería	3	135	MF_005_2: Orientación Laboral	2	90	225
MF_308_2: Estructura de la carrocería	6	270	MF_309_2: Elementos amovibles del vehículo	3	135	405
MF_310_2: Elementos fijos del vehículo	6	270	MF_311_2: Pintura y embellecimiento de superficies	5	225	495
			MF_312_2: Formación en centros de trabajo	6	270	270
Total de horas	30	1350	Total de horas	30	1350	2700

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MÓDULO 1: PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA REPARACIÓN Y PINTURA DE LA CARROCERÍA

Nivel: 2

Código: MF_307_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_307_2 Preparar y manejar los equipos e instalaciones para la reparación y pintura de la carrocería de los vehículos.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1.1: Analizar, de forma sencilla, las propiedades mecánicas de los materiales metálicos más utilizados en la carrocería de vehículos.	CE1.1.1 Describir los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras más utilizados en la fabricación de vehículos; y relacionarlos con sus características. CE1.1.2 Describir las características y propiedades de los materiales metálicos y de sus aleaciones más comunes. CE1.1.3 Relacionar los tratamientos térmicos más usuales con las propiedades que confieren a los materiales. CE1.1.4 Describir la influencia que, sobre las características y propiedades de los materiales, ejercen las condiciones de carácter térmico que se dan durante el funcionamiento de las instalaciones. CE1.1.5 Describir los procedimientos y técnicas empleados para proteger las carrocerías de la oxidación y corrosión.
RA1.2: Analizar, de forma sencilla, las propiedades mecánicas de los materiales plásticos y compuestos utilizados en la carrocería de vehículos.	CE1.2.1 Describir y explicar los tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en los vehículos. CE1.2.2 Describir las características de los materiales —plásticos, <i>composites</i> , plásticos reforzados, etc.—. CE1.2.3 Relacionar los materiales —plásticos, compuestos— con sus propiedades fundamentales. CE1.2.4 Describir y explicar los tipos y naturaleza de materiales compuestos de fibra con resinas, más empleados en los vehículos.
RA1.3: Interpretar y analizar planos de piezas y manuales técnicos de carrocería de vehículos.	CE1.3.1 Explicar las especificaciones de cotas, tolerancias, acabados y aprietes. CE1.3.2 Interpretar la composición de los procesos de montaje y desmontaje de las piezas a través de sus planos o croquis. CE1.3.3 Obtener las formas, dimensiones y acabados del producto. CE1.3.4 Respetar las instrucciones de montaje descritas en los manuales. CE1.3.5 Manejar los manuales de taller, codificación y referencias de piezas. CE1.3.6 Explicar qué se entiende por escala, identificar las diferentes escalas utilizadas y realizar los cálculos de cotas con escalímetros u otros medios. CE1.3.7 Deducir la medida máxima y mínima de una cota en función de su tolerancia. CE1.3.8 Identificar e interpretar la simbología, las líneas y las cotas, así como las operaciones de trazado, corte, mecanizado, enderezado y conformado y como pueden afectar a la producción de piezas.
RA1.4: Trazar y cortar elementos de carrocería, con herramientas adecuadas de trazado y corte.	CE1.4.1 Relacionar los distintos medios de trazado y marcado con los materiales y acabados exigidos. CE1.4.2 Seleccionar el utillaje empleado en el marcado de chapas y perfiles. CE1.4.3 Relacionar los distintos equipos de corte en función de los materiales, acabados y formas deseadas. CE1.4.4 Explicar las medidas de seguridad e higiene exigibles en el uso de

	los diferentes equipos de corte. CE1.4.5 Enumerar los equipos y medios de seguridad necesarios para efectuar las tareas de trazado y corte. CE1.4.6 Indicar el proceso a seguir para el trazado. CE1.4.7 Marcar con precisión el contorno trazado para cortar con garantías de exactitud.
RA1.5: Explicar las técnicas de mecanizado manual, seleccionar las herramientas y útiles necesarios para realizar las operaciones.	CE1.5.1 Clasificar los distintos tipos de limas, según su picado y su forma. CE1.5.2 Clasificar los distintos tipos de lijas y abrasivos, según su uso. CE1.5.3 Identificar los distintos tipos de hojas de sierra en relación con el material que hay que cortar y la velocidad de corte. CE1.5.4 Relacionar los distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar; explicar las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan: ángulo de corte, destalonado, entre otros. CE1.5.5 Seleccionar la herramienta eléctrica o neumática y sus accesorios, más adecuados al proceso de mecanización, desmontaje o montaje de elementos. CE1.5.6 Explicar el proceso de taladrado, eligiendo la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.
RA1.6: Mecanizar manualmente, realizando las operaciones de medición y trazado adecuadas, con el fin de conseguir las características especificadas y en condiciones de seguridad.	CE1.6.1 Relacionar las distintas técnicas de mecanizado en función de los materiales y sus aplicaciones. CE1.6.2 Seleccionar los distintos tipos de roscas con las posibles aplicaciones en el montaje de instalaciones. CE1.6.3 Efectuar las operaciones de corte y aterrajado de chapas. CE1.6.4 Efectuar los cálculos utilizando las unidades del sistema métrico decimal y del sistema anglosajón. CE1.6.5 En un caso práctico —que implique realizar mediciones lineales, angulares, de roscas, entre otras—, aplicar diferentes procedimientos de medida con calibre, micrómetro, comparador, galgas de espesores, galgas de roscas, explicando su funcionamiento: - Elegir el instrumento adecuado, en función del tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida. - Calibrar el instrumento de medida según patrones. - Realizar las medidas con la precisión adecuada. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales establecidas durante el proceso de medición. CE1.6.6 En un caso práctico de mecanizado manual, necesario para el ajuste de distintos elementos, y que implique realizar operaciones de limado, corte y aserrado: - Determinar las herramientas necesarias y la secuencia de operaciones que hay que realizar. - Efectuar los cálculos necesarios en las distintas operaciones. - Ejecutar operaciones de trazado y marcado. - Manejar correctamente y con seguridad las herramientas necesarias. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales establecidas durante el proceso de limado, corte, aserrado y roscado. CE1.6.7 En un caso práctico, que implique ejecución de roscas: - Realizar roscados interiores y exteriores, seleccionando los materiales y herramientas. - Seleccionar los instrumentos de medida que hay que utilizar. - Realizar las medidas con la precisión adecuada, manejando correctamente los instrumentos de medida más usuales.

	- Ajustar el acabado final a las medidas y normas dadas en el plano. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales establecidas durante el proceso de ejecución de roscas.
RA1.7: Analizar la documentación técnica para determinar la cantidad y las características de los productos y de los materiales en condiciones de almacenamiento.	CE1.7.1 Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad de gestión de control de piezas de recambio. CE1.7.2 Identificar los componentes, las piezas y los materiales de recambio, a partir de los manuales y catálogos de los fabricantes, haciendo uso de los sistemas específicos de codificación. CE1.7.3 Determinar la cantidad y las características de los productos y de los materiales, así como sus condiciones de almacenamiento, a partir de la documentación técnica.
RA1.8: Desarrollar las técnicas necesarias para realizar los recuentos, solicitar los pedidos, recibirlos y organizarlos en el almacén para tener un control sobre los mismos.	CE1.8.1 Describir los diferentes procedimientos de almacenamiento, de gestión de entradas y de salidas para efectuar los recuentos; y justificar cada uno de ellos. CE1.8.2 Efectuar un pedido de material, indicando los conceptos que lo definen. CE1.8.3 Enumerar los medios utilizados en la solicitud y en la recepción de productos, razonando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. CE1.8.4 Enumerar los diferentes procedimientos de organización de un almacén, indicando sus características esenciales. CE1.8.5 Definir el índice de rotación de un producto, teniendo en cuenta la fecha de caducidad y el nivel de consumo del mismo. CE1.8.6 Determinar los criterios que garanticen la calidad exigida a los productos y a los materiales para su uso.
RA1.9: Desarrollar el proceso de gestión para mantener el <i>stock</i> mínimo, con las garantías de poder satisfacer al cliente en el plazo establecido.	CE1.9.1 Describir el proceso que debe seguirse para el cálculo del consumo medio de una pieza, e indicar los factores que deben ser considerados en dicho cálculo. CE1.9.2 Describir los métodos o sistemas de conservación de los productos, haciendo hincapié en los riesgos de almacenamiento y en las consecuencias por anomalías. CE1.9.3 Señalar las ventajas e inconvenientes de trabajar con un <i>stock</i> mínimo, justificando los razonamientos.
RA1.10: Aplicar las medidas preventivas de los riesgos profesionales ocasionados por el almacenamiento y la manipulación de sustancias tóxicas.	CE1.10.1 Identificar las diferentes sustancias químicas, teniendo en cuenta los riesgos que puede ocasionar su contacto y/o su manipulación. CE1.10.2 Identificar los medios y las medidas de protección adecuadas, en función de las sustancias que debe manipular. CE1.10.3 Identificar la categoría de toxicidad en las sustancias con niveles de riesgo. CE1.10.4 Evitar la fusión de materias plásticas que liberen sustancias nocivas.
RA1.11: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la instalación, reparación y pintura de carrocerías de vehículos.	CE1.11.1 Describir las propiedades y uso de las ropas y los equipos más comunes de protección personal. CE1.11.2 Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios, y describir las propiedades y empleos de cada uno de ellos. CE1.11.3 Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia. CE1.11.4 Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados. CE1.11.5 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de preparación para el embellecimiento y el pintado de carrocería:

	- Identificar y describir las causas de los accidentes. - Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar los accidentes. - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas de los accidentes.
RA1.12: Analizar las medidas de protección en el ambiente de un entorno de trabajo y del medioambiente, aplicables a las empresas del sector de reparación y pintura de carrocerías de vehículos.	CE1.12.1 Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. CE1.12.2 Relacionar los dispositivos de detección de contaminantes, con las medidas de prevención y protección que se van a aplicar. CE1.12.3 Describir los medios de vigilancia más usuales en los procesos de producción y depuración en la industria. CE1.12.4 Justificar la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medioambiente. CE1.12.5 Relacionar la normativa medioambiental referente a las actividades de soldadura y mecanizado.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Materiales metálicos empleados en la carrocería de los vehículos - Composición y propiedades de aleaciones férricas. - Composición y propiedades de aleaciones ligeras (Al). - Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos. - Conocimiento de los nuevos materiales incorporados a la carrocería: aluminio, galvanizado, etc.	Identificación de los materiales metálicos empleados en la carrocería de los vehículos. Identificación y caracterización de los materiales en función de sus dimensiones, espesor y calidad, según las instrucciones de trabajo.	Interés por el conocimiento de los materiales metálicos empleados en la carrocería. Interés por el conocimiento de los materiales plásticos y compuestos empleados en la carrocería. Iniciativa e interés por el conocimiento, identificación e interpretación de los planos, croquis, simbología y esquemas empleados en la carrocería. Exactitud en el trazado de la carrocería. Rigurosidad en la exactitud o precisión de las mediciones. Responsabilidad en la ejecución de los procesos y procedimientos de mecanizados manuales, en el manejo de los equipos y la seguridad en
Materiales plásticos y compuestos más utilizados en la carrocería de los vehículos - Composición y características de materiales plásticos. Comportamiento del material al calor. - Composición de la fibra de vidrio con resina de poliéster. Características y propiedades. Productos de reacción. - Fibras de manta de distintos espesores. - Conocimiento de los nuevos materiales incorporados a la carrocería, como poliéster, etc.).	Confección de plantillas y soportes para la reparación: trazado y conformado. Aplicación de resinas y masillas. Identificación de los materiales plásticos y compuestos empleados en la carrocería de los vehículos. Identificación y caracterización de los materiales en función de sus dimensiones, espesor y calidad, según las instrucciones de trabajo.	
Nociones elementales de dibujo e interpretación de planos - Sistema diédrico: alzado, planta, perfil y secciones.	Interpretación de piezas en planos o croquis. Interpretación de la simbología.	

- Acotación. - Simbología de Tolerancias. - Especificaciones de materiales. - Vistas en perspectivas. - Manuales técnicos de taller. - Códigos y referencias de piezas.		las operaciones. Actitud de optimización del uso del almacén de los materiales y productos.
Procedimientos de trazado y cortado - Normas de trazado. - Técnicas operativas. - Equipos y medios empleados en las operaciones de cortado. - Normas de uso y seguridad.	Realización del trazado sobre materiales. Realización del marcado sobre materiales. Realización del corte de materiales.	Rigurosidad y precisión en la recogida de datos de almacenamiento y correcto uso de los programas asociados. Respeto por los requisitos de higiene y seguridad durante la recepción de mercancías. Valoración de la relevancia del control de almacén en el proceso productivo. Rigurosidad en la codificación de las muestras y en el etiquetado. Valoración de nuevas tendencias logísticas en la distribución y almacenamiento de productos. Responsabilidad por los recursos manejados.
Metrología - Aparatos básicos de medida directa. - Herramientas de medición directa: flexómetro, calibre, medidores por láser. - Aparatos de medida por comparación. - Normas de manejo de útiles de medición en general. - Técnicas de medida y errores de medición.	Realización de la medición de elementos de carrocería. Realización de la comparación de elementos de carrocería.	
Mecanizado manual y sus técnicas - Limas, lijas, abrasivos, hojas de sierra, brocas. - Normas básicas para el taladrado y posterior roscado. - Tipos de remaches y abrazaderas. - Normas básicas de utilización de herramientas de corte y desbaste.	Preparación de herramientas y manuales de utilización. Utilización y manejo de herramientas específicas y técnicas operativas. Realización del almacenaje y mantenimiento.	
Control y gestión de <i>stocks</i> y almacén - Propiedades y características a respetar en los productos para su almacenamiento, utilización y desecho. - Técnicas de almacenaje, planificación y organización. Codificación de productos y nomenclaturas. - Fijación de <i>stocks</i> por consumos y por factores de riesgo. - Técnicas de control: inventarios, rotaciones, valoraciones.	Utilización de documentación técnico-administrativa: impresos, partes, fichas. Manejo de normas, catálogos y manuales de piezas, referencias y precios. Utilización de medios de comunicación con suministradores y clientes: fax, teléfono, ordenador. Realización de prácticas de informática de gestión, en categoría de usuario. Realización de prácticas de almacenamiento y de control de <i>stocks</i>. Realización de presupuestos y de balances, en categoría de usuario.	Sensibilidad medioambiental.

	Realización de solicitud y de recepción de productos, en el rol de usuario.	
Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de carrocería del automóvil - Riesgos del taller de carrocería del automóvil. - Características de seguridad de las máquinas y herramientas. - Señalización de seguridad. Contenedores y almacén. - Equipos para la protección individual (EPI). - Equipos o medidas de protección colectiva. Protecciones para los riesgos debidos a la manipulación y al almacenamiento de materiales y productos tóxicos y peligrosos.	Manipulación de cargas y objetos cortantes. Realización de la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas. Realización de la limpieza y orden de las zonas de trabajo. Aplicación de productos adecuados de limpieza. Realización de la recogida, clasificación y retirada de los residuos. Realización del mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.	

Estrategias Metodológicas:

- Detección y diagnóstico de los saberes previos relacionados con el proceso de preparación de los equipos e instalaciones para la reparación y pintura de la carrocería.
- Combinación de la investigación de campo y bibliográfica como herramientas de refuerzo, con representación interactiva de documentaciones y proyectos prácticos.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre los materiales metálicos empleados en la carrocería de los vehículos.
- Aprendizaje cooperativo los estudiantes trabajan conjuntamente para lograr determinados resultados comunes de los que son responsable todos los miembros del equipos.
- Motivación de los temas por parte del/la docente con retroalimentación continua en cada sesión de clases.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.
- Trabajo y prácticas en equipo, con supervisión del (la) docente.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes técnicas relacionada a la búsqueda de información relativa al tema de los materiales plásticos y compuestos más utilizados en la carrocería de los vehículos.
- Realización de ejercicios con softwares de lógicas, llevada a cabo de forma individual, por el alumno/a, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Visitas técnicas guiadas a empresas de reparación de vehículos, para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de identificar el tipo de servicio que ofrece, las instalaciones, maquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de carrocería del automóvil

MÓDULO 2: ESTRUCTURA DE LA CARROCERÍA

Nivel: 2

Código: MF_308_2

Duración: 270 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_308_2 Reparar la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo ajustándose a los procedimientos y tiempos establecidos.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA2.1: Identificar las posibles deformaciones y daños que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometido a distintos tipos de cargas.	CE2.1.1 Componer y descomponer sistemas de fuerzas. CE2.1.2 Describir el despiece de los elementos que componen una carrocería, chasis y cabina y/o equipos; y señalar la función que cumple cada uno de ellos. CE2.1.3 Describir —según puntos de deformación dados por el fabricante— la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometida a distintos tipos de cargas. CE2.1.4 Diferenciar los tipos de carrocerías y chasis utilizados por los fabricantes. CE2.1.5 Identificar los métodos y equipos de diagnóstico de daños, y relacionarlos con las deformaciones que hay que controlar. CE2.1.6 Explicar los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo. CE2.1.7 Realizar las medidas de los parámetros con alineador y compás de varas, relacionar los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica y diagnosticar los daños sufridos.
RA2.2: Posicionar y anclar la carrocería, chasis o cabina en elevador, para elegir las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos.	CE2.2.1 Explicar los elementos que constituyen un elevador universal y otro de control, y relacionarlos con la función que realizan. CE2.2.2 Identificar los útiles necesarios para sujetar el vehículo en elevador. CE2.2.3 En un caso práctico de posicionamiento de vehículos en elevador universal y/o de control : - Determinar la posición de la carrocería, chasis o cabina, identificando los puntos o zonas de anclaje de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante del elevador. - Seleccionar el tipo de elevador, para colocar el vehículo. - Seleccionar las herramientas utilizadas para el anclaje, dependiendo del vehículo, chasis o cabina. - Seleccionar el tipo de mordazas de sujeción dependiendo del vehículo, chasis o cabina. - Colocar el vehículo, chasis o cabina en la bancada con elevador incorporado. - Identificar los tipos de grifos existentes en el elevador y su uso. - Seleccionar el grifo de la plataforma elevadora. - Seleccionar los útiles necesarios para subir el vehículo a la plataforma. - Seleccionar el gato hidráulico necesario para colocar las mordazas. - Determinar si la deformación está en la parte delantera, central o trasera. - Determinar si la deformación afecta elementos estructurales. - Analizar la deformación en la estructura. - Determinar las direcciones correctas de los tiros y contratiros. - Determinar los puntos de aplicación de los tiros y contratiros, teniendo en cuenta la deformación de la estructura que hay que conseguir. - Posicionar los tiros y contratiros necesarios en la reparación.

	- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios en el posicionamiento. - Posicionar el tiro, dependiendo de la zona deformada y de su magnitud. - Posicionar el contratiro, dependiendo de la zona de tiro. - Colocar los sistemas de seguridad necesarios en el tiro y contratiro.
RA2.3: Verificar la geometría del chasis con el utillaje específico y los útiles de medida aplicada al banco y a los puntos de control del chasis.	CE2.3.1 Interpretar el esquema técnico de la carrocería, e identificar los puntos específicos para comprobar su geometría. CE2.3.2 Comprobar que el montaje de la carrocería sobre el banco se corresponde con lo establecido en la ficha técnica. CE2.3.3 Verificar el montaje de los útiles específicos de medida. CE2.3.4 Comprobar que los puntos de reglaje del chasis, con los útiles específicos de medida del banco, se ajustan a lo establecido en la ficha técnica. CE2.3.5 Comprobar que la geometría de los trenes rodantes corresponde a las especificaciones técnicas. CE2.3.6 Verificar el chasis de la carrocería mediante calas graduadas, longitudes y diagonales.
RA2.4: Reparar el chasis en el banco, haciendo uso de los útiles específicos —empujadores, tiradores y unidades hidráulicas— y de estirado, para recuperar la geometría de la carrocería.	CE2.4.1 Describir los útiles y equipos universales y de control positivo para el estirado en bancada, y relacionarlos con la función que desempeñan. CE2.4.2 Explicar los medios y los métodos de reparación, a partir de los datos del diagnóstico de medida de la carrocería en el banco. CE2.4.3 Clasificar las técnicas de diagnóstico —visual, al tacto, lijado, etc.— utilizadas en la reparación de elementos metálicos. CE2.4.4 Clasificar el daño en función de su grado y extensión —leve, medio o fuerte— y en función de su ubicación —fácil, difícil o sin acceso—. CE2.4.5 En un caso práctico de reparación de estructuras deformadas —en parte delantera y/o parte central y/o parte trasera—, posicionadas en elevador: - Seleccionar el método de limpieza adecuado para evitar que la suciedad oculte la existencia de daños. - Desmontar los elementos del vehículo que no afecten a la conformación general. - Seleccionar los medios y los métodos de reparación, a partir de los datos del diagnóstico de medida de la carrocería en el banco. - Seleccionar los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y la forma del anclaje del útil al vehículo y al elevador. - Identificar los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas. - Efectuar tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control del fabricante. - Utilizar correctamente los útiles y las herramientas en cada caso de reparación. - Verificar la correcta reparación de los elementos o partes de la carrocería que han sido recuperados. - Verificar, después de reparada la carrocería y con los útiles específicos de medida, que los puntos determinados de control se correspondan con las indicaciones de la ficha técnica. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA2.5: Conformar los	CE2.5.1 Relacionar el proceso de reparación y los tipos de deformaciones,

elementos metálicos, para recuperar las formas y cotas originales.	con la recuperación de la forma y la función originales. CE2.5.2 Describir las propiedades que caracterizan la chapa. CE2.5.3 Analizar los tipos de deformación en función del daño que se va a reparar. CE2.5.4 Trazar desarrollos geométricos elementales con los útiles específicos. CE2.5.5 Realizar estirados y recogidos de chapa en frío y en caliente. CE2.5.6 En un caso práctico de conformación de elementos metálicos a fin de recobrar las formas y cotas originales de los mismos: - Identificar los elementos necesarios que hay que reparar. - Clasificar el daño en función de su grado y extensión. - Clasificar el daño en función de su ubicación. - Seleccionar los medios y los métodos de reparación, a partir de los datos del diagnóstico. - Seleccionar los materiales y parámetros que se van a utilizar en función del método seleccionado. - Diagnosticar la viabilidad de la reparación en función del daño. - Seleccionar las herramientas para la conformación de la chapa de acero. - Seleccionar las herramientas manuales pasivas en la conformación. - Utilizar correctamente los útiles y las herramientas en cada caso de reparación. - Ejecutar reparaciones de abolladuras con martillo y sufridera. - Ejecutar reparaciones en zonas de fácil, difícil y ningún acceso. - Conformar abolladuras con martillo de inercia en frío y en caliente. - Reparar deformaciones mediante elementos de recogido de chapas con electrodo de carbono y con electrodo de cobre. - Verificar que el elemento ha recobrado las formas y cotas originales. - Verificar el reemplazo total o parcial de los elementos, tanto metálicos como de poliéster o PVC, de la estructura de la carrocería sobre el banco. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA2.6: Reparar los elementos de material plástico o compuesto, para recuperar las formas y características originales.	CE2.6.1 Describir las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellas. CE2.6.2 Identificar diferentes tipos de materiales plásticos o compuestos. CE2.6.3 En un caso práctico de reparación de elementos de material plástico o compuesto, a fin de recobrar las formas y características originales de los mismos: - Identificar los elementos necesarios que hay que reparar. - Determinar el método de reparación más apropiado, consultando la documentación técnica. - Seleccionar los equipos, herramientas y materiales para utilizar. - Trazar y conformar las plantillas y soportes necesarios para la reparación de elementos o subconjuntos. - Lijar las uniones en función del producto o del acabado requerido. - Identificar las características de los distintos productos que se deben mezclar. - Chequear la documentación técnica del fabricante de los productos. - Mezclar los productos con las proporciones correctas, para la reparación de plásticos laminados, inyectados y materiales compuestos, a fin de conseguir la forma y función originales. - Aplicar los productos con diferentes medios —espátula, brocha, pistola

	térmica, etc.— teniendo en cuenta el grosor de capa, el tiempo entre capas, cargas y refuerzos, según especificaciones del fabricante. - Unir, mediante soldadura, materiales termoplásticos cumpliendo especificaciones dadas. - Ejecutar los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA2.7: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo, así como con las medidas de protección ambiental.	CE2.7.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar accidentes en la reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo. CE2.7.2 Explicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas. CE2.7.3 Relacionar la normativa medioambiental referente a la reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo, con los procesos productivos concretos en que debe aplicar. CE2.7.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo: - Identificar y describir las causas de los accidentes. - Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar los accidentes. - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas de los accidentes.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Geometría de la carrocería - Constitución del vehículo. - Tipos de carrocerías y sus características. - Tipos de cabinas y chasis. - Geometría básica de la carrocería. Formación industrial básica.	Interpretación de planos de carrocerías. Descripción de los elementos amovibles exteriores e interiores. Descripción de los elementos fijos.	Interés por el conocimiento estructural del vehículo. Valoración de la importancia de la resistencia de la bancada en el proceso de reparación de carrocería.
Bancada universal y de control positivo - Conocimiento de bancada y de útiles de estirado. - Herramientas y útiles utilizados en la reparación en elevador.	Determinación de las direcciones de tiro y posicionado de estiradores. Manejo del elevador, ejecutando los tiros y contratiros. Reparación de las distintas deformaciones producidas en el chasis de la carrocería, empleando los siguientes útiles y equipos: empujadores, tiradores de tornillo, L-hidráulica, gatos con control en el banco, gatos con control en el puente, soldadura. Reparación o sustitución de los elementos fijos de la carrocería. Determinación de puntos de referencia para realizar medidas. Aplicación de las técnicas en la	Actitud responsable respecto al posicionamiento y anclaje de la carrocería, chasis o cabina. Rigurosidad en la exactitud o precisión en las verificaciones. Iniciativa propia para realizar las actividades designadas.

	reparación en elevador. Aplicación de las técnicas empleadas en la realización de tiros. Aplicación de los procedimientos de posicionado y anclaje.	Preocupación por dar buena terminación a su trabajo de restauración de las formas y características de la carrocería del vehículo. Interés por los sistemas de fuerzas. Preocupación por dar buena terminación a su trabajo de reparación de los elementos de material plástico o compuesto. Actitud responsable respecto a la prevención de riesgos laborales.
Posicionamiento y anclaje de la carrocería, chasis o cabina - Método de colocación en: - Bancada de control positivo y universal. - Bancada con plataforma elevadora. - Tipos de mordazas existentes dependiendo del fabricante del vehículo, chasis o cabina. - Herramientas y útiles utilizados en el posicionamiento y control de estructuras. - Documentación técnica de las estructuras del vehículo.	Montaje de los útiles y comprobar la medida de los puntos de control de la carrocería. Montaje de la carrocería sobre el banco. Posicionamiento y anclaje la carrocería, chasis o cabina. Preparación del banco de medida con todo su utillaje, que afecten a su geometría. Colocación de las mordazas dependiendo de la deformación. Interpretación de la simbología del fabricante. Aplicación de las técnicas empleadas en el control de estructuras.	
Procesos de verificación - Métodos y técnicas en los procesos de verificación. - Técnicas de control de deformaciones estructurales. - Equipos y útiles necesarios en la verificación - Elevador. - Galgas de nivel. - Medidor universal. - Compás de varas. - Función y características del alineador. - Sistemas de elevación de estructuras. - Útiles para el movimiento de estructuras deformadas.	Comprobaciones mediante la utilización de aparatos de medida.	
Reparación de elementos metálicos - Equipos y útiles necesarios. - Manual del fabricante.	Diagnóstico de reparación de elementos metálicos. Aplicación de la técnica para localizar aguas en zonas de chapas. Aplicación de la técnica para localizar agrietamientos en masillas y selladores. Aplicación de la técnica para localizar desalineamientos en zonas de chapas. Detección de arrugas. Clasificación del daño en función	

	del grado, extensión y ubicación. Determinación de las reparaciones o sustituciones en piezas de chapas.	
Técnicas de desabolladura - Sufrido. - Golpeado. - Estirado y recogido en frío y en caliente. - Legado de chapas. - Sistemas de fuerzas: - Composición y descomposición.	Desabollado de diferentes zonas. Realización del estirado de la chapa. Realización del recogido de chapa con electrodos de cobre. Composición y descomposición de las fuerzas para conocer las deformaciones.	
Reparación de elementos de material plástico o compuesto - Materiales plásticos y compuestos más utilizados en los vehículos. - Composición y características de materiales plásticos. Comportamiento del material al calor. - Composición de la fibra de vidrio con resina de poliéster. Características y propiedades. - Productos de reacción. - Fibras de manta de distintos espesores.	Confección de plantillas y soportes para la reparación: trazado y conformado. Aplicación de resinas y masillas.	
Medidas de seguridad y su prevención en la reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo - Equipo personal de seguridad para el trabajo en altura. - Equipos y herramientas normalmente empleados en la reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo.	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo. Aplicación de medidas de prevención y control. Aplicación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes del proceso de reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en la reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo.	

Estrategias Metodológicas:

- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las

diferentes técnicas relacionadas a la búsqueda de información relativa al tema estructura de la carrocería.

- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos de temas relacionados con la reparación de elementos metálicos.
- Resolución de ejercicios y problemas donde se ponga en práctica los conocimientos adquirido para el posicionamiento y anclaje de la carrocería, chasis o cabina, trabajo en equipo entre otras.
- Combinación de la investigación de campo y bibliográfica como herramientas de refuerzo, con representación interactiva de documentaciones y proyectos prácticos.
- Aprendizaje cooperativo los estudiantes trabajan conjuntamente para lograr determinados resultados comunes de los que son responsable todos los miembros del equipos.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.
- Resolución de problemas a través de una situación real planteada por el profesor, en relación a las competencias profesionales, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos, técnicas o métodos de forma ordenada y coordinada en cada una de las fases.
- Visitas técnicas a talleres de reparación de la carrocería de diferentes modelos y marcas de vehículos, para observar la realidad industrial y analizar *in situ*, los procesos de reparación de la carrocería, chasis, cabina y equipos del vehículo.

MÓDULO 3: ELEMENTOS AMOVIBLES DEL VEHÍCULO

Nivel: 2

Código: MF_309_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_309_2 Verificar y reparar las piezas y elementos amovibles de la carrocería del vehículo.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA3.1: Desmontar, montar y sustituir los elementos, accesorios, forros y tapizados; y realizar los distintos tipos de uniones, según el método establecido, operando diestramente con las herramientas, productos y materiales determinados.	CE3.1.1 Describir los distintos tipos de roscas utilizadas en los vehículos. CE3.1.2 Describir distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas; y relacionarlos según los materiales que hay que unir. CE3.1.3 Relacionar los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir. CE3.1.4 Relacionar los distintos tipos de tornillos, tuercas, arandelas y sus roscas con los posibles usos en el automóvil. CE3.1.5 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano. CE3.1.6 Describir los distintos tipos de anillos de presión, pasadores, grapas de fijación, abrazaderas, empleadas comúnmente en el automóvil. CE3.1.7 Describir las diferentes formas de aplicar pares de apriete. CE3.1.8 Describir los distintos tipos de juntas y cierres, que se emplean en las uniones desmontables. CE3.1.9 Manejar con soltura las llaves planas, estrella, acodadas, alicates, mordazas, atornilladores, llaves de vaso y utillaje específico de taller de carrocería del automóvil. CE3.1.10 En un caso práctico, en los que existen elementos atornillados que haya que desmontar o montar: - Seleccionar los materiales necesarios y explicar sus características. - Seleccionar los equipos necesarios y explicar sus características. - Identificar los elementos afectados.

	- Identificar los elementos necesarios que se deben desmontar, afectados o no. - Seleccionar la documentación técnica necesaria. - Identificar los parámetros que intervienen. - Posicionar correctamente, según las cotas, el elemento sustitutivo para su posterior fijación. - Utilizar los frenos necesarios en los tornillos. - Aplicar los pares de apriete requeridos. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE3.1.11 En un caso práctico, en el que existen elementos pegados que hay que desmontar o montar: - Seleccionar los materiales necesarios y explicar sus características. - Seleccionar los equipos necesarios y explicar sus características. - Identificar los elementos afectados. - Identificar los elementos necesarios que se deben desmontar, afectados o no. - Seleccionar la documentación técnica necesaria. - Identificar los parámetros que intervienen. - Posicionar correctamente en las cotas el elemento sustitutivo para su posterior fijación. - Desmontar el elemento de acuerdo con la secuencia de operaciones establecidas. - Preparar correctamente las zonas de unión. - Realizar las mezclas de productos en los casos necesarios, cumpliendo especificaciones del fabricante. - Aplicar correctamente los productos. - Realizar el pegado del elemento consiguiendo la calidad requerida. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE3.1.12 En un caso práctico, en el que existen elementos remachados que hay que desmontar o montar: - Seleccionar los materiales necesarios y explicar sus características. - Seleccionar los equipos necesarios y explicar sus características. - Identificar los elementos afectados. - Identificar los elementos necesarios que se deben desmontar, afectados o no. - Seleccionar la documentación técnica necesaria. - Identificar los parámetros que intervienen. - Posicionar correctamente en las cotas el elemento sustitutivo para su posterior fijación. - Acotar y taladrar para quitar o poner remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar. - Ejecutar el remachado correctamente. - Realizar las operaciones, de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA3.2: Desmontar, montar y realizar el reglaje de los distintos	CE3.2.1 Describir e indicar las funciones de cada uno de los elementos que componen los sistemas de suspensión y dirección. CE3.2.2 Describir e indicar las funciones de cada uno de los elementos que

elementos mecánicos y/o eléctricos que pueden ser afectados por interferir en las operaciones de reparación de carrocería, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.	componen los sistemas de refrigeración del motor. CE3.2.3 Describir e indicar las funciones de cada uno de los elementos que componen los sistemas de alumbrado y maniobra. CE3.2.4 En un caso práctico, de desmontaje, montaje y reglaje de los sistemas de suspensión y dirección: - Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería. - Utilizar los frenos adecuados para cada tipo de unión. - Aplicar los pares de apriete establecidos. - Realizar los reglajes necesarios en cada caso. - Comprobar la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones. - Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica. - Comprobar la operatividad final del elemento. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE3.2.5 En un caso práctico, de desmontaje, montaje y reglaje de los sistemas de refrigeración del motor: - Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería. - Reponer el líquido refrigerante. - Verificar la ausencia de fugas en el circuito. - Comprobar la temperatura de funcionamiento. - Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica. - Comprobar la operatividad final del elemento. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE3.2.6 En un caso práctico, de desmontaje, montaje y reglaje de los sistemas de admisión y escape: - Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería. - En el conjunto de escape, silenciosos, catalizador, admisión y filtros, efectuar los aprietes y ajustes necesarios para evitar fugas, tomas de aire y vibraciones. - Manejar los catalizadores teniendo en cuenta las técnicas de seguridad medioambiental para la manipulación de materiales contaminantes. - Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica. - Comprobar la operatividad final del elemento. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE3.2.7 En un caso práctico, de desmontaje, montaje y reglaje de los sistemas de alumbrado y maniobra: - Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería. - Reglar los sistemas, ajustando los parámetros necesarios para ajustar la luminosidad, altura y distancia de alumbrado de los distintos elementos según las normas. - Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica. - Comprobar la operatividad final del elemento.
--	--

	- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA3.3: Realizar el desmontaje y montaje de los vidrios, forros, tapizados exteriores, elementos del sistema de alumbrado y señalización, siguiendo el proceso adecuado.	CE3.3.1 Realizar el desmontaje y montaje de la luna trasera y la delantera —pegadas y con junta de goma—, con los útiles específicos. CE3.3.2 Sustituir los vidrios de las puertas y lunetas, desguarneciendo los cierres y los elevallunas. CE3.3.3 Identificar los distintos componentes de forros y tapizados exteriores, mediante gráficas y sobre un vehículo. CE3.3.4 Realizar el desmontaje y montaje de los diversos elementos, los forros y tapizados interiores del vehículo, con los útiles específicos. CE3.3.5 Describir el proceso de desmontaje y montaje de los forros y tapizados exteriores, haciendo uso de la documentación técnica específica. CE3.3.6 Verificar el montaje de los diversos elementos, los forros y tapizados exteriores —paragolpes, molduras, rejillas de aireación del motor y del habitáculo—, conforme con el proceso de trabajo establecido. CE3.3.7 Verificar el montaje y desmontaje de los accesorios ópticos —faros, pilotos de señalización y de dirección—, comprobando su correcta conexión a los correspondientes circuitos eléctricos.
RA3.4: Realizar el desmontaje y montaje de los distintos sistemas de cierre y elevación, siguiendo el proceso adecuado.	CE3.4.1 Identificar los elementos necesarios que hay que desmontar, estén afectados o no. CE3.4.2 Identificar e interpretar la documentación técnica necesaria. CE3.4.3 Elegir el método, determinar los parámetros que intervienen y explicar las características de los equipos seleccionados. CE3.4.4 Ejecutar el ajuste de los componentes de los sistemas de cierre y elevación, y comprobar la operatividad final del elemento. CE3.4.5 Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica. CE3.4.6 Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA3.5: Realizar el desmontaje y montaje de los diversos elementos de forros y tapizados interiores del vehículo, con los útiles específicos.	CE3.5.1 Identificar los distintos componentes de forros y tapizados interiores, haciendo uso de gráficas y —posteriormente— en un vehículo. CE3.5.2 Describir el proceso de desmontaje y montaje de los forros y tapizados interiores, haciendo uso de la documentación técnica específica. CE3.5.3 Realizar el desmontaje y montaje de los revestimientos y de otros elementos interiores de la carrocería —piso, techo, pilares, puertas, cinturones de seguridad, asientos, cerquillos de puertas—, cuidando su atornillado, grapado y pegado. CE3.5.4 Verificar el desmontaje y montaje del tablero de abordó, con todos sus accesorios, de acuerdo con las instrucciones técnicas, especialmente en lo referente a las conexiones eléctricas y mecánicas. CE3.5.5 Comprobar el funcionamiento correcto de todos los accesorios instalados sobre el tablero de abordó, haciendo uso de sus mandos y de los aparatos específicos de medida.
RA3.6: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la reparación de los elementos móviles del vehículo, así como con las medidas de	CE3.6.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar accidentes en la reparación de los elementos móviles del vehículo. CE3.6.2 Relacionar la normativa medioambiental referente a las instalaciones de reparación de los elementos móviles del vehículo, con los procesos productivos concretos en los que debe aplicar. CE3.6.3 Relacionar las condiciones de temperatura, luminosidad y humedad de las instalaciones con los factores de riesgo. CE3.6.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de

protección ambiental.	reparación de los elementos movibles del vehículo: - Identificar y describir las causas de los accidentes. - Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar los accidentes. - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas de los accidentes.
-----------------------	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Elementos amovibles exteriores e interiores - Uniones desmontables. - Características de la unión. - Tipos de elementos. - Procedimientos de unión y técnicas. - Uniones atornilladas, pegadas, remachadas, grapadas, articuladas. - Métodos para la sustitución y ajuste. - Especificaciones técnicas. - Tipos de rosca y sus características - Tipos de remache y sus características. - Taladrado de elementos para su posterior remachado. - Sistemas de articulación y sus características. - Equipos necesarios para el desarmado de elementos articulados. - Tipos de adhesivos y sus características - Imprimitaciones, activadores, reactivos.	Realización del desmontaje y montaje de elementos atornillados. Realización del apriete de elementos roscados Aplicación de los procedimientos de frenada de elementos roscados. Realización del desmontaje y montaje de elementos remachados. Realización del desmontaje y montaje de elementos fijados con bisagras. Realización del desmontaje y montaje de elementos pegados. Preparación de la zona de unión. Aplicación de adhesivos. Aplicación de los procedimientos de unión de elementos accesorios y molduras.	Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas novedades en materia de unión. Actitud responsable respecto al desmontaje, montaje e instalación de los sistemas eléctricos del vehículo. Responsabilidad en el desmontaje y montaje de los sistemas de alumbrado y maniobra. Rigurosidad en el desmontaje y montaje de los sistemas mecánicos. Cumplimiento de las técnicas y el método de desmontaje y montaje de los sistemas de climatización. Orden en la secuenciación del proceso de sustitución de las lunas.
Sistemas eléctricos básicos del vehículo - Electricidad básica: tipos de corriente y Ley de Ohm. - Tipos de componentes eléctricos y de conexiones. - Tipos de instalaciones: cobre, multiplexado y fibra óptica. - Procesos de seguridad en la reparación de vehículos con <i>airbags</i>, pretensores, etc. - Simbología básica de circuitos eléctricos del automóvil.	Realización del desmontaje y montaje de sistemas eléctricos. Aplicación de los procedimientos de sustitución y reglaje.	Seguimiento al orden, limpieza y método en la sustitución de los revestimientos y los elementos interiores de la carrocería. Actitud responsable en la sustitución de los forros y tapizados interiores de la carrocería.
Sistemas eléctricos de alumbrado y maniobra	Realización del desmontaje y montaje de sistemas de alumbrado	Responsabilidad en el

- Funcionalidad y descripción de componentes eléctricos. - Herramientas de desmontaje y montaje de sistemas eléctricos. - Normativa de equipos de alumbrado y maniobra.	y maniobra. Aplicación de los procesos de seguridad en la reparación de vehículos con xenón. Aplicación del procedimiento de sustitución y reglaje.	desmontaje y montaje de los sistemas de cierre. Responsabilidad y autonomía requeridas en el desmontaje y montaje de los sistemas de elevación. Actitud responsable en el desmontaje y montaje de los sistemas de cierre centralizado. Valoración y seguimiento de las buenas prácticas de seguridad y medioambiente.
Sistemas mecánicos básicos del vehículo - Descripción de componentes mecánicos: suspensión, dirección, admisión, escape, refrigeración. - Elementos más frecuentemente afectados en las reparaciones de carrocería. - Herramientas de desmontaje y montaje de sistemas mecánicos. - Características y funcionamiento.	Realización del desmontaje y montaje de sistemas mecánicos. Realización de los reglajes y comprobaciones. Verificación estática y dinámica del sistema de suspensión. Identificación de las cotas de la dirección: divergencia, caídas, convergencia, etc. Identificación de las deficiencias en los sistemas de suspensión y dirección. Verificación de la ausencia de fugas: -Circuito de admisión y escape. -Sistema de refrigeración. Comprobación de temperatura y funcionamiento del motor. Aplicación del tratamiento medioambiental de los sistemas de escape. Reposición del refrigerante.	
Sistemas de climatización del vehículo - Funcionalidad y descripción de componentes en sistemas de climatización. - Elementos más frecuentemente afectados en las reparaciones de carrocería. - Documentación técnica. - Tipos de gas refrigerante y sus características técnicas y medioambientales.	Verificación de la ausencia de fugas en el sistema de climatización. Comprobación de la temperatura del sistema de climatización.	
Tecnología de montaje de elementos, de conjuntos y de subconjuntos de la carrocería - Conocimientos de los materiales, sistemas y medios de sujeción de los forros y tapizados interiores. - Utilización de las herramientas y de los útiles específicos en el desmontaje y montaje de los forros y tapizados de la carrocería.	Realización del desmontaje, montaje y verificación de las lunas traseras y delanteras, pegadas y con junta de goma. Realización del desmontaje, montaje y verificación de las lunas de puertas y lunetas fijas. Realización del desmontaje, montaje y verificación de los forros y tapizados exteriores de la carrocería: paragolpes, rejillas de aireación del motor y del	

- Tecnología de paragolpes metálicos, de fibra de vidrio y plásticos; soportes y fijación a la carrocería de los paragolpes. - Tecnología de los materiales usados en las molduras, embellecedores, así como sus modos de fijación a la carrocería. - Conocimientos de lunas y lunetas de vehículos: gomas y neopreno, herramientas específicas, métodos de sujeción y colocación de lunas, cauchos y adhesivos para lunas pegadas, grapas y molduras de lunetas. - Conocimientos de montaje de faros y de pilotos; normativa de localización y ubicación de luces del vehículo. - Tecnología básica de los accesorios que integran el tablero de abordó: procesos de montaje y desmontaje de los elementos del tablero de abordó.	habitáculo, molduras. Realización del desmontaje, montaje y verificación de los accesorios ópticos: faros y pilotos de señalización y de dirección. Realización del desmontaje, montaje y verificación de los revestimientos y los elementos interiores de la carrocería: piso, techo, pilares, cinturones de seguridad, asientos, puertas, cerquillos de puertas. Realización del desmontaje, montaje y verificación del tablero de abordó con todos sus accesorios.	
Mecanismos de cierre - Sistemas de cierre: misión, componentes y características. Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación: Características y funcionamiento.	Realización del desmontaje y montaje de los sistemas de cierre. Aplicación del procedimiento de reparación de los sistemas de cierre. Realización de los reglajes y comprobaciones. Realización del mantenimiento de los equipos.	
Mecanismos de elevación - Sistemas de elevación: misión, componentes y características. - Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación: características y funcionamiento.	Desmontaje y montaje de los sistemas de elevación. Procedimiento de reparación de los sistemas de elevación. Reglajes y comprobaciones. Mantenimiento de los equipos.	
Sistemas de cierre centralizado - Equipos de cierre centralizado: tipos, misión y características. - Módulos combinados de elevación de lunas. - Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación: características y funcionamiento.	Desmontaje y montaje de los sistemas de cierre centralizado. Procedimiento de detección de averías. Procesos de reparación de los sistemas de elevación. Reglajes y comprobaciones. Mantenimiento de los equipos.	

Medidas de seguridad y su prevención. La reparación de los elementos móviles del vehículo. - Riesgos en el desmontaje, fijación y montaje de elementos, accesorios, forros y tapizados, vidrios, lunas. - Riesgos en el desmontaje, reglaje, fijación y montaje de elementos mecánicos y/o eléctricos. - Riesgos en el desmontaje, reglaje, fijación y montaje de sistemas de alumbrado, de señalización, de cierre y elevación. Prevención y control. - Riesgos ligados a la manipulación de las herramientas. - Máquinas utilizadas en la reparación de los elementos móviles del vehículo. Prevención y control	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de la reparación de los elementos móviles del vehículo. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas con los procesos de reparación de los elementos móviles del vehículo. Aplicación de medidas de prevención y control. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes del proceso de reparación de los elementos móviles del vehículo. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en la reparación de los elementos móviles del vehículo.	
---	--	--

Estrategias Metodológicas:

- Detección y diagnóstico de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el alumno/a pueda presentar con elementos amovibles del vehículo.
- Motivación de los temas por parte del/la docente con retroalimentación continua en cada sesión de clases.
- Formulación de preguntas directas, de forma oral y en grupo preguntas y dando respuestas a las preguntas de los alumnos.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.
- Combinación de la investigación de campo y bibliográfica como herramientas de refuerzo, con representación interactiva de documentaciones y proyectos prácticos.
- Aprendizaje cooperativo los estudiantes trabajan conjuntamente para lograr determinados resultados comunes de los que son responsable todos los miembros del equipos.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las diferentes partes del vehículo y sobre las bases de la tecnología de uniones desmontables.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes técnicas relacionadas a la búsqueda de información sobre el sistemas eléctricos básicos del vehículo.
- Trabajo en equipo y puesta en común, para realizar el desmontaje, montaje y reglaje de los distintos sistemas mecánicos y eléctricos, con supervisión del (de la) docente.
- Resolución o desarrollo de prácticas en torno a un problema o situación planteada por el profesor en relación a las competencias profesionales, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos, técnicas o métodos de forma ordenada y coordinada en cada una de las

fases de desmontaje, montaje y sustitución de los elementos, accesorios, forros, tapizados, vidrios, elementos del sistema de alumbrado y señalización los distintos sistemas de cierre y elevación.

- Visitas técnicas a talleres de reparación de la carrocería de diferentes modelos y marcas de vehículos, para observar la realidad industrial y analizar *in situ*, los procesos de reparación de elementos amovibles de las carrocerías.

MÓDULO 4: ELEMENTOS FIJOS DEL VEHÍCULO

Nivel: 2

Código: MF_310_2

Duración: 270 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_310_2 Verificar y reparar los elementos y órganos fijos de la carrocería del vehículo.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA4.1: Analizar los procesos de separación de los distintos elementos fijos, con el fin de seleccionar los métodos y equipos apropiados en función del tipo de unión que se debe romper.	CE4.1.1 Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión utilizados. CE4.1.2 Describir el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y cordones de soldadura. CE4.1.3 Describir el funcionamiento de las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica: - Identificar el filo del cincel en el proceso de separación. - Elegir el tipo de sierra de arco o vaivén necesario en la separación. - Elegir el método de corte manual o neumático necesario para cada reparación. - Identificar el funcionamiento de los diferentes tipos de cuchillas para la roedora.
RA4.2: Desmontar y separar elementos fijos utilizando los equipos y herramientas correctamente.	CE4.2.1 Describir los procesos de sustitución de piezas, elementos completos o parciales. CE4.2.2 Identificar las diferentes operaciones que se deben realizar en la preparación de los elementos fijos. CE4.2.3 Describir las diferentes operaciones que se deben realizar en el desmontaje de elementos fijos. CE4.2.4 En un caso práctico de sustitución de piezas o elementos completos: - Identificar el elemento que hay que sustituir. - Identificar el tipo de unión utilizada. - Elegir el método de reparación. - Seleccionar el equipo de corte más idóneo. - Realizar la sustitución. - Verificar que las operaciones de sustitución realizadas se ajustan a las especificaciones dadas en las normas técnicas. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE4.2.5 En un caso práctico de sustitución de parte de una pieza o elemento: - Identificar la parte o el elemento que hay que sustituir. - Identificar el tipo de unión utilizada. - Elegir el método de reparación - Realizar el trazado del corte que permita ejecutarle según especificaciones técnicas.

	- Seleccionar el equipo de corte más idóneo. - Realizar la sustitución. - Verificar que las operaciones de sustitución realizadas se ajustan a las especificaciones dadas en las normas técnicas. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE4.2.6 En un caso práctico de desmontaje de elementos fijos - Eliminar pinturas, selladores y antigrafitas. - Quitar puntos de soldadura con fresadoras y taladradoras. - Quitar cordones de soldadura de latón. - Desfilas pestañas en paneles. - Realizar taladrado y fresado de puntos. - Quitar puntos de soldadura con cortafíos neumático y manual. - Identificar la zona de corte según normas específicas del fabricante. - Realizar cortes con los distintos equipos: sierra alternativa, circular, etc. - Realizar el desengatillado de pestañas en paneles. - Realizar cortes en los elementos fijos que se deben sustituir y en las piezas nuevas. - Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones dadas en las normas técnicas. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas. CE4.2.7 En un caso práctico de desmontaje de elementos fijos de aluminio: - Realizar el desmontaje de los elementos fijos de aluminio. - Regular adecuadamente el útil remachador. - Desgrapar los remaches existentes en la unión de la pieza que se va a reparar. - Realizar cortes con los distintos equipos apropiados para aluminio. - Realizar el solape en las zonas necesarias de las piezas. - Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones dadas en las normas técnicas. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en las operaciones realizadas.
RA4.3: Realizar trabajos, utilizando los diferentes sistemas de soldadura y su aplicación en la reparación de las carrocerías.	CE4.3.1 Relacionar los parámetros utilizados en soldadura, indicando su influencia en la reparación de la carrocería. CE4.3.2 Relacionar los procedimientos de unión utilizados en un vehículo con los medios usados para su realización. CE4.3.3 Describir los diferentes métodos de uniones fijas de chapas —engatillado, soldadura por puntos, etc.—, explicando las características de cada uno de ellos. CE4.3.4 Cortar piezas de acero de diferentes formas —rectilínea, en chaflán, circular—, utilizando los diferentes sistemas. CE4.3.5 Soldar chapas de acero suave en juntas solapadas, de igual y de distinto espesor, con el equipo de soldadura de resistencia por puntos. CE4.3.6 En casos prácticos de trabajos de reparación de elementos de acero y de aluminio, empleando diferentes técnicas de soldeo de resistencia por puntos, eléctrica por arco y de hilo continuo bajo gas protector, oxiacetilénica y blanda: - Seleccionar el equipo de soldadura, en función de la técnica que se va a emplear.

	- Seleccionar los materiales de aportación, en función de la técnica que se va a emplear. - Comprobar que la instalación del equipo de soldadura es conforme a las normas de utilización y de seguridad. - Utilizar las herramientas, los medios y los elementos auxiliares del sistema MAG/MIG de soldadura. - Efectuar distintas uniones. - Comprobar que las soldaduras obtenidas cumplen las especificaciones de una soldadura estándar: resistencia, fusión de bordes, etc. - Verificar que los elementos soldados devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas. - Aplicar, durante el proceso de soldeo, normas de uso, seguridad y salud laboral.
RA4.4: Realizar, sobre la carrocería, la reparación de las piezas fijas de los componentes de la estructura.	CE4.4.1 Describir y explicar diferentes técnicas de ajuste y encuadramiento de elementos. CE4.4.2 Enumerar las fases del proceso de reparación de la carrocería, antes de la intervención, justificando cada una de ellas CE4.4.3 En un caso práctico de preparación de unión, para la reparación de una carrocería: - Efectuar la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes. - Perfilar las zonas de unión. - Aplicar las masillas o aprestos antioxidantes en las zonas de unión. - Aplicar los refuerzos de las uniones en los casos en que se considere necesario, según esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de los materiales que se van a unir. - Posicionar las piezas con arreglo a las cotas dadas por el fabricante, comprobando la alineación de los elementos sustituidos con las piezas adyacentes. - Verificar que la sustitución de las piezas cumple con las especificaciones técnicas en cuanto a métodos de ensamblaje y protección anticorrosiva. CE4.4.4 Reparar y reemplazar los elementos exteriores que constituyen la carrocería del vehículo, respetando las condiciones de reparación o de sustitución establecidas por el fabricante. CE4.4.5 Confeccionar partes de elementos manualmente, soldándolas posteriormente a la carrocería y teniendo en cuenta que el acabado sea acorde con su estado original. CE4.4.6 Controlar que no han sido dañadas otras zonas de la carrocería a consecuencia del proceso de reparación. CE4.4.7 Verificar que los útiles, las herramientas y los equipos empleados en el proceso de reparación son los definidos por el fabricante. CE4.4.8 Verificar que las limaduras, el polvo y las escorias generados en la reparación han sido eliminados. CE4.4.9 Determinar el tratamiento anticorrosión y/o estanqueidad que se debe aplicar en las uniones. CE4.4.10 Verificar que las cotas funcionales de la estructura reparada son respetadas, si ha existido intervención en el elevador.
RA4.5: Realizar la reparación y sustitución	CE4.5.1 Verificar la reparación y la fijación del capó delantero y el portón trasero de la carrocería, comprobando holguras y simetría.

de los elementos móviles de la carrocería.	CE4.5.2 Verificar la reparación y el montaje de las aletas delanteras, comprobando su simetría respecto a la carrocería y la idoneidad del proceso de trabajo seguido. CE4.5.3 Verificar la reparación y el montaje de las puertas; y controlar la simetría, el ajuste y la estanqueidad de las mismas. CE4.5.4 Verificar la reparación y el montaje del techo corredizo; y comprobar la simetría, el ajuste y la estanqueidad del mismo.
RA4.6: Mantener la zona de trabajo libre de riesgos así como realizar la limpieza y recogida selectiva de los residuos.	CE4.6.1 Emplear el equipo de protección individual para la actividad de soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. CE4.6.2 Cumplir con el orden en los trabajos, la limpieza del puesto de trabajo y la recogida selectiva de los residuos. CE4.6.3 Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de soldeo. CE4.6.4 Emplear los medios de protección colectiva de forma adecuada. CE4.6.5 Verificar el estado de las instalaciones eléctricas de las máquinas y equipos, y procurar el aislamiento de la tierra por parte de estos. CE4.6.6 Examinar el estado de aislamiento de los aparatos eléctricos de uso manual, y evitar la utilización de cables y de enchufes defectuosos. CE4.6.7 Comprobar la existencia de tomas de corriente de baja tensión (12 o 24 voltios), para la utilización de lámparas portátiles. CE4.6.8 Evitar la manipulación en cuadros eléctricos sin tomar las precauciones ni tener los conocimientos técnicos necesarios CE4.6.9 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de soldadura y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo: - Identificar y describir las causas de los accidentes. - Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar los accidentes. - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas de los accidentes.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Operaciones de despunteado - Técnica de despunteado en zonas de fácil y difícil acceso. - Método de desengatillamiento. - Técnica de desfilado.	Preparación del punto. Realización del taladrado con brocas específicas. Realización del despunteado de puntos en zonas de fácil y difícil acceso. Realización del fresado de puntos. Desengatillamiento de pestañas en paneles. Desbarbamiento de zonas con antigravilla y selladores. Desbarbamiento de zonas con cera de cavidades. Realización del desfilado de pestañas en paneles.	Orden en la secuenciación en las operaciones de despunteado. Exactitud y precisión en la operación de corte de los elementos. Responsabilidad en la ejecución de los procesos y procedimientos de soldeo con electrodo revestido, en el manejo de los equipos y la seguridad en las operaciones.
Operaciones de corte de elementos - Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas.	Realización del trazado y preparación del corte. Eliminación de pinturas con discos específicos. Realización de cortes de elementos mediante herramientas manuales.	Responsabilidad y autonomía requeridas. Actitud responsable respecto a la reparación

	Corte con cizalla. Realización de corte térmico con plasma. Realización de cortes de elementos mediante herramientas eléctricas y neumáticas. Aplicación de la protección anticorrosiva en la zona de corte.	de elementos y órganos fijos de la carrocería del vehículo. Interés por dar buena terminación a su trabajo de montaje de los elementos fijos de la carrocería de vehículos.
Métodos de soldeo - Tecnología de los distintos sistemas de soldadura; conocimientos de los gases, de los materiales de aportación y de los medios auxiliares de soldadura. - Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo. - Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura. - Procedimientos de soldeo. - Soldadura eléctrica por puntos de resistencia. - Soldadura MIG/MAG. - Soldadura blanda estaño/plomo. - Función, características y uso de los equipos. - Métodos de soldeo en elementos de aluminio. - Técnica para la colocación de las contrachapas.	Preparación de uniones y equipos de soldadura. Realización de operaciones de soldadura eléctrica por puntos de resistencia. Realización de operaciones de soldadura blanda estaño/plomo. Realización de trabajos de soldadura en las diversas técnicas: SOA, SER y MAG/MIG. Realización de operaciones de soldeo en elementos de aluminio. Realización de contrachapas en diferentes zonas.	Valoración del orden y la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
Desmontaje y separación de elementos fijos - Equipos y útiles necesarios. - Métodos y técnicas en los procesos de desbarbado.	Realización de desmontaje y separación de elementos fijos de diferentes materiales: aluminio, acero, etc.	
Métodos y técnicas en los procesos de reparación - Método de sustitución total o parcial. - Método de protección anticorrosiva del elemento. - Normas técnicas del fabricante. - Método de preparación y ajuste del recambio. - Proceso de reparación de los defectos en las partes metálicas de la carrocería.	Realización, sobre la carrocería, de la reparación total o parcial de las piezas fijas de los componentes de la estructura. Verificación de los defectos de la carrocería del vehículo. Reparación y sustitución de los elementos fijos de la carrocería. Realización de trabajos en chapa, previos a la reparación de la carrocería.	
Montaje y unión de elementos fijos - Equipos y útiles necesarios.	Realización de la limpieza de las zonas de unión.	

- Conceptos asociados a los procesos de unión con herramientas y máquinas. - Métodos y técnicas en los procesos de unión. - Método de unión en una sustitución total o parcial. - Métodos de unión en elementos de aluminio.	Realización del trazado y preparación de la zona que se va a unir. Realización del trazado y unión de la pestaña de solape. Realización de las operaciones de unión. Montaje y ensamblaje de elementos fijos de la carrocería	
Medidas de seguridad y su prevención en la actividad de soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. - Equipo personal de seguridad para la actividad de soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. - Equipos y herramientas normalmente empleados en el soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. - Riesgos ligados a la manipulación en las instalaciones eléctricas.	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de soldeo, y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. Aplicación de medidas de prevención y control Identificación de los riesgos ligados a la manipulación en las instalaciones eléctricas. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes del proceso de soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en la actividad de soldeo y otras de reparación de los elementos fijos del vehículo.	

Estrategias Metodológicas:

- Motivación de los temas por parte del/la docente con retroalimentación continua en cada sesión de clases.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes técnicas empleadas en el desmontaje y montaje de los elementos fijos de los vehículos.
- Realización de trabajo en grupos y puesta en común sobre los elementos fijos del vehículo, con supervisión del (de la) docente.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.
- Combinación de la investigación de campo y bibliográfica como herramientas de refuerzo, con representación interactiva de documentaciones y proyectos prácticos.
- Aprendizaje cooperativo los estudiantes trabajan conjuntamente para lograr determinados resultados comunes de los que son responsable todos los miembros del equipos.

- Realización de trabajo en grupo, sobre una carrocería, de la reparación total o parcial de las piezas fijas de los componentes de la estructura de un vehículo, con supervisión del del (de la) docente.
- Resolución o desarrollo de prácticas en torno a un problema o situación planteada por el profesor en relación a las competencias profesionales, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos, técnicas o métodos de forma ordenada y coordinada en cada una de las fases, correspondiente al desmontaje y separación de elementos fijos.
- Visitas técnicas a talleres de reparación de la carrocería de diferentes modelos y marcas de vehículos, para observar la realidad industrial y analizar *in situ*, los procesos de reparación de elementos fijos de las carrocerías.

MÓDULO 5: PINTURA Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

Nivel: 2

Código: MF_311_2

Duración: 225 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_311_2 Realizar la preparación, protección, embellecimiento, personalización y decoración de la superficie del vehículo.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA5.1: Estudiar la superficie que se debe preparar para pintar, y determinar los medios y los materiales que se van a emplear.	CE5.1.1 Explicar los diferentes métodos de preparación de superficies. CE5.1.2 Describir las características técnicas de cualquier elemento de la carrocería, y explicar la funcionalidad de cada uno de ellos. CE5.1.3 Describir los fenómenos de la corrosión en los materiales metálicos, y relacionarlos con los tratamientos anticorrosivos más utilizados. CE5.1.4 Describir el proceso adecuado de la reparación, y determinar el orden concreto de actuación. CE5.1.5 Identificar las zonas y elementos afectados y que necesitan tratamiento. CE5.1.6 Delimitar con claridad la totalidad de la superficie que se va a pintar, incluyendo la destinada a retoques, marcándola sin producir daños en la carrocería. CE5.1.7 Identificar los útiles y los materiales necesarios para el desarrollo del proceso de preparación de la superficie que se va a pintar. CE5.1.8 Determinar el tipo de reparación, sus magnitudes y particularidades; y evaluar las características de los daños, haciendo uso de técnicas específicas para detectar posibles daños ocultos y consultando la documentación técnica para conocer las características de la reparación. CE5.1.9 En un supuesto práctico de análisis de preparación de superficies: - Identificar e interpretar la documentación técnica, en función del tipo de soporte y de los equipos que se deben utilizar. - Identificar los elementos que precisen de sellado, y relacionarlos con los equipos que se deben utilizar en función de la zona de aplicación. - Identificar las zonas que precisen de enmasillado, y seleccionar el tipo de masilla en función del soporte. - Seleccionar el método según requerimientos.
RA5.2: Preparar los materiales, los útiles y equipos adecuados a cada superficie que se	CE5.2.1 Seleccionar los materiales que va a utilizar, siguiendo los criterios de funcionalidad y de calidad. CE5.2.2 Analizar la calidad de los productos; y determinar su estado de conservación y uso, consultando las características técnicas de los mismos.

va a pintar, teniendo en cuenta el proceso que se va a desarrollar.	CE5.2.3 Describir los métodos de cálculo de las cantidades de los productos requeridos, así como los métodos de dosificación y medida, siguiendo las especificaciones técnicas. CE5.2.4 Determinar las herramientas y el equipamiento adecuado, según su funcionamiento y adecuación a la superficie para reparar.
RA5.3: Reparar la carrocería, preparando la superficie dañada y protección de las superficies adyacentes para su posterior pintado.	CE5.3.1 Explicar los distintos métodos de enmascarado —parciales, totales, interiores, exteriores y cristales—, los materiales —papel, fundas, burletes, cintas, película enmascaradora, líquido enmascarador, plantillas, etc.—, útiles y herramientas necesarios. CE5.3.2 En un supuesto práctico de preparación de superficies: - Interpretar la documentación técnica suministrada por el fabricante, de los productos utilizados para la preparación de superficies. - Realizar el proceso de desmontaje y acondicionamiento de la carrocería y sus componentes, consultando los manuales de reparación relativos a las partes dañadas y ubicándolas adecuadamente para su reparación. - Acondicionar la superficie de la carrocería a reparar, limpiando y desoxidando los elementos metálicos de la misma. - Obtener mezclas de imprimaciones o masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie metálica sobre la que se va a aplicar. - Enmasillar sobre diferentes materiales utilizando los productos más adecuados según el daño por reparar. - Lijar la superficie enmasillada, manualmente y con máquina, cuidando no dañar ningún componente. - Proteger, enmascarando, las partes de la carrocería que no deben ser pintadas. - Aplicar masilla, juntas e imprimaciones sobre las superficies no enmascaradas, con los útiles adecuados. - Preparar las mezclas de masillas de poliéster reforzadas con fibras de vidrio para superficies resistentes de cinc para su aplicación con pistola. - Efectuar mezclas de aparejos —superficies imprimadas y/o enmasilladas—, teniendo en cuenta la regla de proporciones marcadas en las especificaciones del fabricante. - Obtener mezclas de imprimaciones o masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie plástica o compuesta sobre la que se va a aplicar. - Aplicar procedimientos de preparación de mezclas de productos de anclaje. - Efectuar preparación de aparejos con arreglo al tipo de plástico. - Identificar los sustratos para la aplicación de masillas de poliéster, imprimaciones y/o aparejos. - Aplicar procedimientos de enmasillado de poliéster —proporción de mezclas, espesores, capas, tiempo de secado, etc.—, según indicaciones del fabricante del producto - Emplear los útiles y los equipos necesarios para la aplicación de los diversos aparejos: acrílicos en sus diferentes sistemas y poliuretanos de alto espesor, epoxi y húmedo sobre húmedo. - Aplicar antisonoros y antigravillado, con diferentes pistolas, en los bajos de la carrocería. - Ejecutar procesos de aplicación de masillas de alto espesor: extrusión, pulverización, brocha. - Efectuar operaciones de igualación de superficies plásticas con

	productos de anclaje y/o relleno, según las características de los materiales. - Lijar, manualmente y con máquina, la superficie que se va a pintar empleando lijas específicas. - Efectuar operaciones de lijado, previa selección del abrasivo teniendo en cuenta el producto que va a lijarse y el nivel de acabado. - Identificar los riesgos que conlleva el manejo de productos utilizados en la preparación de superficies, y aplicar las normas de seguridad exigidas. CE5.3.3 En un supuesto práctico de acondicionamiento de superficies y aplicación de tratamientos anticorrosión de superficies: - Realizar los procedimientos de desbarbado de los puntos y cordones de soldadura, aplicando estaño en las zonas necesitadas según requerimientos. - Realizar decapado químico y físico en las superficies. - Limpiar y desengrasar las zonas que hay que tratar. - Efectuar operaciones de "electrocincado" en superficies metálicas. - Aplicar los aprestos fosfatantes, teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante de los productos en los procesos con catalizador. - Realizar operaciones de aplicación con ceras protectoras de cavidades y protectores bajos del vehículo. - Aplicar los diferentes procesos en función de las características de las superficies.
RA5.4: Realizar las mezclas correctas de pintura, catalizador y diluyente, según especificaciones dadas por los fabricantes de pinturas.	CE5.4.1 Identificar el código del color de la carrocería, mediante la carta o microficha de colores. CE5.4.2 Explicar las propiedades de los distintos tipos de barniz —pinturas y lacas—. CE5.4.3 Explicar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos. CE5.4.4 Explicar la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de este. CE5.4.5 Determinar la densidad de la pintura, incorporando los disolventes y catalizadores específicos y ajustándose a las características técnicas marcadas por el fabricante de la pintura. CE5.4.6 Realizar la mezcla de componentes de la pintura, pesando las cantidades de los diferentes colores, de acuerdo con la microficha, las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica y mezcladora. CE5.4.7 Realizar pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.
RA5.5: Aplicar —normalmente a máquina— la pintura a la carrocería, utilizando las medidas necesarias según el tipo de pintura que emplea.	CE5.5.1 Explicar los distintos procesos de pintura y embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de base y materiales de revestimiento. CE5.5.2 Explicar los diferentes métodos de aerografía y rotulación, equipos y útiles empleados en la personalización del vehículo. CE5.5.3 Preparar la superficie de la carrocería para su pintado, matizando y limpiando la misma, de forma que se garantice una base que permita la adecuada fijación de la pintura. CE5.5.4 Realizar el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar: monocapa, bicapa, perlado, micarescente, nacarado. CE5.5.5 Pintar y retocar la superficie de la carrocería, seleccionando la pistola

	adecuada y regulando su presión y abanico, siguiendo las características técnicas de aplicación para cada tipo de pintura. CE5.5.6 Aplicar pintura con pistola manteniendo constante la distancia respecto a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas. CE5.5.7 Preparar la cabina de pintado, comprobando el estado de los filtros de entrada de aire y ajustando la temperatura adecuada, tanto para el pintado como para el secado, de acuerdo con las especificaciones técnicas. CE5.5.8 Comprobar que, en el trabajo efectuado, no se presenta ninguno de los defectos típicos en las operaciones de pintado: descuelgues, piel de naranja, etc. CE5.5.9 Limpiar el equipo y los útiles de pintado inmediatamente después de finalizado el proceso. CE5.5.10 Cumplir, en todo el proceso de pintado, las normas específicas de seguridad e higiene, especialmente en lo referente a la protección personal, instalaciones, empleo y almacenamiento del producto. CE5.5.11 En un supuesto práctico, aplicar los distintos métodos de "personalización" de superficies: - Identificar la personalización. - Determinar la técnica de acuerdo con las especificaciones. - Realizar los procedimientos de desbarbado de los puntos y cordones de soldadura, aplicando estaño en las zonas necesitadas según requerimientos. - Seleccionar la aguja y boquilla del equipo aerográfico en función de los parámetros de gravedad-succión. - Operar con el equipo aerográfico, manteniendo los parámetros de presión, caudal, distancia y carga aplicada en los valores prefijados. - Utilizar correctamente los instrumentos y útiles de dibujo: lápices, compás de puntas, curvas francesas, pinceles, etc. - Realizar rotulación y franjeados teniendo en cuenta los sombreados, flotantes y con volumen, las líneas degradadas y difuminadas. - Comprobar el acabado final de las superficies. - Situar correctamente los adhesivos en el encuadre general del vehículo. - Cumplir, en todo el proceso de pintado, las normas específicas de seguridad e higiene, especialmente en lo referente a la protección personal, instalaciones, empleo y almacenamiento del producto.
RA5.6: Realizar el montaje de los elementos, forros y tapizados de la carrocería, desenmascarando y limpiando los elementos no pintados de la misma	CE5.6.1. Desenmascarar los elementos protegidos en el proceso de pintado, evitando dañar la pintura y los elementos durante su ejecución. CE5.6.2. Identificar los componentes desmontados, procediendo a su montaje en el orden correcto, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante. CE5.6.3. Cumplir, en todo el proceso de pintado, las normas específicas de seguridad e higiene, especialmente en lo referente a la protección personal, instalaciones, empleo y almacenamiento del producto.
RA5.7: Relacionar los medios y equipos de seguridad utilizados, con los riesgos que se pueden presentar en las instalaciones de	CE5.7.1 Describir las propiedades y uso de las ropas y los equipos más comunes de protección personal. CE5.7.2 Explicar los diferentes riesgos inherentes a los trabajos de lijado, decapado y tratamiento de superficies. CE5.7.3 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de preparación para el embellecimiento y el pintado de carrocería:

reparación y pintura de carrocerías de vehículos.	- Identificar y describir las causas de los accidentes. - Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran podido evitar los accidentes. - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas de los accidentes.
RA5.8: Aplicar las normas de limpieza, de recogida de residuos y su clasificación, de seguridad y mantenimiento diario.	CE5.8.1 Limpiar el taller, los puestos de trabajo, herramientas y maquinaria. CE5.8.2 Efectuar el mantenimiento preventivo de las máquinas, equipos y herramientas. CE5.8.3 Recoger y clasificar los residuos generados en la actividad, respetando las normas establecidas sobre el almacenaje de residuos. CE5.8.4 Identificar todas las normas individuales y colectivas de seguridad del taller, aplicándolas en toda su extensión, empleando ropas y EPI adecuadas.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Técnicas de enmascaramiento y protección - Necesidad del enmascarado - Productos utilizados para enmascarar superficies: cintas, papel, film, burletes de enmascarar, entre otros. - Equipamiento auxiliar - Métodos de enmascarado según el tipo de elemento Procesos de enmascarado según el pintado de vehículos: completo, parcial o de interiores. - Productos de protección de superficies. - Productos anticorrosivos. - Imprimaciones, tipos y sistemas. - Equipos y útiles en la aplicación de productos para la protección de superficies.	Realización del enmascarado y desenmascarado de las superficies de la carrocería. Realización de la protección de instalaciones eléctricas. Realización de la protección de elementos electromecánicos. Realización de la protección de tapizados y forros. Delimitación de la zona que se va a reparar con sistemas que no dejen líneas de corte. Realización de la protección del resto del vehículo eligiendo el sistema más rápido. Realización del enmascarado de cristales y lunas. Realización del enmascarado de molduras y tiradores. Realización de la protección de ruedas. Realización de la protección interior. Aplicación de los productos de protección. Realización del pintado de productos de protección de superficies.	Actitud responsable respecto al enmascarado y protección de las superficies de la carrocería. Responsabilidad en la limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar. Rigurosidad en la preparación y aplicación de la mezcla de la masilla de relleno para resultar lo más lisa posible sin dejar bordes. Optimización del uso de los materiales en proporciones correctas. Exactitud y precisión en los cálculos para la mezclas de pintura. Preocupación por dar buena terminación de acabado y embellecimiento a la superficie de las carrocerías.
Limpieza y desengrasado de las zonas que hay que pintar - Tipos de disolventes. - Aplicación de los mismos.	Procesos de limpieza y técnicas de decapado y de desoxidación. Realización de la limpieza de la chapa para la aplicación de imprimación, aparejos y enmasillados de juntas. Limpieza y decapados físicos y químicos.	Mostrar la responsabilidad y autonomía requeridas.
Métodos de igualación de superficies	Aplicación de masillas de	Actitud responsable

- Productos más utilizados en el vehículo. - Denominación, características y especificaciones varias de uso de masillas, imprimaciones, aparejos, antigraillados y antisonoros. - Equipos para la preparación e igualación de superficies. - Constitución básica y nomenclatura de un abrasivo o lija. - Soportes de lijadores. - Tacos de lijado. - Máquinas lijadoras. - Decapantes. - Soplete de aire caliente. - Equipos para la aspiración del polvo de lijado. - Equipamiento y productos para la limpieza. - Procedimientos de aplicación.	poliéster a espátula y pistola. Aplicación de masillas de P.V.C. Aplicación de aprestos de alto espesor. Realización del lijado de superficies, selección de lijas y soportes. Realización del limado de soldaduras y procesos de estañado. Realización del enmasillado y lijado sobre distintos materiales y superficies. Aplicación de antigraillados y antisonoros. Reparación de los bordes de los elementos.	respecto a la prevención de riesgos laborales y medioambientales.
Aplicación de tratamientos anticorrosivos - Técnicas de recinado. - Conocimiento del equipo. - Aplicación de aprestos fosfatantes. - Tipos. - Composición. - Procesos catalizados.	Realización del recinado de las superficies de la carrocería. Realización del fosfatado de las superficies de la carrocería.	
Colorimetría - Conocimiento de los colores; círculo cromático. - Composición de pinturas, colores, densidades y componentes. - Influencia de la luz en el color. - Aglutinantes y pigmentos. - Técnicas de mezclas y proporciones. - Utilización de mezcladora. - Ensayos de viscosidad, espesores, dureza y adherencia. - Normativa de seguridad e higiene y de protección medioambiental.	Manejo del lector de microfichas y la balanza de peso para la mezcla de las pinturas. Realización de ensayos de mezclas de colores. Preparación y mezclas de pinturas. Identificación y selección de pinturas y colores.	
Métodos de pintado de superficies metálicas, plásticas y de materiales compuestos - Tipos de productos que se deben utilizar y características de los mismos. - Conocimiento de procesos: monocapa, bicapa, unicarescentes	Utilización de diferentes tipos de pistolas en diversos procesos de pintado. Realización del pintado de superficies de la carrocería. Manejo y utilización de la cabina de pintado y de secado. Detección de defectos más	

y nacarados. - Procedimientos de aplicación. - Técnicas de pintado. - Control de calidad. Conocimiento de equipos de pintado. - Defectos típicos del pintado. - Normativa de seguridad e higiene y de protección medioambiental. - Principios de funcionamiento de la cabina.	significativos en la pintura, antes y después en los procesos de enmascarado y pintado. Identificación y estudio de las superficies de la carrocería que se va a pintar. Determinación de los materiales, los útiles y los equipos adecuados a cada superficie que se va a pintar. Estimación de la calidad y cálculo de la cantidad de productos a emplear en los procesos de reparación y de pintado. Realización de desmontajes y montajes de los componentes de la carrocería. Realización del acondicionamiento de las superficies de la carrocería. Denominación, identificación de las características y especificaciones de uso de útiles, de herramientas y de equipos.	
Técnicas de personalización - Conocimiento y manejo de equipos de aerografía. - Rotulación normalizada. - Normativa y regulación de las pistolas aerográficas. - Normativa de seguridad e higiene y de protección medioambiental.	Aplicación de la aerografía. Personalización de vehículos. Aplicación de las diferentes técnicas de pintado de personalización. Aplicación de técnicas de personalización y Tunnig. Aplicación y transferencia de adhesivos.	
Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de pintura y embellecimiento de la carrocería del vehículo - Riesgos del taller de carrocería del vehículo. - Características de seguridad de las máquinas y herramientas. - Señalización de seguridad. - Contenedores y almacén. - Equipos para la protección individual (EPI). - Equipos o medidas de protección colectiva.	Manipulación de cargas y objetos cortantes. Realización de la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas. Realización de la limpieza y orden de las zonas de trabajo. Aplicación de productos de limpieza adecuados. Realización de la recogida, clasificación y retirada de los residuos. Realización del mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.	

Estrategias Metodológicas:

- Detección y diagnóstico de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el alumno/a pueda presentar sobre la pintura y embellecimiento de superficies.
- Combinación de la investigación de campo y bibliográfica como herramientas de refuerzo, con representación interactiva de documentaciones y proyectos prácticos.
- Aprendizaje cooperativo los estudiantes trabajan conjuntamente para lograr determinados resultados comunes de los que son responsable todos los miembros del equipos.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre la pintura y el embellecimiento de superficies.
- Trabajo y prácticas en equipo, con supervisión del (de la) docente.
- Resolución de ejercicios y prácticas donde se ponga en práctica los conocimientos adquirido sobre la limpieza , desengrasado y enmascarado de las zonas que hay que pintar, identificación de los tipos de disolventes y aplicación de los mismos.
- Realización de trabajos, en la cual el alumno/a ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre la limpieza , desengrasado y enmascarado de las zonas que hay que pintar, identificación de los tipos de disolventes y aplicación de los mismos.
- Resolución o desarrollo de prácticas en torno a un problema o situación planteada por el profesor en relación a las competencias profesionales, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos, técnicas o métodos de forma ordenada y coordinada en cada una de las fases para efectuar, los trabajos de personalización de la carrocería del vehículo, tunning, aerografía, colocación de adhesivos, transferencia de imágenes, efectos especiales a partir de mezclas de pinturas y diferentes adhesivos, pintados y acabados especiales.
- Resolución o desarrollo de prácticas en torno a un problema o situación planteada por el profesor en relación a las competencias profesionales, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos, técnicas o métodos de forma ordenada y coordinada en cada una de las fases para efectuar las mezclas correctoras de pintura, identificación del círculo cromático, códigos de color, componentes y densidad de las mismas.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes técnicas relacionadas a la búsqueda de información relativa a la reparación y acabado de las carrocerías de diferentes vehículos.
- Visitas técnicas a talleres de reparación de la carrocería de diferentes modelos y marcas de vehículos, para observar la realidad industrial y analizar *in situ*, los procesos de preparación, protección, embellecimiento, personalización y decoración de la superficie de los vehículos.

MÓDULO 6: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

Nivel: 2

Código: MF_312_2

Duración: 270 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA6.1: Analizar las operaciones de reparación de carrocería, y seleccionar documentación técnica,	CE6.1.1 Colaborar con el diagnóstico previo, mediante los equipos y medios adecuados, para determinar la intervención que procede realizar en cada caso. CE6.1.2 Participar en la selección de la documentación técnica necesaria para la reparación o instalación, interpretando parámetros y especificaciones relacionados con la ejecución o realización de la misma.

procedimientos, equipos y medios auxiliares necesarios para ejecutarlas.	CE6.1.3 Participar en la elección del procedimiento que se va a utilizar, identificando los equipos, herramientas y medios auxiliares que requiere el desarrollo del mismo. CE6.1.4 Identificar en la documentación técnica, los repuestos homologados y/o los productos o materiales determinados por el procedimiento elegido. CE6.1.5 Preparar y poner a punto los equipos, herramientas y medios auxiliares que va a utilizar, según las instrucciones dadas por los fabricantes de los mismos.
RA6.2: Reparar y sustituir los elementos fijos, total o parcialmente, y amovibles del vehículo, tanto de materiales metálicos como de materiales plásticos y compuestos.	CE6.2.1 Colaborar en las operaciones de desabollado y conformado de chapas —estirado, recogido, etc.—, utilizando los útiles y herramientas adecuados en cada caso y consiguiendo la calidad requerida. CE6.2.2 Efectuar el trazado cuando se requiera, y realizar el despunteado y corte de elementos fijos de la carrocería del vehículo mediante los diferentes procedimientos utilizados, previa selección del método de corte y el equipo adecuados. CE6.2.3 Realizar las sustituciones de elementos amovibles, con diferentes sistemas de unión —atornillados, remachados y pegados—, siguiendo especificaciones del fabricante y consiguiendo la calidad requerida. CE6.2.4 Realizar las uniones soldadas —por diferentes procedimientos y previa preparación de las uniones y los refuerzos a utilizar en caso necesario—, y comprobar que las soldaduras efectuadas cumplen las especificaciones de resistencia, fusión, bordes, etc. CE6.2.5 Confeccionar las plantillas en los casos necesarios para realizar reparaciones en materiales plásticos y compuestos, previa selección del método de trabajo y el equipo adecuados. CE6.2.6 Realizar las distintas operaciones de reparación en elementos de material plástico y compuesto, incluida la soldadura, consiguiendo la calidad requerida.
RA6.3: Reparar la estructura de vehículos en bancada.	CE6.3.1 Realizar el posicionamiento del vehículo, o parte de él, en el elevador; y efectuar los anclajes necesarios para fijarlo según especificaciones del fabricante del elevador. CE6.3.2 Participar en la determinación de los puntos de referencia, necesarios para la toma de medidas, según indicaciones del fabricante y de la deformación sufrida. CE6.3.3 Posicionar tiros y contratiros en la estructura, según la deformación que se debe corregir, útiles y tipo de elevador que hay que utilizar. CE6.3.4 Colaborar en las operaciones de tirado y medida hasta conseguir llevar la estructura a las cotas dadas en las fichas técnicas del fabricante del vehículo.
RA6.4: Preparar e igualar las superficies en los vehículos.	CE6.4.1 Realizar las operaciones de preparación —desbarbados, decapados, limpieza y desengrasado— en superficies metálicas, plásticas y compuestas, de acuerdo con el buen hacer profesional. CE6.4.2 Aplicar los productos anticorrosivos por distintos procedimientos —electrocincado, espátula, etc.—, según procedimientos y formas del buen hacer profesional. CE6.4.3 Aplicar las imprimaciones, productos de relleno y de anclaje, según proceda, siguiendo las técnicas adecuadas y el buen hacer profesional. CE6.4.4 Realizar los enmascaramientos según las operaciones posteriores, consiguiendo la protección adecuada de las zonas cubiertas.
RA6.5: Pintar y embellecer las superficies de los	CE6.5.1 Colaborar en la preparación de pinturas de acabado. CE6.5.2 Realizar las aplicaciones de pinturas y lacas en vehículos consiguiendo que no aparezcan defectos típicos del pintado: descuelgues,

vehículos.	piel de naranja, etc. CE6.5.3 Aplicar la pintura de acabados en zonas interiores: maletero, hueco motor, interior de puertas.
RA6.6: Efectuar la personalización de superficies de los vehículos.	CE6.6.1 Colaborar en la preparación de aerografías: diseñar la imagen o motivo. CE6.6.2 Colaborar en la colocación de adhesivos. CE6.6.3 Colaborar en la colocación de lunas tintadas.
RA6.7: Realizar las tareas de reacondicionamiento y preentrega del vehículo.	CE6.7.1 Realizar las tareas de eliminación de defectos. CE6.7.2 Realizar las tareas de limpieza. CE6.7.3 Realizar el montaje de elementos de señalización y alumbrado. CE6.7.4 Participar en el montaje de elementos que se han pintado separados de la carrocería: paragolpes, capós, puertas, etc. CE6.7.5 Realizar el montaje de elementos complementarios: matrículas, embellecedores, molduras, etc.
RA6.8: Actuar en el puesto de trabajo respetando las normas de seguridad personal y de los medios y materiales utilizados en el desempeño de las actividades.	CE6.8.1 Identificar, según su nivel, los riesgos asociados al desarrollo de los procesos y mantenimiento de sistemas, equipos y máquinas, materiales, herramientas e instrumentos, así como la información y señales de precaución que existan en el lugar de su actividad, respetando fielmente las normas de seguridad e higiene. CE6.8.2 Identificar, según su nivel, los medios de protección y el comportamiento preventivo que debe adoptar para los distintos trabajos y en caso de emergencia. CE6.8.3 Emplear los útiles de protección personal disponibles y establecidos para las distintas operaciones. CE6.8.4 Utilizar los medios y útiles de protección de componentes, instrumentos y equipos estandarizados.
RA6.9: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, actuando con responsabilidad, respetando el entorno de trabajo y siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el lugar de trabajo.	CE6.9.1 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo. CE6.9.2 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos que debe realizar. CE6.9.3 Interpretar y emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa. CE6.9.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo. CE6.9.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos. CE6.9.6 Cumplir con los requerimientos y normas de la empresa, demostrando un buen hacer profesional y finalizando su trabajo en el tiempo adecuado. CE6.9.7 Organizar el trabajo de acuerdo con las instrucciones y procedimientos establecidos, cumpliendo las tareas en orden de prioridad y actuando bajo criterios de seguridad y calidad en las intervenciones. CE6.9.8 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medioambiente.

MODULOS COMUNES

MÓDULO : OFIMÁTICA BÁSICA

Nivel : 2

Código: MF_001_2

Duración: 135 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Comprobar el funcionamiento del equipo informático garantizando su operatividad y tomando en cuenta los procedimientos para facilitar el buen funcionamiento del equipo.	CE1.1 Describir el hardware del equipo informático señalando funciones básicas. CE1.2 Explicar la diferencia entre software y hardware, tomando en cuenta las características de cada uno. CE1.3 Describir software, y distinguir entre software de sistema y software de aplicación. CE1.4 Utilizar las aplicaciones fundamentales proporcionadas por el sistema operativo, configurando las opciones básicas del entorno de trabajo. CE1.5 Distinguir los periféricos que forman parte del computador. CE1.6 Realizar correctamente las tareas de conexión y desconexión y utilizar correctamente los periféricos de uso frecuente. CE1.7 Distinguir las partes de la interfaz de sistema operativo, así como su utilidad. CE1.8 En un caso práctico, suficientemente caracterizado, del que se dispone de la documentación básica, manuales o archivos de ayuda correspondientes al sistema operativo y el software ya instalado: - Poner en marcha el equipamiento informático disponible. - Identificar mediante un examen del equipamiento informático, sus funciones, el sistema operativo y los componentes de ese sistema operativo. CE1.9 Identificar las herramientas de los programas antivirus y cortafuegos. CE1.10 Explicar la distinción de las diferentes barras pertenecientes al sistema operativo, atendiendo sus características. CE1.11 Ante un supuesto práctico, debidamente caracterizado: - Utilizar las funciones del sistema operativo. - Manipular las herramientas del sistema operativo siguiendo como parámetro el uso correcto. - Realizar las diferentes configuraciones de los periféricos del equipo informático, atendiendo las características de sus funcionalidades.
RA2: Elaborar documentos de uso frecuente utilizando aplicaciones informáticas de procesadores de textos y/o de autoedición, a fin de entregar la información requerida en los plazos y forma establecidos, tomando en cuenta la	CE2.1 En un caso práctico, en la preparación de documentos: - Organizar los elementos y espacios de trabajo. - Mantener la posición corporal correcta. - Identificar la posición correcta de los dedos en las filas del teclado alfanumérico. - Precisar las funciones de puesta en marcha del terminal informático. - Emplear coordinadamente las líneas del teclado alfanumérico y las teclas de signos y puntuación. - Utilizar el método de escritura al tacto en párrafos de dificultad progresiva y en tablas sencillas. - Controlar la velocidad —mínimo 200 p.p.m.— y la precisión —una

postura correcta.	falta por minuto como máximo— con la ayuda de un programa informático. - Aplicar las normas de presentación de los distintos documentos de texto. - Localizar y corregir los errores ortográficos. CE2.2 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de los procesadores de textos y de autoedición, y describir sus características y utilidades. CE2.3 Utilizar los asistentes y plantillas que contiene la aplicación —o documentos en blanco— para generar plantillas de otros documentos como informes, cartas, oficios, saludos, certificados, memorandos, autorizaciones, avisos, circulares, comunicados, notas interiores, solicitudes u otros. CE2.4 Explicar la importancia de los efectos que el color y formato adecuados causan a partir de distintos documentos y parámetros o manual de estilo de una organización tipo, así como en relación con criterios medioambientales definidos. CE2.5 Ante un supuesto práctico debidamente determinado, elaborar documentos usando las posibilidades que ofrece la herramienta ofimática de procesador de textos: - Utilizar la aplicación o el entorno que permita y garantice la integración de textos, tablas, gráficos e imágenes. - Utilizar las funciones, procedimientos y asistentes necesarios para la elaboración de la documentación tipo requerida, así como los manuales de ayuda disponibles. - Recuperar la información almacenada y utilizada con anterioridad —siempre que sea posible, necesario y aconsejable—, con el objeto de evitar errores de transcripción. - Corregir las posibles inexactitudes cometidas al introducir y manipular los datos con el sistema informático, comprobando el documento creado manualmente o con la ayuda de alguna prestación de la propia aplicación, como corrector ortográfico, buscar y reemplazar u otra. - Aplicar las utilidades de formato al texto, de acuerdo con las características del documento propuesto en cada caso. - Insertar objetos en el texto, en el lugar y forma adecuados, utilizando los asistentes o utilidades disponibles y logrando la agilidad de lectura. CE2.6 Añadir encabezados, pies de página, numeración, saltos u otros elementos de configuración de página en el lugar adecuado, y establecer las distinciones precisas en primera página, secciones u otras partes del documento.
RA3: Operar con hojas de cálculo con habilidad, utilizando las funciones habituales en las actividades que requieran tabulación y tratamiento aritmético-lógico y/o estadístico de datos e información, así como presentación en	CE3.1 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de la hoja de cálculo describiendo sus características. CE3.2 Describir las características de protección y seguridad en hojas de cálculo, siguiendo parámetros establecidos. CE1.3. En casos prácticos de confección de documentación en hojas de cálculo: - Crear hojas de cálculo, agruparlas por el contenido de sus datos en libros convenientemente identificados, localizados y con el formato preciso para la utilización del documento. - Aplicar el formato preciso a los datos y celdas de acuerdo con el tipo

gráficos.	de información que contienen, previendo facilitar su tratamiento posterior. - Aplicar fórmulas y funciones sobre las celdas o rangos de celdas, nombrados o no, de acuerdo con los resultados buscados; comprobar su funcionamiento y el resultado que se prevé. - Utilizar títulos representativos, encabezados, pies de página y otros aspectos de configuración del documento, en las hojas de cálculo, de acuerdo con las necesidades de la actividad que se va a desarrollar o al documento que se va a presentar. - Imprimir hojas de cálculo con la calidad, presentación de la información y copias requeridas. CE3.4 Elaborar hojas de cálculo, de acuerdo con la información facilitada.
RA4: Elaborar presentaciones de forma eficaz, utilizando aplicaciones informáticas y siguiendo las instrucciones recibidas, con el objetivo de reflejar la información requerida.	CE4.1 Explicar la importancia de la presentación de un documento para la imagen que transmite la entidad, consiguiendo que la información se muestre de forma clara y persuasiva, a partir de distintas exposiciones de carácter profesional de organizaciones tipo. CE4.2 Advertir sobre la necesidad de guardar las presentaciones según los criterios de organización de archivos marcados por la empresa, facilitando el cumplimiento de las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. CE4.3 Señalar la importancia que tiene la comprobación de los resultados y la subsanación de errores antes de poner a disposición de las personas o entidades a quienes se destina la presentación, así como el respeto de los plazos previstos y la forma establecida de entrega. CE4.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se requiere elaboración y presentación de documentación de acuerdo con unos estándares de calidad tipo: - Seleccionar el formato más adecuado a cada tipo de información para su presentación final. - Elegir los medios de presentación de la documentación más adecuados a cada caso: sobre el monitor, en red, en diapositivas, animada con ordenador y sistema de proyección, papel, transparencias u otros soportes. - Comprobar las presentaciones obtenidas con las aplicaciones disponibles, identificando inexactitudes y proponiendo soluciones como usuario. CE4.5 Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la presentación, que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.
RA5: Utilizar aplicaciones de correo electrónico con el propósito de comunicarse de una manera eficaz, siguiendo normativas y procedimientos establecidos.	CE5.1 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de las aplicaciones de correo electrónico y de agendas electrónicas; y distinguir su utilidad en los procesos de recepción, emisión y registro de información. CE5.2 Explicar la importancia de respetar las normas de seguridad y protección de datos en la gestión del correo electrónico; y describir las consecuencias de la infección del sistema mediante virus, gusanos u otros elementos. CE5.3 Organizar y actualizar la libreta de contactos de correo y agenda electrónica mediante las utilidades de la aplicación, a partir de las direcciones de correo electrónico usadas en el aula. Ante un supuesto práctico, en el que se incluirán los procedimientos internos de emisión-recepción de correspondencia e información de una

	organización: - Abrir la aplicación de correo electrónico. - Identificar el o los emisores y emisoras y el contenido en la recepción de correspondencia. - Comprobar la entrega del mensaje en la recepción de correspondencia. - Insertar el o los destinatarios y el contenido, asegurando su identificación en la emisión de correspondencia. - Leer y/o redactar el mensaje de acuerdo con la información que se desea transmitir. - Adjuntar los archivos requeridos de acuerdo con el procedimiento establecido por la aplicación de correo electrónico. - Distribuir la información a todos los implicados, asegurando la recepción de la misma. CE5.4. Ante un supuesto práctico, en el que se incluirán los procedimientos internos y normas de registro de correspondencia de una organización tipo: - Registrar la entrada y salida de toda la información, cumpliendo las normas y procedimientos que se proponen. - Utilizar las prestaciones de las diferentes opciones de carpeta que ofrece el correo electrónico. - Imprimir y archivar los mensajes de correo, de acuerdo con las normas facilitadas de economía y de impacto medioambiental. - Guardar la correspondencia de acuerdo con las instrucciones de clasificación recibidas. - Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación, que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. CE5.5. Utilizar los manuales de ayuda, disponibles en la aplicación, en la resolución de incidencias o dudas planteadas.
--	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Software Sistemas de aplicación. Sistemas operativos - Tipos. - Versiones. - Entorno. - Escritorio. Barras - Tipos. Ventanas - Componentes. Panel de control Accesorios del sistema operativo Recursos del sistema operativo Herramientas del sistema operativo Comandos del sistema operativo - Uso.	Utilización del entorno del sistema Operativo. Utilización de la barra de tareas. Manipulación de ventanas. Configuración los dispositivos del panel de control. Manipulación de los accesorios del sistema operativo. Utilización de las unidades de discos. Desfragmentación, reparación y realización de respaldo de disco. Manipulación de los comandos más comunes del sistema operativo.	Valoración de la importancia social del software. Toma de conciencia de las implicaciones de licencias y derechos de autor en el uso de herramientas de programación. Valoración de la importancia que tiene en un sistema informático la integridad y seguridad de los datos. Valoración de los instrumentos en la recopilación de
Procesadores de palabras (textos) - Versiones.	Creación de documentos. Edición de documentos.	

- Utilidades. Barra en procesadores de palabras (textos) - Tipos. - Generalidades. Formato - Fuente, estilo, tamaño. - Color. - Subrayado. - Párrafo - Márgenes. Bordes y sombreados Numeración y viñetas Tabulaciones - Tipos. Encabezados y pies de página Numeración de páginas - Tipos. Bordes de página Columnas - Tipos. - Tablas. Sobres y etiquetas Imágenes y autoformas - Plantillas.	Aplicación de formato de documentos. Creación de tablas, dibujos y objetos en un documento. Realización de combinación de documentos: carta modelo, lista de correspondencia, campos de combinación y ficha de datos. Creación de hipervínculos con documentos. Archivo de documentos en diferentes versiones. Realización de corrección de textos con las herramientas de ortografía y gramática, utilizando las diferentes posibilidades que ofrece la aplicación. Configuración de página en función del tipo de documento por desarrollar, utilizando las opciones de la aplicación. Visualización del resultado antes de la impresión. Impresión de documentos elaborados en distintos formatos de papel, así como de soportes como sobres y etiquetas. Creación de sobres y etiquetas individuales, así como de sobres, etiquetas y documentos modelo para creación y envío masivo. Inserción de imágenes y autoformas en el texto para mejorar el aspecto del mismo. Utilización de diferentes tipos de sangrías desde menú y desde la regla. Configuración de página. Márgenes, orientación de página, tamaño de papel, diseño de página, uso de la regla para cambiar márgenes. Creación de columnas con distintos estilos. Aplicación de columnas en distintos espacios dentro del documento. Inserción de notas al pie y al final. Inserción de saltos de página y de sección. Inserción de columnas periodísticas.	información. Higiene y limpieza en la entrega de los trabajos. Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea. Valoración de la importancia de una buena presentación. Apuesta clara por valores como la sostenibilidad y la ecología a la hora de utilizar los recursos. Valoración de la importancia de mantener las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. Valoración del efecto negativo de un texto con errores. Organización de la agenda para incluir tareas, avisos y otras herramientas de planificación del trabajo. Interés en la adopción de medidas de prevención en el puesto de trabajo, evitando períodos demasiado largos ante el terminal y desarrollando periódicamente ejercicios de relajación. Interés por documentar con comentarios los procesos dificultosos. Claridad y simplificación en el proceso de establecimiento de fórmulas.
--	---	--

	Inserción o creación de tablas en un documento. Edición dentro de una tabla. Movimiento dentro de una tabla. Selección de celdas, filas, columnas, tablas. Modificación del tamaño de filas y columnas. Modificación de los márgenes de las celdas. Aplicación de formato a una tabla: bordes, sombreado, autoformato. Realización de cambios en la estructura de una tabla: insertar, eliminar, combinar y dividir celdas, filas y columnas. Alineación vertical del texto de una celda, cambio de la dirección del texto, conversión del texto en tabla y de tabla en texto, ordenamiento de una tabla, introducción de fórmulas y fila de encabezados. Numeración automática de las páginas de un determinado documento. Eliminación de la numeración. Cambios de formato del número de páginas. Selección del idioma. Corrección mientras se escribe; y, una vez se ha escrito, con menú contextual (botón derecho). Corrección gramatical (desde menú herramientas). Opciones de ortografía y gramática. Uso del diccionario personalizado, autocorrección, sinónimos, traductor. Creación del documento modelo para envío masivo: cartas, sobres, etiquetas o mensajes de correo electrónico. Selección de destinatarios mediante creación o utilización de archivos de datos. Creación de sobres y etiquetas. Opciones de configuración. Combinación de correspondencia: salida a documento, impresora o correo electrónico.	Metodología adecuada a la hora de archivar la documentación. Respeto por el copywrigth de imágenes y vídeos usados en las presentaciones. Valoración de las licencias de programas similares. Valoración de la expresión oral en una presentación. Valoración de las medidas de seguridad y confidencialidad en la custodia o envío de información. Rechazo al envío de mensajes que no respeten las normas ortográficas o gramaticales.
--	---	--

	Utilización de plantillas y asistentes del menú archivo nuevo. Creación, archivo y modificación de plantillas de documentos. Inserción de comentarios. Control de cambios de un documento. Comparación de documentos. Protección de todo o parte de un documento.	
Hojas de cálculo - Versiones. - Utilidades. - Tipos de datos. Fórmulas Funciones Gráficos - Tipos. Imágenes - Autoformas. - Textos artísticos.	Utilización de los íconos de las diferentes barras. Creación de hojas de cálculo. Edición de hojas de cálculo. Aplicación de formato a hojas de cálculo. Selección de la hoja de cálculo. Edición del contenido de una celda. Borrado del contenido de una celda o rango de celdas. Uso del corrector ortográfico. Uso de las utilidades de búsqueda y reemplazo. Inserción y eliminación de hojas de cálculo. Utilización de fórmulas en hojas de cálculo. Creación de gráficos usando datos. Utilización de tipos de funciones. Aplicación de filtros de datos. Creación de un nuevo libro. Manipulación para abrir un libro ya existente. Archivo de los cambios realizados en un libro. Creación de un duplicado de un libro. Realización de cierre de un libro. Inserción de comentarios. Control de cambios de la hoja de cálculo. Protección de una hoja de cálculo. Protección de un libro. Compartimiento de libros. Uso de plantillas. Realización de formato en la impresión de hojas de cálculo.	
Hojas de presentaciones - Versiones.	Utilización de los íconos de las diferentes barras.	

- Utilidades. Formato de párrafos Alineación. Listas numeradas. - Viñetas. - Estilos. Tablas Dibujos - Imágenes prediseñadas - Gráficos - Diagramas WordArt o texto artístico - Formato de objetos. - Rellenos. - Líneas. - Efectos de sombra o 3D.	Elaboración de diapositivas. Realización de formato de hojas de presentación. Inclusión de textos en hojas de presentación. Creación de dibujos. Uso de plantillas de estilos. Combinación de colores, fondos de diapositivas, patrones. Impresión de diapositivas en diferentes soportes. Creación de organigramas y diferentes estilos de diagramas. Realización de adición de objetos de dibujo, autoformas, formatos de objetos de dibujo. Aplicación de animación a las diapositivas. Utilización de la galería multimedia: inclusión de sonidos, inserción de clips de vídeo, interacción e inserción de hipervínculos.	
Internet - Origen y evolución. Acceso a Internet - Proveedores. - Tipos. - Software. Normativa Niveles de seguridad Correo electrónico - Términos.	Utilización de navegadores. Manipulación de los menús contextuales. Utilización y configuración de correo electrónico como intercambio de información.	

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos, capacidades y competencias del estudiante sobre las herramientas ofimáticas.
 - Explicación previa en relación con software y hardware en el funcionamiento y uso del computador.
 - Realización de prácticas sencillas en grupos reducidos, en la configuración de dispositivos internos y externos en los equipos de cómputos.
 - Utilización de procesadores de textos para la preparación de documentos sencillos.
- Realización de prácticas en el laboratorio de informática y/o taller de cómputos mediante procesos establecidos, operando con hojas de cálculos y elaborando hojas de presentaciones de forma eficaz.
- Utilización del internet como herramienta de trabajo, tanto para la operacionalización efectiva como para la comunicación eficaz.

MÓDULO: APRENDER A EMPRENDER

Nivel: 2

Código: MF_003_2

Duración: 60 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Desarrollar las capacidades relacionadas a la iniciativa emprendedora, tomando en cuenta los requerimientos del mundo laboral y de las actividades empresariales.	CE1.1 Describir los factores que deben ser tomados en cuenta para desarrollar un emprendimiento. CE1.2 Definir las principales habilidades humanas, sociales, técnicas y directivas que debe tener el perfil del emprendedor o emprendedora. CE1.3 Especificar la importancia de la creatividad, la iniciativa y la buena actitud en el trabajo. CE1.4 Valorar el riesgo como una oportunidad en el emprendimiento. CE1.5 Identificar los elementos que hacen posible el éxito de un emprendimiento. CE1.6 A partir de un caso práctico, en el que se necesita implementar un pequeño negocio o microempresa: - Identificar cualidades y habilidades emprendedoras propias. - Citar ventajas y desventajas de ser empleado(a) y ser empresario(a). - Definir un plan de vida básico. - Identificar instituciones que apoyan el desarrollo de pequeños emprendimientos. - Reconocer el riesgo como una oportunidad en el emprendimiento. - Describir aspectos básicos que deben ser tomados en cuenta para la implementación del pequeño negocio o microempresa.
RA2: Explorar una idea de negocio realizable.	CE2.1 Indicar las fuentes de donde nacen las ideas de negocio. CE2.2 Identificar ideas de pequeño negocio o microempresa, tomando en cuenta valores éticos y el bien social. CE2.3 Citar técnicas para la selección de ideas de negocio. CE2.4 Clasificar los diferentes tipos de empresa según los diferentes criterios establecidos. CE2.5 Identificar la estructura adecuada para un pequeño negocio o microempresa. CE2.6 Citar las obligaciones laborales que se contraen cuando se contrata un personal. CE2.7 Describir la responsabilidad social de la empresa y su importancia para la comunidad. CE2.8 Reconocer fuentes de financiamiento disponibles para las MIPYMES. CE2.9 En un supuesto práctico, de implementación de un emprendimiento: - Aplicar técnicas para seleccionar la idea de negocio. - Definir las características de la idea de negocio: actividad económica, producto o servicio, objetivos. - Identificar los valores éticos y morales que guiarán a la empresa. - Esquematizar la estructura organizativa del pequeño negocio o microempresa. - Describir el proceso de compras, de ventas y de atención al cliente. - Detallar reglas de higiene, calidad y seguridad que se aplicarán en el pequeño negocio o microempresa. - Idear la ubicación y espacio físico adecuado, distribución y ambientación, conforme al tipo y naturaleza del negocio y al

	presupuesto disponible. Documentar la información y guardar en portafolio. - Explicar información básica del mercado: el producto o servicio, precio, promoción, plaza, clientes, competencia, proveedores, entorno. - Justificar la viabilidad de la idea. - Indicar fuentes de financiamiento más convenientes. - Documentar la información, presentarla con claridad en hoja papel bond y guardarla en portafolio.
RA3: Aplicar técnicas relacionadas con el mercadeo de una microempresa.	CE3.1 Explicar los elementos básicos del mercadeo y su importancia. CE3.2 Definir los objetivos de venta del pequeño negocio o microempresa. CE3.3 Describir los cuatro (4) elementos básicos del mercado. CE3.4 Explicar diferentes técnicas de mercadeo de un pequeño negocio, especificando cuáles son las más y las menos usadas. CE3.5 En un supuesto práctico en el que se necesita precisar la estrategia de mercadeo de un pequeño negocio o microempresa: - Definir objetivos del mercadeo. - Describir de manera detallada el producto o servicio que se venderá. - Identificar los posibles clientes del pequeño negocio o microempresa. - Hacer lista de proveedores del sector. - Indagar información básica de otros negocios semejantes: quiénes son, dónde están, fortalezas y debilidades. - Identificar las ventajas competitivas, fortalezas y debilidades del pequeño negocio. - Aplicar estrategias de mercado, especificando: - o Cómo va a dar a conocer el producto y/o servicio. - o Cuáles factores va a tomar en cuenta para fijar precios. - o Cuáles estrategias va a utilizar para cerrar ventas. - o Qué hacer para fidelizar a los clientes. - o Cuáles canales de distribución va a utilizar. - Documentar la información y guardar en portafolio.
RA4: Aplicar acciones de gestión administrativa y financiera de un pequeño negocio o microempresa.	CE4.1 Identificar las obligaciones contables y los impuestos que se derivan de la actividad empresarial. CE4.2 Explicar conceptos básicos de contabilidad. CE4.3 Identificar las diferencias entre inversión, gasto y pago; y entre ingreso y cobro. CE4.4 Definir costo de inversión y de producción. CE4.5 En un supuesto práctico, en el que se pretende definir el proceso de gestión administrativa y financiera de un pequeño negocio o microempresa: - Preparar un archivo documental para guardar todo documento (entradas y salidas). - Aplicar los procedimientos para tramitar la solicitud de un préstamo. - Expresar las obligaciones contables y fiscales a las que está sujeto el pequeño negocio o microempresa. - Determinar recursos mínimos de inversión inicial (materiales, mobiliarios, equipos, efectivo). - Determinar cuánto necesita para la producción. - Realizar presupuesto básico, indicando el flujo de ingresos y gastos mensuales y beneficios esperados) - Organizar la información de manera creativa y guardarla en portafolio.
RA5: Precisar los procedimientos para la constitución legal del	CE5.1 Identificar las maneras posibles de crear un negocio. CE5.2 Explicar las diferentes formas jurídicas aplicables a pequeños negocios, identificando en cada caso, ventajas, desventajas y requisitos legales para su

pequeño negocio o microempresa, de acuerdo con la legislación vigente.	constitución. CE5.3 Puntualizar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución y establecimiento de un pequeño negocio o microempresa, especificando los documentos requeridos, los organismos en los que se tramitan, el costo, la forma y el plazo indicados. CE5.4 Citar las instituciones involucradas en el proceso de constitución de una empresa. CE5.5 A partir de un supuesto práctico en el que se requiere participar en las actividades de constitución legal del pequeño negocio o microempresa de acuerdo con la legislación vigente: - Describir la actividad económica y objetivos de la empresa. - Decidir el nombre comercial y la forma jurídica adecuada. - Identificar las vías de asesoría externa para los trámites. - Describir los elementos de la imagen corporativa del pequeño negocio o microempresa. - Identificar los documentos constitutivos requeridos. - Participar en la elaboración de los documentos constitutivos. - Esquematizar detalladamente el proceso de los trámites legales para la constitución, especificando costo, duración de cada uno e institución responsable. - Documentar la información en papel bond y guardarla en el portafolio.
--	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Iniciativa emprendedora Cultura emprendedora y empleo - Generalidades. Importancia. - Perspectivas futuras. - Cultura emprendedora como necesidad social. Emprendedor(a) - Tipos. Cualidades. - Factores estimulantes. - Perfil. - Colaboración entre emprendedores y emprendedoras. Emprendimiento Tipos. Importancia. - ¿Cómo nace un emprendimiento? - El éxito de un emprendimiento. - Ventajas y desventajas. - Emprendimiento e innovación. - Riesgo y emprendimiento. Empresario(a) - Tipos - Ventajas y desventajas - Función Factores para tomar en cuenta al emprender	Relación entre la cultura emprendedora y empleo. Identificación de las cualidades y perfil del emprendedor o emprendedora. Relación entre el alcance personal, familiar y social de los emprendimientos. Discusión de las perspectivas futuras de los emprendimientos en la República Dominicana. Definición del plan de vida. Análisis de los factores clave del éxito de un emprendimiento.	Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendimiento. Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendimiento. Valoración de la actitud emprendedora y la ética en la actividad productiva. Disposición al trabajo en equipo. Reconocimiento y valoración social hacia la empresa. Valoración de la ética empresarial. Énfasis en la evaluación de la viabilidad de la idea de negocio.

Ideas de negocio - Fuentes. - Características de una buena idea de negocio. - Técnicas para la selección de ideas de negocio. Oportunidades de negocio - Fuentes. - Criterios de selección. - La innovación como fuente de oportunidades. La empresa y su entorno - Tipos. - Clasificación. - Responsabilidad social empresarial. Viabilidad de la idea de negocio - Importancia. - Criterios. - Aspectos fundamentales. Análisis FODA - Importancia. El plan de empresa - Importancia. - Aspectos relevantes. - Recomendaciones básicas para escribir y presentar un buen plan de empresa.	Identificación de ideas de negocio en la actividad económica asociada: - A la familia profesional del título. - Al ámbito de actuación. Aplicación de herramientas para la determinación de la idea de negocio. Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la idea seleccionada. Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada. Participación en actividades elementales de estudio de viabilidad de la idea de negocio: - Identificación de instituciones que apoyan el desarrollo de emprendimientos. - Identificación de los recursos básicos de inversión inicial necesarios para la implantación de la idea, así como las fuentes de financiamiento más convenientes.	Disposición a la sociabilidad y al trabajo en equipo. Respeto a las normas y procedimientos. Valoración por la ética en el manejo de la información. Autoconfianza en la definición de las estrategias. Valoración de la formalidad en la organización. Respeto por la igualdad de género. Valoración de las disposiciones legales en la actividad comercial. Capacidad de análisis. Objetividad. Orientación a resultados.
Plan de mercadeo - Objetivos. - Importancia. - Funciones. El producto - Características. - Ciclo de vida. La promoción - Estrategia comercial. - Políticas de ventas. La competencia El consumidor	Determinación de las estrategias de mercado. Definición detallada del producto o servicio. Identificación de los posibles clientes, los proveedores, la competencia. Definición de políticas de precio y de distribución. Estrategias de publicidad. Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. Determinación del costo de la publicidad.	Valoración de la organización y el orden respecto a la documentación administrativa generada. Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. Valoración de la responsabilidad social y la ética empresarial.
Aspectos de la organización - La organización. - Estructura. El personal - Funciones. - Políticas de incentivo y motivación.	Decisiones organizacionales: - Imagen corporativa: nombre comercial, logo, marca, eslogan. - Definición de estructura organizativa. - Determinación de la	Valoración de la capacidad de asociarse para el desarrollo de la empresa. Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y

- Aspectos legales en la contratación de personal.	forma de contratación del personal acorde con el proyecto. - Delimitación del espacio físico, determinando la ubicación, fachada, ambiente y decoración, el equipamiento y mobiliarios necesarios para el emprendimiento.	legales. Seguridad en sí mismo en el contacto con la audiencia. Valoración por la organización y limpieza del entorno. Creatividad máxima en la organización de los espacios.
Gestión administrativa y financiera - Documentación administrativa. - Servicios bancarios para MIPYMES. - Importancia del ahorro. - Importancia del control de efectivo. - Cuenta corriente. - Cuenta de ahorros. - Logística de compraventa y alquiler de bienes inmuebles. - Contabilidad y cuaderno de anotaciones. Obligaciones fiscales - Impuestos que afectan la actividad de la empresa. - Calendario fiscal. - Educación financiera. - Fundamentos contables. - El patrimonio. - Los beneficios. - Fuentes de financiamiento. - Ayudas y subvenciones a las MIPYMES. El costo del producto o servicio - Tipos. - Gastos operacionales. Presupuesto La inversión - Gasto de pre-inversión. - Inversión inicial. - Gasto de operaciones.	Preparación de archivo documental. Gestión de servicios bancarios. Proceso de liquidación de impuestos. Definición de logística de compra y venta. Definición del patrimonio inicial del pequeño negocio o microempresa. Distribución de la inversión. Gestión de financiamiento. Cotizaciones de los activos, de materia prima y/o productos. Estimación del costo. Estimación de ventas. Estimación de entrada y salida de dinero. Estimación de resultados o beneficios.	
Constitución de pequeño negocio o microempresa en R.D. - Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. - Importancia. - Ventajas. - Formas jurídicas. - Tipos y requisitos - Lo que debe saber antes de constituir la empresa.	Ilustración del proceso de trámites oficiales. Elaboración de documentos: estatutos, registros mercantiles, asamblea constitutiva, acta de asamblea, certificados de aportes y otros. Ilustración del proceso de registro de nombre e imagen corporativa, solicitud de licencias y permisos y	

- Documentos constitutivos. - Trámites oficiales. - Licencias y permisos. - Instituciones facultadas. - La asesoría y capacitación continua. • Importancia. • Áreas importantes de capacitación.	pago de impuestos.	
Técnicas para la presentación del emprendimiento - La dicción. - El lenguaje corporal. - La empatía.	Preparación de la presentación mediante técnica expositiva. Ejecución de la exposición.	

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos, capacidades y competencias sobre la actividad empresarial y la cultura emprendedora.
- Explicaciones dirigidas, relacionadas con la iniciativa emprendedora y los fundamentos del marketing orientado a pequeños negocios o microempresas.
- Desarrollo de aprendizaje significativo mediante la realización de debates, lluvia de ideas, sobre factores claves del éxito empresarial y la organización de un pequeño negocio o micro empresa.
- Utilización de internet como herramienta de comunicación y para la búsqueda de información y realización de cine foro con videos de motivación y crecimiento personal.
- Estudio de caso, reflexionando sobre un hecho relacionado con los factores claves del éxito o el fracaso empresarial, planteando posibles alternativas de soluciones.
- Organización de grupos de trabajo para el desarrollo de actividades en las que los alumnos trabajan en equipo y todos son responsables de un rol o una actividad para lograr determinados resultados comunes.
- Preparación de un portafolio en el que los estudiantes van recopilando las memorias escritas de los aspectos del plan de empresa (estudio de viabilidad, planes de: marketing, organización y financiero)
- Retroalimentación positiva en cada sección de clase, en la que se evalúa el aprendizaje de los estudiantes.

MÓDULO: ORIENTACIÓN LABORAL

Nivel: 2

Código: MF_005_2

Duración: 90 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Conocer los derechos y cumplir las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes	CE1.1 Identificar los conceptos básicos del derecho del trabajo. CE1.2 Identificar los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empleadores(as) y trabajadores(as): OIT, MT, empresas, sindicatos. CE1.3 Identificar los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral. CE1.4. Clasificar los tipos de contratos según su naturaleza. CE1.5 Identificar las principales causas de la terminación del contrato

contratos de trabajo.	de trabajo.
RA2: Identificar la cobertura del Sistema Dominicano de Seguridad Social y las distintas clases de prestaciones.	CE2.1 Identificar las principales características del Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). CE2.2 Valorar el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. CE2.3 Identificar las prestaciones que cubre el Sistema Dominicano de Seguridad Social. CE2.4 Identificar las obligaciones del empleador o empleadora y el trabajador o trabajadora dentro del Sistema Dominicano de Seguridad Social.
RA3: Reconocer un sistema de gestión de seguridad y salud de una empresa u organización, e identificar las responsabilidades de los agentes implicados.	CE3.1 Identificar la legislación y los organismos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. CE3.2 Identificar los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. CE3.3 Identificar las obligaciones del empleador o empleadora y del trabajador o trabajadora en materia de seguridad y salud en el trabajo. CE3.4 Explicar los factores de riesgo laboral en el ambiente de trabajo, relacionados con el perfil profesional. CE3.5 Usar as herramientas y equipos de prevención de accidentes laborales.
RA4: Aplicar las técnicas de comunicación para recibir y transmitir instrucciones e informaciones dentro del ambiente laboral.	CE4.1 Identificar las técnicas y elementos de un proceso de comunicación. CE4.2 Clasificar las etapas del proceso de comunicación. CE4.3 Identificar las barreras e interferencias que dificultan la comunicación dentro del ámbito laboral. CE4.4 Identificar los factores para manipular los datos de la percepción. CE4.5 En un supuesto práctico de recepción de instrucciones distinguir: - Objetivo fundamental de la instrucción; - el grado de autonomía para su realización; - los resultados que se deben obtener; - las personas a las que se debe informar; - qué, cómo y cuándo se debe controlar el cumplimiento de la instrucción. CE4.6 Recibir y Transmitir la ejecución práctica de ciertas tareas, operaciones o movimientos comprobando la eficacia de la comunicación.
RA5: Contribuir a la resolución de conflictos que se originen en el ámbito laboral.	CE5.1 Identificar los tipos y sus fuentes de conflicto en el trabajo. CE5.2 Determinar las técnicas para la resolución pacífica de conflictos. CE5.3 Explicar las diferentes posturas e intereses que pueden existir entre los trabajadores y la dirección de una organización.
RA6: Aplicar las estrategias del trabajo en equipo, y	CE6.1 Valorar las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el título. CE6.2 Identificar las características del equipo de trabajo eficaz.

valorar su eficacia y eficiencia para el logro de los objetivos de la organización.	CE6.3 Identificar los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo. CE6.4 Valorar la existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
RA7: Analizar las oportunidades de empleo y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.	CE7.1 Valorar la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo. CE7.2 Identificar los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil. CE7.3 Identificar las principales fuentes de empleo y de inserción laboral relacionadas con el título. CE7.4 Identificar alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
RA8: Aplicar las técnicas de búsqueda de empleo.	CE8.1 Determinar las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo: Internet, redes sociales, entrevistas, prensa, bolsas de empleo, visitas a las Oficinas Territoriales de Empleo (OTE), etc. CE8.2 Elaborar su currículum vitae y prepararse para asistir a una entrevista de trabajo. CE8.3 Identificar los elementos clave para una entrevista de trabajo. CE8.4 En un supuesto práctico correspondiente a la entrevista de trabajo, cumplir con los siguientes requisitos: - Preparar el currículo y sus anexos - Carta de presentación - Aspectos personales - Objetivos profesionales claros - Comunicación verbal, no verbal y escrita - Puntualidad y vestimenta adecuada - Manejo de información sobre el puesto solicitado

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
El contrato de trabajo - Código de Trabajo. - Elementos del contrato. - Tipos de contratos de trabajo. Características más importantes. - Jornada laboral. Características de los tipos de jornada. - Definición de los derechos, deberes y protección a la mujer, presentes en el Código de Trabajo.	Interpretación de los puntos clave presentes en un contrato de trabajo. Manejo de los requisitos y elementos que caracterizan a los contratos. Manejo de las garantías salariales y prestaciones laborales a las que tiene derecho el trabajador. Conocimiento del salario mínimo sectorial.	Valoración de la necesidad de la regulación laboral. Respeto hacia las normas del trabajo. Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. Reconocimiento de los cauces legales previstos como vía para resolver conflictos laborales.
Sistema Dominicano de Seguridad Social	Determinación de las principales obligaciones de empleadores(as)	

- Campo de aplicación. - Estructura. - Régimen. - Entidades gestoras y colaboradoras. - Obligaciones. - Acción protectora. - Clases y requisitos de las prestaciones.	y trabajadores(as) en materia de Seguridad Social, afiliación y cotización. Identificación de la importancia del sistema general de la Seguridad Social. Conocimiento de los diferentes sub-sistemas de la Seguridad Social: contributivo, subsidiado y contributivo –subsidiado.	Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos.
Seguridad, salud e higiene en el trabajo - Riesgo profesional. - Medidas de prevención y protección. - Planes de emergencia y de evacuación. - Primeros auxilios. - Leyes que aplican al sector, reglamentos y normativas. - Equipo de protección personal (EPP) - Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional	Prevención de riesgos ligados a las: - Condiciones de seguridad. - Condiciones ambientales. - Condiciones ergonómicas y psicosociales. Relación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Medidas de prevención y protección individual y colectiva. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.	Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras y la ciudadanía. Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social. Valoración de la prevención en salud y la higiene en el trabajo.
Comunicación en la empresa - Técnicas de comunicación. - Tipos de comunicación. - Etapas de un proceso de comunicación. - Redes de comunicación, canales y medios. - Dificultades y barreras en la comunicación. - Información.	Producción de documento en los cuales se contenga las tareas asignadas a los miembros de un equipo. Identificación de las principales técnicas, tipos y etapas de un proceso de comunicación. Descripción de las dificultades y barreras que puedan surgir en el proceso de comunicación. Uso de la redes de comunicación, canales y medios.	Valoración de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Valoración de la relación entre trabajo y salud. Interés en la adopción de medidas de prevención.
Resolución de conflictos y toma de decisión - Conflicto: definición, característica, fuentes y etapas del conflicto. - Técnicas para identificar los distintos tipos de conflictos. - Proceso para la resolución de un conflicto: mediación,	Identificación de la aparición de conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas. Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.	Valoración de la formación preventiva en la empresa. Compromiso con la higiene y la salud en el trabajo.

conciliación y arbitraje. - Métodos para la toma de decisión en un grupo: consenso, mayoría.		Valoración de la comunicación como factor clave del trabajo en equipo.
Trabajo en equipo - Trabajo en equipo: concepto, características. - Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.	Formación de los equipos de trabajo. Descripción de una organización como equipo de personas. Identificación de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.	Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.
Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida - Oportunidades de empleo. - Toma de decisión. - Oportunidades de aprendizaje y empleo.	Identificación de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Búsqueda a través de itinerarios formativos relacionados con el título. Definición del sector profesional del título. Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales a mediano y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias. Formulación de objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.	Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos. Valoración del aporte de las personas en la consecución de los objetivos empresariales. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización. Valoración de la comunicación como factor clave del trabajo en equipo. Valoración de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y el desarrollo profesional.
Técnicas de búsqueda de empleo - Técnicas e instrumento de búsqueda de empleo. - Carta de presentación y currículum vitae. - Elementos clave para una entrevista de trabajo.	Cumplimiento de los documentos necesarios para la inserción laboral: carta de presentación, currículum vitae, anexos, etc. Realización de test para selección de personal y entrevistas simuladas. Manejo de información sobre el puesto solicitado. Búsqueda de empleo de manera eficaz utilizando los mecanismos existentes para tales fines:	Identificación del itinerario formativo y profesional más adecuado de acuerdo con el perfil y expectativas. Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

	bolsas electrónicas de empleo como www.empleateya.net, anuncios en medios de comunicación, etc.	Respeto hacia las normas y reglamentos del trabajo. Responsabilidad respecto a funciones y normas. Compromiso con la higiene y la seguridad. Orden en el trabajo y su espacio laboral. Honradez e integridad en todos los actos en la empresa. Disciplina en el cumplimiento de las responsabilidades y horario. Tolerancia y respeto hacia los compañeros de trabajo y superiores.
--	--	--

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el joven pueda presentar en el tema de formación y orientación laboral.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos de temas relacionados al ambiente laboral.
- Resolución de ejercicios y problemas donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos para la resolución de situaciones laborales, como serían el recibir y transmitir instrucciones, la resolución de algún conflicto, trabajo en equipo entre otras.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes técnicas relacionadas con la búsqueda de información relativa al tema laboral.
- Aprendizaje individual y cooperativo donde el estudiante pone de manifiesto las competencias blandas (habilidades sociales) y aquellas relacionadas al ambiente laboral.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.

4. PERFIL DEL (DE LA) DOCENTE DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS

Requisitos para el ejercicio de la función docente:

1. Poseer los conocimientos y competencias requeridas para el ejercicio de la función docente, acreditada mediante los mecanismos de selección que en cada caso se establezcan, asegurando el principio de igualdad en el acceso a la función docente
 - a. Para los módulos asociados a unidades de competencia: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
 - b. Para los módulos comunes:
 - Módulo de Ofimática Básica: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
 - Módulo de Orientación Laboral: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Administración, Economía, Negocios y Ciencias Sociales o de Humanidades.
 - Módulo de Aprender a Emprender: poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Administración, Economía, Negocios y Ciencias Sociales o de Humanidades.
2. Competencia pedagógica acreditada por el Ministerio de Educación (habilitación docente).
3. Sin ser un requisito imprescindible, para los módulos asociados a unidades de competencia se valorará poseer experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el área profesional del mantenimiento correctivo de la carrocería de vehículos.

5. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 20 alumnos	Superficie m ² 30 alumnos
Aula técnica	40	60
Laboratorio de Informática	40	60
Taller de carrocería	100	120
Taller de pintura y embellecimiento	140	150
Taller de estructuras del vehículo	60	90
Laboratorio de colorimetría	30	30
Almacén de carrocería	55	55
Almacén de residuos de pintura de carrocería	10	10

Módulo	MF1	MF2	MF3	MF4	MF5
Aula técnica	X	X	X	X	X
Taller de carrocería	X		X	X	
Taller de pintura y embellecimiento					X
Taller de estructuras del vehículo		X			
Laboratorio de colorimetría					X
Almacén de carrocería	X	X	X	X	X
Almacén de residuos de pintura de carrocería	X	X	X	X	X

Espacio formativo	Equipamiento
Aula técnica	- Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos - Pizarra para escribir con rotulador - Material de aula
Laboratorio de informática	- 30 PCs instalados en red, con conexión a Internet para el alumnado. - Pc para el profesor. - Escáner. - Impresora. - Mobiliario de aula. - Cañón de proyección. - Pantalla de proyección. - Reproductor audiovisual. - Pizarra electrónica. - Dispositivos de almacenamiento de datos, memorias USB, discos duros portátiles, CD y DVD. - Licencias de sistema operativo. - Licencia de uso de aplicaciones informáticas generales: procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos, presentaciones, correo electrónico, retoque fotográfico, cortafuegos, antivirus, compresores y edición de páginas web. - Softwares específicos —dibujo, carpintería metálica y de PVC, etc.— y cañón con proyección.
Taller de carrocería	- Vehículos ligeros de diferentes modelos. - Vehículos ligeros dañados en su carrocería. - Taladro de sobremesa con mordaza incorporada. - Taladros portátiles con capacidad de broca de 10 milímetros de diámetro. - Radiales universales.

	- Equipo de soldadura eléctrica por puntos. - Remachadoras universales. - Equipo de soldadura tipo MAG. - Bancada tipo rápido con elevador. - Equipos de soldadura MIG. - Equipo de soldadura transformador 220/380 240 A. máx. - Equipo completo de soldadura oxiacetilénica. - Cizallas de mesa. - Elevador universal de alineación de carrocerías con todos sus útiles. - Plegadora de uno a dos metros de puente. - Curvadora de tubos tipo planeradora. - Cizalla eléctrica de pedal. - Atornilladores neumáticos y eléctricos. - Útiles de montaje y desmontaje de lunas. - Bancos de trabajo con dos tornillos de banco incorporados. - Elevador de dos columnas para vehículos. - Electroesmeriladoras con sistema de aspiración. - Tases universales de mesa. - Equipos de desabollar, tipo ventosa. - Mesas de soldadura oxiacetilénica con sus carretillas portabotellas. - Equipos completos de oxicorte. - Enderezador hidráulico de carrocerías, equipado con el utillaje completo, potencia de 10 toneladas métricas. - Gatos hidráulicos portátiles de chapista. - Bordonadora. - Sierras. - Caballetes. - Caja de herramientas y útiles para el desmontaje de elementos electromecánicos. - Máquina de desabollado desde el exterior. - Cinceles manuales y neumáticos. - Roedora. - Despunteadora. - Mordazas autoblocantes. - Pistola bicomponente. - Mazos. - Tranchas. - Brocas específicas. - Martillos específicos de acabado y de inercia. - Palancas específicas.
Taller de pintura y embellecimiento	- Vehículos ligeros de diferentes modelos. - Cabina horno de pintar. - Máquina mezcladora de pinturas y pesado. - Máquina para la limpieza de pistolas aerográficas. - Máquinas excéntricas rotativas con aspiración. - Máquinas planas vibratorias con aspiración. - Máquinas portátiles de pulir. - Pistolas areográficas de gravedad. - Pistolas aerográficas de absorción. - Equipo de protección de cavidades y bajos de vehículos. - Pistolas de aplicación de antigrafillas. - Pistolas de aplicación de masillas.

	- Balanza electrónica. - Lector de microfibras. - Aspirador para pulidoras.
Taller de estructuras del vehículo	- Vehículos ligeros de diferentes modelos. - Bancada de control positivo. - Equipos de medición. - Útiles de tiro y contratiro. - Compás de varas. - Equipo de medición con mecánica montada. - Elevador. - Bancada universal. - Mordazas.
Laboratorio de colorimetría	- Horno eléctrico para el secado de probetas. - Cámara cromática. - Medidor de espesores para pintura. - Copas para medir viscosidad DIN, FORD. - Box para pintura. - Balanza electrónica. - Ordenador para formulación. - Ordenador con conexión a Internet. - Programas de formulación de pinturas. - Recipientes para la preparación y mezcla de productos. - Cartas de colores. - Juegos de microfichas.
Almacén de carrocería	- Carro transportador de botellas de gas. - Maquinaria de transporte apropiada para el desplazamiento de elementos de carpintería metálica. - Estanterías. - Armarios metálicos para herramientas. - Armarios metálicos. - Armario RF para almacenaje de inflamables. - Sistemas de estanterías para almacenaje de cajas. - Sistemas de estanterías para almacenaje de puertas, capós, etc. - Botiquín.
Almacén de residuos de pintura de carrocería	- Contenedores para clasificar los residuos contaminantes: restos de pintura, papel contaminado, recipientes plásticos y metálicos.

Los diversos espacios formativos específicos identificados, así como las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial y de seguridad y salud en el trabajo vigente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los estudiantes.

El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento. La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de estudiantes matriculados y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos que se impartan en los referidos espacios.

El Ministerio de Educación velará para que las instalaciones y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

En el caso de que la formación se dirija a personas con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables a la infraestructura, para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Los equipamientos que se incluyan en cada espacio de enseñanza aprendizaje han de ser los necesarios y suficientes para garantizar a los estudiantes la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza.

6. CRÉDITOS

COMISIÓN TÉCNICA COORDINADORA GENERAL

Nombre	Cargo	Organización
Zobeida Sánchez	Directora General de Educación Secundaria	Ministerio de Educación (MINERD)
Mercedes María Matrilé Lajara	Directora de Educación Técnico Profesional	Ministerio de Educación (MINERD)
José del Carmen Canario	Gerente de Educación Técnica	Ministerio de Educación (MINERD)
Francisca M ^a Arbizu Echávarri	Asesora Internacional Experta en Reforma Curricular	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II
Sara Martín Mínguez	Coordinadora de Proyectos	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II

GRUPO DE TRABAJO DE LA FAMILIA PROFESIONAL FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Nombre	Cargo	Organización
Responsables del Grupo de Trabajo		
Luis Valdez Soriano	Coordinador. Técnico Docente Nacional.	Ministerio de Educación de la República Dominicana, DETP
Asdrúbal Peña	Secretario Técnico. Técnico Docente Nacional.	Ministerio de Educación de la República Dominicana, DETP
Dayana Jiménez Duvergé	Soporte Técnico	Ministerio de Educación de la República Dominicana, DETP
M. Inmaculada Mateo Prian	Asesora Internacional Experta en Fabricación, Instalación y Mantenimiento	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II
Expertos Tecnológicos y Formativos		
Carlos Antonio Polanco	Gerente de Operaciones	MAQUIPLAST
José Agustín Valdez	Asistente Gerente de Mantenimiento	UNILEVER
Gustavo Cuello Rivera	Gerente de Operaciones	GCS Auto Service
Carlos Ramón Febrillé Rodríguez	Coordinador de Viajes y Aeropuertos/Piloto/Maestro Técnico	Fuerza Aérea Dominicana
Alicia Montes De Oca Goico	Gerente de Seguridad y Calidad	Aviacon, S. R. L.
Pastor Arias Sena	Encargado de la División de Análisis Técnicos	Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Juan José Veras	Inspector de Aeronavegabilidad	Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Félix Amaury Pérez Caba	Director de Capitanía de Puertos	Armada de la República Dominicana
Daniel E. De La Rosa Méndez	Director de Entrenamiento. Capitán de Navío. CONAEE.	Armada de la República Dominicana
Rubén Estévez Santos	Asistente del Director de Entrenamiento	Armada de la República Dominicana

Gerónimo Soto	Entrenador Escuela Naval	Armada de la República Dominicana
Jorge de Jesús Taveras	Entrenador Escuela Naval	Armada de la República Dominicana
Danilo Sánchez	Maestro Técnico	Armada Republica Dominicana
Heidy Peña Rosario	Maestra Técnica Profesional	Armada de la República Dominicana
Jennifer Peña Rosario	Maestra Técnica Profesional	Armada de la República Dominicana
Ricardo Piña	Maestro Técnico Profesional	Politécnico La CASD
Carlos José Graciano	Maestro Técnico Profesional	Politécnico La CASD
Denisse M. Bueno Haché	Maestra Técnico Profesional	Colegio Nuestra Señora del Perpetuo Socorro (FARD)
Rosa Elena Rincón	Auxiliar Aeronáutica. Maestra Técnica Profesional.	Colegio Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. Fuerza Aérea Dominicana (FARD)
Isabel López Sánchez	Maestra Técnica Profesional. Encargada del Bachillerato Aeronáutico.	Colegio Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. Fuerza Aérea Dominicana (FARD)
Oscar Herrera Medina	Maestro Técnico Profesional	Colegio Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. Fuerza Aérea Dominicana (FARD)
Santiago Martínez Rojas	Maestro Técnico Profesional. Coordinador del área de Mecánica Industrial.	Instituto Politécnico Fabio A. Mota
Jesús Rosario	Maestro Técnico Profesional del área de Mecánica Industrial	Instituto Politécnico Fabio A. Mota
Winter Alberto Tineo Vicioso	Maestro Técnico Profesional	Instituto Politécnico Loyola
Francisco Rosario Caro De León	Maestro Técnico Profesional	Instituto Tecnológico Comunitario de San Luis
Héctor Rafael Jáquez Dionicio	Maestro Técnico Profesional	Instituto Politécnico Loyola
Javier Elena Morales	Técnico Docente Nacional	Dirección de Currículo (MINERD)
Domingo Asencio Medina	Técnico Docente Nacional	Dirección General de Educación de Adultos (MINERD)

ORGANIZACIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA VALIDACIÓN EXTERNA DE LOS TÍTULOS DE LA FAMILIA PROFESIONAL FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Nombres	Cargo	Organización
Jahaira Santana	Analista	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Douglas Hasbún	Gerente de Capacitación Laboral	Ministerio de Trabajo
Pastor Sena Arias	Encargado de la División de Normas y procedimientos. Inspector.	Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Mercedes García	Encargada de Capacitación	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado (INAPA)
Miguel Peña Acosta	Contraalmirante	Armada de la República Dominicana
Félix Amaury Pérez Caba	Capitán de Navío. Director de Capitanía de Puertos.	Armada de la República Dominicana
Daniel E. De La Rosa Méndez	Capitán de Navío. Director de Entrenamiento	Armada de la República Dominicana
Mario D'Alemán	Gerente	Empresas Metalúrgicas
Cándido Lorenzo	Técnico	Asociación de Profesionales y

		Técnicos del Concilio Iglesia de Dios Inc. Amor Eterno
Rouservert Sánchez	Gerente de Operaciones	Clauster del Hierro, S. R. L.
Francisco Javier Fabal	Gerente	Talleres Fabal, S. R. L.
Antonio Reyes	Encargado de Taller	MAGNAMOTORS
Carlos A. Polanco	Gerente de Operaciones	MAQUIPLAST
Pavel Ríos Millares	Gerente General	Aviacon, S.R.L.
Marcos Mercedes Rodríguez	Director de Mantenimiento	Helicópteros Dominicanos, S.A. (HELIDOSA)
Cecilio Apolinar Peña Velez	Director de Control de Calidad	Air Century, S.A. (ACSA)
José Miguel Álvarez	Director de Mantenimiento	Air Century, S.A. (ACSA)
Walter Díaz	Director de Aeropuerto	Pawa Dominicana
Alicia Montes De Oca Goico	Gerente de Calidad y Seguridad Operacional	Aviacon, S.R.L.
Amaury Pineda Santos	Director de Control de Calidad	Air Rotor Services, S.R.L.
Roberto Rodríguez	Presidente	Autonovo
Clersy Jorge	Administrador	Euro Servicios Cley
Luis Alberto Marte	Supervisor de Producción	Sadosa Estándar Dominicana
Hans D' León	Encargado de Producción	Sadosa Estándar Dominicana
Diranny Bautista Lorenzo	Asistente RR. HH.	Sadosa Estándar Dominicana
Mateo R. Percel	Electromecánico	Marine Express
Brinio R. Díaz	Asistente de RR. HH.	Caribe Tours
Teófilo Isabel	Encargado y Especialista en Embalaje y Mantenimiento	Nestlé Dominicana
Andrés Arias	Propietario y Gerente de Operaciones	Diseño, Fabricación y Servicios (DFS), SRL
David López	Gerente General	Engranajes del Caribe
Andrés Magallanes	Gerente	Talleres Magallanes
Paula Fernández	Coordinadora de Fabricación y Construcción Metálica.	Instituto Técnico Superior Comunitario San Luis (ITSC)
Suero Payano	Docente	Instituto Técnico Superior Comunitario San Luis (ITSC)
Eugenio Martínez	Coordinador Mecánica Automotriz	Instituto Técnico Superior Comunitario San Luis (ITSC)
Patricia Sandoval	Técnica	Instituto de Formación Técnico Profesional (INFOTEP)
Danny Castillo	Técnico	Instituto de Formación Técnico Profesional (INFOTEP)
Juan Francisco Alcántara Martínez	Técnico	Instituto de Formación Técnico Profesional (INFOTEP)
Alexis De La Rosa	Técnico	Instituto de Formación Técnico Profesional (INFOTEP)
Denisse M. Bueno Haché	Profesora Técnica Profesional	Colegio Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. Fuerza Aérea Dominicana (FARD)
Evelyn González	Directora	Instituto Politécnico Haina (IPHA)
José Alejandro Frías	Mecánica Industrial	Instituto Técnico Salesiano (ITESA)
Pablo Yoel Mercedes	Estudiante	Instituto Politécnico Loyola
Jeanel Yoel Suero	Maestro	Instituto Politécnico Loyola

Abel Alexis Arias	Maestro y Representante de la Asociación de Padres	Instituto Politécnico Loyola
Marcol Miguel Cuello	Estudiante	Instituto Politécnico Loyola
Ana Yajaira Pérez	Técnica Docente Nacional	Dirección General de Adultos Ministerio de Educación (DGEA-MINERD)
Adriano García	Técnico Docente Nacional	Ministerio de Educación (MINERD) Dirección General Educación Ambiental