

TÉCNICO BÁSICO EN CARPINTERÍA METÁLICA Y DE PVC

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Denominación: Carpintería Metálica y de PVC

Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento

Nivel: 2_ Técnico Básico

Código: FIM029_2

2. PERFIL PROFESIONAL

Competencia General

Realizar las operaciones de fabricación, montaje y reparación de elementos de carpintería metálica, de diferentes materiales poliméricos y de PVC —policloruro de vinilo—, aplicando las técnicas y los procedimientos necesarios, ajustándose a los plazos de entrega y tiempos establecidos, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.

Unidades de Competencia

UC_273_2: Confeccionar el proceso de trabajo en carpintería metálica y de PVC.

UC_274_2: Realizar las operaciones de preparación para la carpintería metálica y de PVC.

UC_275_2: Realizar las operaciones de mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC.

UC_276_2: Fabricar, montar e instalar carpintería de acero.

UC_277_2: Fabricar, montar e instalar carpintería de aluminio.

UC_278_2: Fabricar, montar e instalar carpintería de acero inoxidable.

UC_279_2: Fabricar, montar e instalar carpintería de PVC.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, en calidad de empleado o como autónomo, dedicado a la fabricación, montaje, reparación o instalación de productos de carpintería metálica, en diferentes materiales poliméricos, en nuevos materiales y en PVC —policloruro de vinilo—.

Sectores Productivos

Esta cualificación está localizada en la industria de carpintería metálica y de materiales poliméricos en el área de fabricación, montaje y reparación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Referente internacional (Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) 2008)
- Otras ocupaciones
 - Carpintero metálico.
 - Cerrajero metálico.

3. FORMACIÓN ASOCIADA AL TÍTULO

PLAN DE ESTUDIOS

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

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MF_273_2: Interpretación de documentación técnica de carpintería metálica y de PVC.

MF_274_2: Preparación y corte de carpintería metálica y de PVC.

MF_275_2: Mecanizado, conformación y enderezado de chapas y perfiles para la carpintería metálica y de PVC.

MF_276_2: Carpintería en acero.

MF_277_2: Carpintería en aluminio.

MF_278_2: Carpintería en acero inoxidable.

MF_279_2: Carpintería en diferentes materiales poliméricos y PVC.

MF_280_2: Formación en centros de trabajo.

MÓDULOS COMUNES

MF_001_2: Ofimática Básica

MF_003_2: Aprender a Emprender

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: Confeccionar el proceso de trabajo en carpintería metálica y de PVC.		
Código: UC_273_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC1.1: Elaborar un plano de trabajo de carpintería metálica y de PVC de acuerdo con el proyecto, cumpliendo las normas y reglamentos de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección medioambiental en vigor.	CR1.1.1 Desarrolla el proyecto de carpintería de acuerdo con el estudio de las medidas y los detalles del lugar o local. CR1.1.2 Elabora la lista cuantificada de los materiales, consumibles, equipos y herramientas, a partir del proyecto efectuado. CR1.1.3 Define la secuencia de montaje a partir del proyecto, optimizando el tiempo y los costes. CR1.1.4 Obtiene las formas y las dimensiones del producto a partir del proyecto o especificaciones técnicas solicitadas por el cliente. CR1.1.5 Define el proyecto con elementos normalizados a fin de facilitar su fabricación y reducir los costes. CR1.1.6 Determina los tratamientos térmicos y superficiales que se van a realizar, así como el material que hay que emplear, a partir del proyecto o especificaciones técnicas solicitadas por el cliente. CR1.1.7 Elabora el esbozo del proyecto de acuerdo con los requisitos y las necesidades del cliente así como con las características y dimensiones obtenidas en la medición. CR1.1.8 Incluye en el esbozo una visión general del producto, la definición de los datos y formas necesarios para la fabricación y montaje en función del espacio requerido para la instalación.	
EC1.2: Elaborar croquis de productos de carpintería metálica y PVC, a partir de los datos tomados en obra, aportando soluciones constructivas y determinando las especificaciones, características, disposición y dimensiones, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.	CR1.2.1 Incluye en el croquis los conjuntos que representan la visión global del producto y especifican el espacio delimitado para su instalación. CR1.2.2 Asegura que el diseño del despiece y montaje recoge los datos necesarios para la construcción de la estructura y contiene toda la información necesaria. CR1.2.3 Asegura que la información gráfica del despiece define los datos y formas necesarios para su fabricación y montaje, y tiene en cuenta los costes de fabricación y las especificaciones de contrato. CR1.2.4 Comprueba que el despiece contempla los productos intermedios. CR1.2.5 Interpreta correctamente los símbolos de soldadura y de superficie más comunes en carpintería metálica. CR1.2.6 El conjunto contiene la mayor cantidad posible de elementos normalizados, con el fin de normalizar el producto y facilitar su fabricación y mantenimiento así como la reducción de costes de producción.	
EC1.3: Elaborar el presupuesto de acuerdo con el proyecto de carpintería metálica y de PVC, optimizando los costes y garantizando la calidad.	CR1.3.1 Comprueba que el estudio de mercado permite seleccionar los materiales adecuados, optimizar los costes y garantizar la calidad. CR1.3.2 Asegura que el presupuesto especifica los costes de materiales, herramientas, consumibles, máquinas necesarias y tiempo de ejecución. CR1.3.3 Comprueba que el presupuesto entregado al cliente contiene un esbozo del proyecto propuesto para el producto, el coste del mismo, el plazo de entrega y las especificaciones del contrato.	

Contexto profesional
<u>Medios de producción:</u> Planos de carpintería metálica y de PVC. Normas de construcción de puertas, ventanas y cerramientos. Normas de Seguridad e Higiene. Conocimiento sobre los materiales y su comportamiento frente a los agentes atmosféricos, así como sobre la aplicación de controles de calidad. <u>Productos y resultados:</u> Croquis de productos de carpintería metálica y de PVC. Planos de despiece de productos de carpintería metálica y de PVC. Presupuestos de productos de carpintería metálica y de PVC. <u>Información utilizada o generada:</u> Planos. Diseños. Esbozos. Procedimientos. Catálogos de materiales. Catálogos de perfiles. Catálogos de elementos comerciales (bisagras, vidrios, etc.). Manuales de máquinas y accesorios. Normas de calidad. Normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales.

Unidad de Competencia 2: Realizar las operaciones de preparación para la carpintería metálica y de PVC.		
Código: UC_274_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC2.1: Identificar las operaciones que se deben realizar, interpretando la documentación técnica y/o planos de fabricación o reparación de carpintería metálica y de PVC.	CR2.1.1 Obtiene las formas y dimensiones del producto en los planos y en las especificaciones técnicas del producto o proceso. CR2.1.2 Identifica el tipo de material que se debe utilizar interpretando las especificaciones técnicas de la pieza por construir o reparar. CR2.1.3 Identifica las superficies y elementos de referencia para proceder al trazado y corte en el plano de fabricación.	
EC2.2: Marcar y trazar chapas y perfiles de acero, utilizando las herramientas y equipamientos especificados en el plan de trabajo, respetando las normas de calidad y de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR2.2.1 Selecciona los elementos de carpintería metálica, según sus características, posicionamiento y dimensiones, a partir de los datos obtenidos en el plan de trabajo. CR2.2.2 Prepara los equipamientos, herramientas e instrumentos en función del trabajo que se va a realizar y de acuerdo con las normas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor. CR2.2.3 Realiza el trazado de acuerdo con la mejor disposición teniendo en cuenta la configuración de piezas, los acabados y el aprovechamiento máximo de los materiales. CR2.2.4 Traza y marca en las chapas y perfiles la información necesaria para su corte o conformado: línea de corte, punto de unión, líneas de referencia, demasías y generatrices. CR2.2.5 Realiza el trazado y marcado de los materiales utilizando las herramientas y los equipos adecuados y especificados en el plan de trabajo, respetando las normas de calidad y de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor. CR2.2.6 Realiza el trazado, contemplando el tipo de preparación de bordes y teniendo en cuenta las sangrías de corte. CR2.2.7 Aplica las medidas en el montaje o la reparación, de manera que permiten realizar el trazado en las chapas y perfiles y, en su caso, el croquis	

	necesario. CR2.2.8 Aplica, en el proceso de trazado y marcado, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor. CR2.2.9 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y las normas y reglamentos en vigor.
EC2.3: Cortar manualmente, mediante procedimientos mecánicos, chapas y perfiles metálicos y de PVC, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR2.3.1 Posiciona el material en la máquina teniendo en cuenta el proceso de corte para evitar defectos de mecanizado. CR2.3.2 Realiza manualmente el corte de las chapas y perfiles, así como la preparación de los bisels con medios mecánicos, de acuerdo con las dimensiones y formas indicadas en el trazado. CR2.3.3 Determina los diferentes parámetros de corte —tales como velocidad y avance— en función de las características de los materiales y de los equipos utilizados. CR2.3.4 Realiza el corte en función del tipo y grado de acabado requeridos. CR2.3.5 Utiliza los equipos, útiles y herramientas, requeridos por el proceso operativo y las características de la pieza por realizar. CR2.3.6 Mantiene las máquinas o equipos operativos aplicando los procedimientos de mantenimiento preventivo de primer nivel. CR2.3.7 Verifica las piezas obtenidas para comprobar su conformidad con las especificaciones establecidas. CR2.3.8 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de corte. CR2.3.9 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC2.4: Cortar manualmente, por procedimientos térmicos, chapas y perfiles metálicos y de PVC, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR2.4.1 Realiza manualmente el corte de las chapas y perfiles así como la preparación de los bordes con oxigás y plasma, teniendo en cuenta las dimensiones y formas indicadas en el trazado. CR2.4.2 Selecciona la boquilla de corte en función de las características del material, velocidad y avance. CR2.4.3 Mezcla los gases en función de las características del material que va a ser cortado. CR2.4.4 Comprueba la mezcla de gases por el aspecto visual del dardo de la llama. CR2.4.5 Verifica las piezas obtenidas para comprobar su conformidad con las especificaciones establecidas. CR2.4.6 Cumple las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables durante la ejecución del trabajo en el proceso de corte. CR2.4.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC2.5: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a	CR2.5.1 Identifica los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene. CR2.5.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para

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.	cada actuación, utilizándolos correctamente. CR2.5.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR2.5.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR2.5.5 Informa con prontitud a la persona adecuada de las disfunciones y de los casos peligrosos observados. CR2.5.6 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:

Equipos manuales de corte por oxicorte y plasma. Herramientas de trazado en plano y al aire. Sierra. Cizalla. Gatos y utillaje para fijación. Herramientas manuales. Instrumentos de medición y de verificación. Instrumentos de marcar. Instrumentos de medición y de comprobación. Máquinas de cortar: tijeras de palancas y mecánicas, guillotinas, etc.. Elevadores y medios de transporte. Equipo de protección individual. Equipos de protección ambiental.

Productos y resultados:

Piezas cortadas con los bordes preparados, marcadas y verificadas. Piezas trazadas y realizadas el corte y con las referencias necesarias para poder conformar. Perfiles cortados preparados para su ensamblaje.

Información utilizada o generada:

Planos de trabajo. Hoja de instrucciones. Planos. Croquis. Procedimientos. Lista de materiales. Lista de perfiles normalizados. Normas de calidad. Normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.

Unidad de Competencia 3: Realizar las operaciones de mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC.

Código: UC_275_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC3.1: Identificar las operaciones de mecanizado y conformado que se deben realizar, interpretando la documentación técnica y/o planos de fabricación o reparación de carpintería metálica y de PVC.	CR3.1.1 Obtiene las formas y dimensiones del producto de los planos y de las especificaciones técnicas del producto o proceso. CR3.1.2 Identifica el tipo de material que se debe utilizar interpretando las especificaciones técnicas de la pieza a construir o reparar. CR3.1.3 Identifica en el plano de fabricación, las superficies y elementos de referencia para proceder al conformado y mecanizado.	
EC3.2: Realizar las operaciones básicas de	CR3.2.1 Localiza y define las áreas de calentamiento de los elementos sujetos a conformación de acuerdo con la configuración geométrica.	

enderezado y conformado en frío o en caliente, en los elementos de chapas y perfiles metálicos, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR3.2.2 Controla la temperatura permitida en la conformación durante el proceso, utilizando los criterios de los colores o medidores. CR3.2.3 La rigidez, las dimensiones, los ángulos y el posicionamiento del producto final obtenido después del proceso de conformación es el adecuado a las exigencias requeridas. CR3.2.4 Realiza el posicionamiento de los materiales cumpliendo con los requerimientos del proceso de curvado y limitaciones debido a las características de los materiales. CR3.2.5 Realiza en el proceso de calentamiento con la temperatura adecuada para conformar, teniendo en cuenta las exigencias del proceso y las características del material. CR3.2.6 Cumple las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de conformación durante la ejecución del trabajo. CR3.2.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y seguridad de acuerdo con el trabajo a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC3.3: Realizar las operaciones básicas de mecanizado en chapas y perfiles metálicos y de PVC —escariar, punzonar, taladrar, roscar y fresar—, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR3.3.1 Ajusta las operaciones de mecanizado a las especificaciones de acabado, posición, forma y tolerancia, materiales y herramientas, de acuerdo con el plan de trabajo. CR3.3.2 Regula los distintos parámetros de mecanizado (velocidad de corte, penetración, avance, refrigeración) en función del proceso, material, de la herramienta y pieza, y del equipo empleado. CR3.3.3 Obtiene las piezas libres de rebabas o defectos de mecanizado. CR3.3.4 Sujeta las piezas que se van a mecanizar cumpliendo las especificaciones requeridas por los procesos que conllevan. CR3.3.5 Sustituye o afila la herramienta empleada en el mecanizado en el momento en el que su rendimiento no es óptimo. CR3.3.6 Cumple, durante la ejecución del proceso de mecanizado, las medidas aplicables de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor. CR3.3.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC3.4: Actuar según el plan de seguridad 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.	CR3.4.1 Identifica los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene. CR3.4.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR3.4.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR3.4.4 Comprueba que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR3.4.5 Informa, con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR3.4.6 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> Instrumentos de medida y verificación. Taladradoras de columna y portátil. Fresadora. Roscadora. Cilindro curvador. Máquinas de doblar y rebordar. Sistemas de fijación. Máquinas de plegado y rebordado. Prensas y útiles de enderezar y curvar chapas y perfiles. Gatos y utillaje de fijación. Medios de elevación y transporte. Radial universal y portátil. Equipo de protección individual. Equipos de protección ambiental. <u>Productos y resultados:</u> Piezas curvadas, plegadas y verificadas. Plantillas y moldes de curvado. <u>Información utilizada o generada:</u> Planos. Croquis. Instrumentos de trabajo e información de control numérico. Procedimientos. Normas de calidad y de prevención de riesgos laborales. Normas de prevención de riesgos laborales y ambientales. Normas de autocontrol. Hoja de instrucciones para mecanizado y conformado. Normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.	

Unidad de Competencia 4: Fabricar, montar e instalar carpintería de acero.		
Código: UC_276_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC4.1: Preparar equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajo, para unir elementos de carpintería metálica en acero, de acuerdo con el plan de trabajo y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.	CR4.1.1 Selecciona los materiales necesarios para el desarrollo del trabajo especificado, conforme con las instrucciones establecidas. CR4.1.2 Prepara las máquinas, equipos y accesorios según los procedimientos descritos en los manuales, en función del proceso que se debe realizar y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales. CR4.1.3 Adecua los equipos, útiles y herramientas de trabajo a las normas y procesos establecidos; y, una vez utilizados, realiza su limpieza y aplica las medidas de conservación de los mismos. CR4.1.4 Mantiene operativas las máquinas o equipos aplicando los procedimientos de mantenimiento de usuario. CR4.1.5 Prepara la seguridad de equipos y medios personales según los requerimientos de las normas de seguridad exigidas.	
EC4.2: Montar e instalar elementos y productos de carpintería metálica en acero, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR4.2.1 Regula los parámetros de la soldadura —tales como intensidad de corriente, tensión, polaridad en la máquina— en función del espesor, el tipo de material —chapas o perfiles—, los electrodos revestidos —básico o rutilo— y tipo de unión. CR4.2.2 Selecciona los electrodos según las características del material de base y del proceso de soldeo. CR4.2.3 Prepara y posiciona los elementos para unir en función de las dimensiones especificadas, garantizando la calidad exigida. CR4.2.4 Realiza las uniones —como soldaduras, remaches, tornillos, pernos, etc.— en un local que cumple las normas de seguridad. CR4.2.5 Coloca los elementos auxiliares de montaje, de modo que se eviten defectos y deformaciones en las uniones. CR4.2.6 Realiza el montaje y ajuste en función de las especificaciones del	

	plan de trabajo, asegurando la calidad dimensional. CR4.2.7 Identifica y repara los defectos de las soldaduras para garantizar las normas de calidad. CR4.2.8 Monta los andamios, teniendo en cuenta el espacio suficiente para soportar, en condiciones de seguridad, todos los esfuerzos y las maniobras que se van a realizar. CR4.2.9 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de montaje. CR4.2.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC4.3: Instalar elementos de carpintería de acero en obra, de acuerdo con el plan de trabajo, respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR4.3.1 Coloca e instala aplicando las normativas de prevención de riesgos laborales y ambientales. CR4.3.2 Fija los marcos de la estructura comprobando que su verticalidad, horizontalidad, escuadrías y tolerancias son las indicadas en los planos y requerimientos de la instalación. CR4.3.3 Monta los elementos de carpintería metálica en el marco o base, verificando que los remaches o tornillos ejercen la presión suficiente y que no están desviados. CR4.3.4 Asegura el funcionamiento de los mecanismos de carpintería metálica, y comprueba los accionamientos y accesorios. CR4.3.5 Monta los cristales, juntas de goma, cuñas y sus junquillos, asegurando la hermeticidad y seguridad en su alojamiento. CR4.3.6 Sitúa y alinea las bisagras, cierres, pomos y tiradores en su lugar de fijación.
EC4.4: Realizar el tratamiento de protección de superficie aplicable a la carpintería metálica en acero, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR4.4.1 Prepara la superficie de acuerdo con el tipo y proceso de tratamiento que se va a aplicar. CR4.4.2 Selecciona el producto para la protección de la superficie, teniendo en cuenta los procedimientos y las especificaciones del fabricante. CR4.4.3 Comprueba que las condiciones ambientales de temperatura y humedad son las adecuadas para realizar el tratamiento. CR4.4.4 Verifica que las capas de protección aplicadas tienen el espesor adecuado y son las indicadas en el plan de trabajo. CR4.4.5 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de tratamiento de protección superficial. CR4.4.6 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC4.5: Reparar los elementos de carpintería metálica en acero, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos	CR4.5.1 Analiza las zonas de las chapas o perfiles que se van a reparar para definir el tipo de intervención que requieren. CR4.5.2 Instala los soportes u otros elementos de posicionamiento, garantizando la reparación con la calidad y seguridad adecuadas. CR4.5.3 Utiliza los medios materiales adecuados para realizar la reparación, de acuerdo con los requisitos de seguridad y productividad. CR4.5.4 Corrige los defectos de las reparaciones para asegurar la calidad.

profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR4.5.5 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de reparación. CR4.5.6 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC4.6: Actuar según el plan de seguridad 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.	CR4.6.1 Identifica los derechos y deberes del empleado y de la empresa, en materia de seguridad e higiene. CR4.6.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR4.6.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR4.6.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR4.6.5 Informa, con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR4.6.6 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

Medios de producción:

Instrumentos de medida y verificación. Herramientas y útiles de ensamble y montaje. Sistemas de fijación. Equipos de repaso. Herramientas de fijación. Elevadores y medios de transporte. Gatos y herramientas de montaje e instalación. Andamios. Compresores de aire. Herramientas: medidores, cepillos, rebardadora, esmeriladora, etc. Equipos de soldadura con electrodos revestidos. Hornos y estufas portátiles. Equipos de oxicorte y plasma. Posicionadores de soldadura. Herramientas manuales. Equipos de protección individual. Equipos de protección ambiental.

Productos y resultados:

Productos metálicos de carpintería en acero montados, probados y protegidos: puertas, protectores de balcones, barandas, barandillas, ventanas, rejas, escaleras, depósitos, mobiliarios, etc.

Información utilizada o generada:

Planos. Diseños. Esbozos. Procedimientos Catálogos de materiales y consumibles. Secuencias de montaje. Manuales de máquinas y accesorios. Normas de calidad. Normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales. Hoja de instrucciones para conformación. Especificaciones de procedimientos de soldadura con electrodos revestidos.

Unidad de Competencia 5: Fabricar, montar e instalar carpintería de aluminio.

Código: UC_277_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC5.1: Preparar equipos, herramientas, instrumentos y	CR5.1.1 Selecciona los materiales necesarios para el desarrollo del trabajo especificado, de acuerdo con las instrucciones establecidas. CR5.1.2 Prepara las máquinas, equipos y accesorios según los	

protecciones de trabajo, para unir elementos de carpintería metálica en aluminio, de acuerdo con el plan de trabajo y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.	procedimientos descritos en los manuales, en función del proceso que se va a realizar y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales. CR5.1.3 Adecua los equipos, útiles y herramientas de trabajo a las normas y procesos establecidos; y, una vez utilizados, realiza su limpieza y aplica medidas de conservación. CR5.1.4 Mantiene operativas las máquinas o equipos aplicando los procedimientos de mantenimiento de usuario. CR5.1.5 Prepara las seguridades de equipos y medios personales según los requerimientos de las normas de seguridad exigidas.
EC5.2: Montar e instalar elementos y productos de carpintería metálica en aluminio, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR5.2.1 Une con soldaduras, remaches, tornillos, pernos, etc., en el local que cumple las normas de seguridad. CR5.2.2 Monta los andamios en condiciones de seguridad, teniendo en cuenta el espacio suficiente para soportar todos los esfuerzos y las maniobras que hay que realizar. CR5.2.3 Prepara y posiciona los elementos para unir según las dimensiones especificadas, garantizando la calidad exigida. CR5.2.4 Monta y ajusta en función de las especificaciones del plan de trabajo, asegurando la calidad dimensional. CR5.2.5 Coloca los elementos auxiliares de montaje de modo que evitan defectos y deformaciones en las uniones. CR5.2.6 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de reparación. CR5.2.7 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC5.3: Instalar elementos de carpintería de aluminio en obra, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR5.3.1 Coloca e instala aplicando las normativas de prevención de riesgos laborales y ambientales. CR5.3.2 Fija los marcos de la estructura comprobando que su verticalidad, horizontalidad, escuadrías y tolerancias son las indicadas en los planos y requerimientos de la instalación. CR5.3.3 Monta los elementos de carpintería metálica en el marco o base, verificando que los remaches o tornillos ejercen la presión suficiente y que no están desviados. CR5.3.4 Asegura el funcionamiento de los mecanismos de carpintería metálica, y comprueba los accionamientos y accesorios. CR5.3.5 Monta los cristales, juntas de goma, cuñas y sus junquillos, asegurando la hermeticidad y seguridad en su alojamiento. CR5.3.6 Sitúa y alinea las bisagras, cierres, pomos y tiradores en su lugar de fijación.
EC5.4: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo tanto acciones preventivas como correctoras y de emergencia, aplicando las medidas	CR5.4.1 Identifica los derechos y deberes del empleado y de la empresa, en materia de seguridad e higiene. CR5.4.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR5.4.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR5.4.4 Garantiza que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en

establecidas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales en vigor.	condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR5.4.5 Informa, con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR5.4.6 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

Medios de producción:

Instrumentos de medida y verificación. Herramientas y útiles de ensamble y montaje. Sistemas de fijación. Equipos de repaso. Herramientas de fijación. Elevadores y medios de transporte. Gatos y herramientas de montaje e instalación. Andamios. Compresores de aire. Herramientas: medidores, cepillos, rebarbadora, esmeriladora, etc. Herramientas manuales. Equipos de protección individual. Equipos de protección ambiental.

Productos y resultados:

Productos metálicos de carpintería en aluminio montados, probados y protegidos: Puertas, protectores de balcones, barandas, barandillas, ventanas, rejas, escaleras, depósitos, mobiliarios, etc.

Información utilizada o generada:

Planos. Diseños. Esbozos. Procedimientos. Catálogos de materiales. Secuencias de montaje. Manuales de máquinas y accesorios. Normas de calidad. Normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales. Hoja de instrucciones para conformación.

Unidad de Competencia 6: Fabricar, montar e instalar carpintería de acero inoxidable.

Código: UC_278_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC6.1: Preparar equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajo, para unir elementos de carpintería metálica en acero inoxidable, de acuerdo con el plan de trabajo y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.	CR6.1.1 Selecciona los materiales necesarios para el desarrollo del trabajo especificado, cumpliendo con las instrucciones establecidas. CR6.1.2 Prepara las máquinas, equipos y accesorios según los procedimientos descritos en los manuales, de acuerdo con el proceso que se va a realizar y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales. CR6.1.3 Adecua los equipos, útiles y herramientas de trabajo a las normas y procesos establecidos; y, una vez utilizados, realiza su limpieza y aplica las medidas de conservación de los mismos. CR6.1.4 Mantiene operativas las máquinas o equipos, mediante la aplicación de los procedimientos de mantenimiento de usuario. CR6.1.5 Prepara las seguridades de equipos y medios personales según los requerimientos de las normas de seguridad exigidas.	
EC6.2: Montar e instalar elementos y productos de carpintería metálica	CR6.2.1 Regula los parámetros de la soldadura en la máquina —tales como intensidad de corriente, tensión, polaridad, velocidad de soldeo, caudal del gas—en función del espesor; el gas —argón, oxígeno, dióxido de carbono, helio o una mezcla—; el tipo de material —chapas, perfiles o tubos—; los	

en acero inoxidable, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	electrodos —hilo continuo— que se van a utilizar; tipo de unión; la posición de la soldadura y las exigencias establecidas en el plan de trabajo. CR6.2.2 Identifica y repara los defectos de las soldaduras para asegurar las normas de calidad. CR6.2.3 Prepara y posiciona los elementos para unir, en función de las dimensiones especificadas, garantizando la calidad exigida. CR6.2.4 Selecciona la altura, el ángulo de la boquilla y la velocidad de alimentación del hilo, según el proceso y garantizando que las dimensiones y la forma del cordón de soldadura son las especificadas en el plan de trabajo. CR6.2.5 Une con soldaduras, remaches, tornillos, pernos, etc. en el local que cumple con las normas de seguridad. CR6.2.6 Monta los andamios, teniendo en cuenta el espacio suficiente para soportar, en condiciones de seguridad, todos los esfuerzos y las maniobras que hay que realizar. CR6.2.7 Coloca los elementos auxiliares de montaje de modo que se evitan defectos y deformaciones en las uniones. CR6.2.8 Monta y ajusta según las especificaciones del plan de trabajo, asegurando la calidad dimensional. CR6.2.9 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de montaje. CR6.2.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC6.3: Instalar elementos de carpintería de acero inoxidable en obra, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR6.3.1 Coloca e instala aplicando las normativas de prevención de riesgos laborales y ambientales. CR6.3.2 Fija los marcos de la estructura comprobando que su verticalidad, horizontalidad, escuadrías y tolerancias son las indicadas en los planos o requerimientos de la instalación. CR6.3.3 Monta los elementos de carpintería metálica en el marco o base, verificando que los remaches o tornillos ejercen la presión suficiente y que no están desviados. CR6.3.4 Asegura el funcionamiento de los mecanismos de carpintería metálica, y comprueba los accionamientos y accesorios. CR6.3.5 Monta los cristales, juntas de goma, cuñas y sus junquillos; y asegura la hermeticidad y seguridad en su alojamiento. CR6.3.6 Sitúa y alinea las bisagras, cierres, pomos y tiradores en su lugar de fijación.
EC6.4: Reparar los elementos de carpintería metálica en acero inoxidable, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de	CR6.4.1 Analiza las zonas de las chapas o perfiles que hay que reparar, para definir el tipo de intervención que va a realizar. CR6.4.2 Instala los soportes u otros elementos de posicionamiento, y garantiza la reparación de los mismos con la calidad y seguridad adecuadas. CR6.4.3 Utiliza los medios materiales adecuados para realizar la reparación de acuerdo con los requisitos de seguridad y productividad. CR6.4.4 Corrige los defectos de las reparaciones para asegurar la calidad. CR6.4.5 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de reparación.

protección medioambiental en vigor.	CR6.4.6 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo que se va a realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC6.5: Actuar según el plan de seguridad 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.	CR6.5.1 Identifica los derechos y deberes del empleado y de la empresa, en materia de seguridad e higiene. CR6.5.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR6.5.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR6.5.4 Garantiza que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR6.5.5 Informa, con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR6.5.6 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

Medios de producción:

Instrumentos de medición y de comprobación. Sistemas de fijación. Equipos de oxicorte y plasma. Herramientas de fijación. Elevadores y medios de transporte. Gatos y herramientas de montaje e instalación. Andamios. Compresores de aire. Herramientas: medidores, cepillos, rebarbadoras, esmeriladoras, etc. Equipos de soldadura con arco, con gas de protección y electrodo consumible (MIG). Posicionadores de soldadura. Herramientas manuales. Equipos de protección individual. Equipos de protección ambiental.

Productos y resultados:

Productos metálicos de carpintería en acero inoxidable montados, probados y protegidos: puertas, protectores de balcones, barandas, barandillas, ventanas, rejas, escaleras, depósitos, mobiliarios, etc.

Información utilizada o generada:

Planos. Diseños. Esbozos. Procedimientos. Catálogos de materiales. Secuencias de montaje. Manuales de máquinas y accesorios. Normas de calidad. Normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales. Hoja de instrucciones para conformación. Especificaciones de procedimientos de soldadura MIG.

Unidad de Competencia 7: Fabricar, montar e instalar carpintería de PVC		
Código: UC_279_2	Nivel: 2	Familia Profesional: Fabricación, Instalación y Mantenimiento
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC7.1: Preparar equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajo, para unir	CR7.1.1 Selecciona los materiales necesarios para el desarrollo del trabajo especificado, cumpliendo con las instrucciones establecidas. CR7.1.2 Prepara las máquinas, equipos y accesorios según los procedimientos descritos en los manuales en función del proceso que se va a realizar y de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales. CR7.1.3 Adecua los equipos, útiles y herramientas de trabajo a las normas y	

elementos de carpintería metálica en acero, de acuerdo con el plan de trabajo y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.	procesos establecidos; y, una vez utilizados, realiza su limpieza y aplica las medidas de conservación de los mismos. CR7.1.4 Mantiene operativas las máquinas o equipos aplicando los procedimientos de mantenimiento de usuario. CR7.1.5 Prepara las seguridades de los equipos y medios personales según los requerimientos de las normas de seguridad exigidas.
EC7.2: Ensamblar los elementos y productos de carpintería de PVC, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR7.2.1 Comprueba que toda la sección de los perfiles de PVC que se van a soldar hace contacto con la cuchilla de calentamiento. CR7.2.2 Mantiene inmóviles todos los perfiles de PVC soldados hasta su enfriamiento o secado. CR7.2.3 Comprueba que los perfiles de PVC están soldados en toda su sección, y limpia con fresa hasta eliminar los restos de soldadura. CR7.2.4 Monta con precisión los KITS y comprueba que su ajuste y su funcionamiento son correctos. CR7.2.5 Evita pasarse de rosca al atornillar los perfiles y accesorios sin sobretensionar. CR7.2.6 Prepara y posiciona los elementos para unir en función de las dimensiones especificadas, garantizando la calidad exigida. CR7.2.7 Ensambla y ajusta en función de las especificaciones del plan de trabajo, asegurando la calidad dimensional. CR7.2.8 Coloca los elementos auxiliares de montaje de modo que se eviten defectos y deformaciones posteriores. CR7.2.9 Cumple, durante la ejecución del trabajo, las medidas de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor, aplicables en el proceso de ensamblaje. CR7.2.10 Utiliza los equipos de protección individual (EPI) y de seguridad, de acuerdo con el trabajo por realizar y con las normas y reglamentos en vigor.
EC7.3: Instalar elementos de carpintería de acero en obra, de acuerdo con el plan de trabajo y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR7.3.1 Coloca e instala, aplicando las normativas de prevención de riesgos laborales y ambientales. CR7.3.2 Fija los marcos de la estructura, comprobando que su verticalidad, horizontalidad, escuadrías y tolerancias son las indicadas en los planos o requerimientos de la instalación. CR7.3.3 Monta los elementos de carpintería metálica al marco o base, verificando que los remaches o tornillos ejercen la presión suficiente y no están desviados. CR7.3.4 Asegura el funcionamiento de los mecanismos de carpintería metálica comprobando los accionamientos y accesorios. CR7.3.5 Monta los cristales, juntas de goma, cuñas y sus junquillos asegurando la hermeticidad y seguridad en su alojamiento. CR7.3.6 Sitúa y alinea las bisagras, cierres, pomos y tiradores en su lugar de fijación.
EC7.4: Instalar elementos de carpintería de acero en obra, de acuerdo con el plan de trabajo	CR7.4.1 Coloca e instala, aplicando las normativas de prevención de riesgos laborales y ambientales. CR7.4.2 Fija los marcos de la estructura comprobando que su verticalidad, horizontalidad, escuadrías y tolerancias son las indicadas en los planos y requerimientos de la instalación.

y respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos profesionales y de protección medioambiental en vigor.	CR7.4.3 Monta los elementos de carpintería metálica en el marco o base, verificando que los remaches o tornillos ejercen la presión suficiente y que no están desviados. CR7.4.4 Asegura el funcionamiento de los mecanismos de carpintería metálica, y comprueba los accionamientos y accesorios. CR7.4.5 Monta los cristales, juntas de goma, cuñas y sus junquillos, asegurando la hermeticidad y seguridad en su alojamiento. CR7.4.6 Sitúa y alinea las bisagras, cierres, pomos y tiradores en su lugar de fijación.
EC7.5: Actuar según el plan de seguridad 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.	CR7.5.1 Identifica los derechos y deberes del empleado y de la empresa, en materia de seguridad e higiene. CR7.5.2 Identifica los equipos y medios de seguridad más adecuados para cada actuación, y los utiliza correctamente. CR7.5.3 Identifica los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, y toma las medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes. CR7.5.4 Garantiza que las zonas de trabajo bajo su responsabilidad están en condiciones de limpieza, orden y seguridad. CR7.5.5 Informa, con prontitud, a la persona adecuada, las disfunciones y los casos peligrosos observados. CR7.5.6 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> Sistemas de fijación. Herramientas de fijación. Elevadores y medios de transporte. Gatos y herramientas de montaje e instalación. Andamios. Compresores de aire. Herramientas: medidores, cepillos, rebarbadora, esmeriladora, etc. Máquina de soldar perfiles de PVC. Máquina limpiadora de cordón de soldadura de PVC. Máquina limpiadora de cordones de soldadura en cantos exteriores perfiles de PVC. Herramientas manuales. Equipos de protección individual. Equipos de protección ambiental. <u>Productos y resultados:</u> Productos de carpintería en PVC montados, probados y protegidos: puertas, ventanas y cierres de galerías, etc. <u>Información utilizada o generada:</u> Planos. Diseños. Esbozos. Procedimientos. Catálogos de materiales. Catálogos de perfiles de PVC y accesorios. Secuencias de montaje. Manuales de máquinas y accesorios. Normas de calidad. Normas de prevención de riesgos profesionales y medioambientales. Hoja de instrucciones para conformación. Especificaciones de procedimientos de soldar perfiles de PVC. Especificaciones de procedimientos de máquina limpiadora de cordón de soldadura PVC. Especificaciones de procedimientos de máquina limpiadora de cordones de soldadura en cantos exteriores perfiles de PVC.	

PLAN DE ESTUDIOS TÉCNICO BÁSICO EN CARPINTERÍA METÁLICA Y DE PVC

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 Inglés	1	45	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
MF001_2: Ofimática Básica	3	135	MF003_2: Aprender a Emprender	2	90	225
MF_273_2: Interpretación de documentación técnica de carpintería metálica y de PVC	2	90	MF005_2: Orientación Laboral	2	90	180
MF_274_2: Preparación y corte de carpintería metálica y de PVC	3	135	MF_277_2: Carpintería en aluminio	4	180	315
MF_275_2: Mecanizado, conformación y enderezado de chapas y perfiles para la carpintería metálica y de PVC	3	135	MF_278_2: Carpintería en acero inoxidable	4	180	315
MF_276_2: Carpintería en acero	5	225	MF_280_2: Formación en Centros de Trabajo	6	270	495
MF_279_2: Carpintería en diferentes materiales poliméricos y PVC	2	90				90
Total de Horas	30	1350	Total de horas	30	1350	2700

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MÓDULO 1: INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE CARPINTERÍA METÁLICA Y DE PVC

Nivel: 2

Código: MF_273_2

Duración: 90 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_273_2 Confeccionar el proceso de trabajo en carpintería metálica y de PVC.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1.1: Analizar la documentación técnica utilizada en carpintería metálica y de PVC, con el fin de obtener los datos necesarios para realizar las operaciones de trazado, corte, fresado, enderezado, conformado y montaje.	CE1.1.1 Relacionar los diferentes sistemas de representación utilizados en los planos de carpintería metálica y de PVC, con las informaciones que es necesario proporcionar en cada caso. CE1.1.2 Describir las vistas básicas de un dibujo en representación ortogonal. CE1.1.3 Interpretar la sección de un dibujo. CE1.1.4 Explicar qué se entiende por escala. CE1.1.5 Deducir la medida máxima y mínima de una cota en función de su tolerancia. CE1.1.6 Indicar las medidas normalizadas de los planos industriales. CE1.1.7 Interpretar un diseño técnico de una carpintería metálica o de PVC. CE1.1.8 A partir de un plano de fabricación de carpintería metálica y/o de PVC, de un producto metálico en que intervienen las operaciones de corte, mecanizado, enderezado y conformación: - Identificar e interpretar la simbología, las líneas y las cotas. - Interpretar las especificaciones técnicas que estén relacionadas con las operaciones de trazado, corte, mecanizado, enderezado y conformado y cómo pueden afectar la producción de piezas. - Relacionar los sistemas de representación utilizados en el plano con las informaciones que es necesario proporcionar en cada caso. - Identificar e interpretar las vistas, secciones y detalles del plano. - Interpretar las dimensiones lineales, geométricas y sus tolerancias, así como las calidades superficiales. - Relacionar las normas de diseño utilizados en el plano con su aplicación. - Identificar las diferentes escalas utilizadas, y realizar los cálculos de cotas con escalímetros u otros medios. - Identificar las formas geométricas y las dimensiones de los diferentes elementos constructivos. - Identificar las superficies y los elementos de referencia para su posterior trazado, corte, mecanizado, enderezado y conformado. CE1.1.9 A partir de un plano de montaje de carpintería metálica: - Identificar e interpretar las especificaciones técnicas previstas requeridas por el plano. - Identificar e interpretar los planos, caracterizando los diferentes elementos que componen el conjunto, su tamaño, sus dimensiones y las cotas. - Evaluar los requisitos de calidad y tolerancias exigidos para el montaje.

	- Definir la posición relativa de los elementos en el montaje e identificar la funcionalidad del montaje. - Establecer el orden o secuencia de montaje que debe ser realizada.
RA1.2: Realizar el croquis y el despiece de productos de carpintería metálica y/o de PVC, a partir de las mediciones <i>in situ</i> .	CE1.2.1 Relacionar los detalles más importantes que se deben tener en cuenta en la toma de medidas en el lugar u obra. CE1.2.2 Realizar un croquis de los productos de carpintería metálica y de PVC, con todos los datos necesarios para su construcción. CE1.2.3 Detallar todos los elementos que componen el producto de carpintería metálica y de PVC, y listar los materiales CE1.2.4 Realizar los despieces de un producto tipo de carpintería metálica y de PVC, con todos los detalles y los datos necesarios para su construcción.
RA1.3: Estimar el coste de un producto de carpintería metálica y de PVC, a partir de las mediciones <i>in situ</i> .	CE1.3.1 Obtener el precio de las chapas y perfiles necesarios, según los materiales y grosor, consultando catálogos y proveedores. CE1.3.2 Obtener el precio de los elementos normalizados y de unión necesarios, consultando catálogos y proveedores. CE1.3.3 Calcular los tiempos necesarios en cada una de las fases de mecanizado, conformado y montaje, necesarios para su construcción. CE1.3.4 Determinar el coste del producto, realizando los cálculos con rigor y exactitud.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Sistemas de representación gráfica de carpintería metálica y de PVC - Clasificación de sistemas de representación. - Sistema diédrico: vistas principales y secundarias. - Sistema europeo y sistema americano. Especificaciones de materiales. - Vistas en perspectivas. - Manuales técnicos de taller. - Códigos y referencias de piezas.	Relación entre las vistas de un objeto. Elección de la vista más representativa. Elección de las vistas necesarias.	Exactitud y precisión en la interpretación de vistas de un producto de carpintería metálica y de PVC. Iniciativa e interés por el conocimiento de las normas empleadas en los planos de carpintería metálica y de PVC.
Normas empleadas en los planos de carpintería metálica y de PVC - Tipos de líneas empleadas en los planos. - Líneas de rotura. - Simbologías empleadas en planos de construcciones metálicas y carpintería metálica: tolerancias, uniones soldadas, etc. - Tolerancias. Tolerancias dimensionales. Tolerancias geométricas. Tolerancias superficiales.	Representación de cortes, secciones y detalles. Interpretación de especificaciones, técnicas relacionadas con el proceso de trazado, corte, mecanizado, enderezado, conformado y montaje. Identificación de superficies y elementos de referencia para posterior trazado, mecanizado, enderezado o conformado. Identificación e interpretación de la normativa de dibujo aplicable a construcciones y carpintería	Rigurosidad en la obtención de las cotas. Interés en la identificación e interpretación de los planos de conjunto y despiece y simbología de carpintería metálica y de PVC. Interés por el conocimiento, la identificación y la interpretación de croquis

- Normativa empleada en planos de construcciones y carpintería metálica y de PVC.	metálica y de PVC.	y esquemas de carpintería metálica y de PVC.
Acotación empleada en carpintería metálica y de PVC - Acotación en carpintería metálica y de PVC. - El acotado en el dibujo. - Principios generales y normativa. - Elementos básicos de una acotación. - Sistemas de acotación	Interpretación de la acotación de los planos de conjunto y despiece en carpintería metálica y de PVC.	Rigurosidad en el cálculo del coste de un producto de carpintería metálica y de PVC.
Planos de conjunto de y despiece de carpintería metálica y de PVC - Partes que lo componen. - Elementos normalizados. - Lista de materiales.	Organización y relación entre vistas. Identificación de las piezas de un conjunto. Despiece de planos de carpintería metálica y de PVC. Interpretación de la escala en los planos. Uso del escalímetros. Interpretación de piezas en planos o croquis. Interpretación de símbolos. Interpretación de planos de piezas elementales. Interpretación de planos de ventanas de una y dos hojas móviles. Interpretación de planos de ventanas de una y dos hojas móviles con montante. Interpretación de planos de ventanas de dos hojas móviles y fijas (mixtas). Interpretación de planos de puertas de una hoja. Interpretación de planos de puertas de dos hojas. Interpretación de planos de ventanas de corredera. Interpretación de planos de ventanas abisagradas. Interpretación de planos de puertas. Interpretación de planos de barandillas. Interpretación de planos de cierres	

	para galería. Interpretación de plano de conjunto.	
Croquis de piezas - Técnicas de realización de croquis a mano alzada.	Realización de croquis de productos de carpintería metálica y de PVC. Interpretación de esquemas de ventanas. Interpretación de esquemas de ventanas con montante. Interpretación de esquemas de puertas. Interpretación de esquemas de ventanas de perfil tubular. Realización de croquis de despiece. Realización de toma de medidas en obra.	
Costes de un producto de carpintería metálica y PVC - Coste de producción. - Precio de oferta. - Estimación del plazo de entrega. - Documentación comercial (escritos, etc.). - Preparación de ofertas.	Cálculo de tiempos. Valoración del coste de productos de carpintería metálica y de PVC. Preparación de una oferta de un producto de carpintería metálica y de PVC.	

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 el uso y empleo del ordenador para el diseño de la carpintería metálica y de PVC.
- 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 las características técnicas, uso y empleo de equipos utilizados en la carpintería metálica y de PVC.
- Paneles con profesionales y trabajadores(as) de la carpintería metálica y de PVC. sobre la importancia de los planos de fabricación y que facilite el dominio de la simbología en los mismos.

- Exposiciones individuales y en equipo de trabajos de campo e investigación sobre la simbología, el lenguaje de representación, los materiales, los equipos y las herramientas empleadas en la carpintería metálica y de PVC.
- Resolución o desarrollo de prácticas en torno a un diseño o problema o situación planteada por el profesor en relación a las competencias profesionales, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos y procesos para la definición de un producto de carpintería metálica y/o de PVC, de forma ordenada y coordinada en cada una de las fases, mediante el uso del ordenador por el sistema CAD.
- Elaboración de croquis de elementos de carpintería metálica y de PVC, con supervisión del (de la) docente.
- Resolución de un proyecto de fabricación de un producto de carpintería metálica y/o de PVC, donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos.

MÓDULO 2: PREPARACIÓN Y CORTE DE CARPINTERÍA METÁLICA Y DE PVC

Nivel: 2

Código: MF_274_2

Duración: 135horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_274_2 Realizar las operaciones de preparación para la carpintería metálica y de PVC.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA2.1: Analizar, de forma sencilla, las propiedades mecánicas de los materiales metálicos más utilizados en la carpintería metálica.	CE2.1.1 Describir los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras, más utilizados en la carpintería metálica; y relacionarlos con sus características. CE2.1.2 Describir las características y propiedades de los materiales metálicos y de sus aleaciones más comunes. CE2.1.3 Relacionar los tratamientos térmicos más usuales con las propiedades que confieren a los materiales. CE2.1.4 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. CE2.1.5 Describir los procedimientos y técnicas empleados para proteger las carrocerías de la oxidación y la corrosión.
RA2.2: Analizar, de forma sencilla, las propiedades mecánicas de los materiales plásticos utilizados en la carpintería.	CE2.2.1 Describir y explicar los tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en la carpintería. CE2.2.2 Describir las características de los materiales plásticos, plásticos reforzados, etc. CE2.2.3 Relacionar los materiales plásticos con sus propiedades fundamentales.
RA2.3: Trazar y marcar los elementos a partir del plano de fabricación de carpintería metálica, teniendo en cuenta el proceso de corte y cumpliendo con las especificaciones	CE2.3.1 Identificar sobre los planos los parámetros y características que definen las formas bidimensionales. CE2.3.2 Identificar con las tablas de perfiles normalizadas, las dimensiones, especificaciones y peso de perfiles de diferentes formas y materiales. CE2.3.3 En un caso práctico, en el que se entrega un plano de fabricación tipo de carpintería metálica, las herramientas de trazado y marcado, así como los instrumentos de medida: - Identificar las especificaciones técnicas requeridas. - Identificar e interpretar los parámetros y características de las formas

técnicas exigidas, las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	bidimensionales. - Interpretar las tablas de perfiles normalizados para obtener las dimensiones, características y peso de los diferentes elementos. - Trazar y marcar las piezas sobre chapas y perfiles, empleando las herramientas y los instrumentos adecuados de marcado, teniendo en cuenta la preparación de bordes, el tipo de corte, la sobremedida del corte y los criterios de máximo aprovechamiento —eliminación de desperdicios— y cumpliendo las especificaciones técnicas exigidas y las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Verificar el trazado y el marcado utilizando los instrumentos de medición apropiados. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales.
RA2.3: Preparar los materiales, equipos, herramientas, instrumentos y equipos de protección individual (EPI) para el corte manual de chapas y perfiles, cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas, las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE2.3.1 Identificar el material, en función de sus dimensiones, espesor y especificaciones. CE2.3.2 Identificar las operaciones específicas para cada máquina o equipo. CE2.3.3 En un caso práctico, de fabricación de una determinada pieza correctamente especificada: - Seleccionar las máquinas y equipos necesarios para realizar cada operación. - Realizar el mantenimiento de las máquinas de acuerdo con el manual de mantenimiento de la misma. - Preparar los equipos, maquinarias y accesorios, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales.
RA2.4: Preparar las piezas a medida, a partir de chapas y perfiles de acero, utilizando el oxicorte manual, cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas y las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE2.4.1 Identificar y describir los diferentes componentes que conforman el equipo de oxicorte, sus funciones e interrelaciones de estos en conjunto. CE2.4.2 Determinar el sincronismo de la velocidad de avance del corte con el espesor del material que se va a cortar. CE2.4.3 Identificar los medios de protección que se van a utilizar y describir las medidas de seguridad establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental exigido en el uso del equipo de oxicorte. CE2.4.4 Explicar las consecuencias que origina el contacto del oxígeno con grasas y aceites. CE2.4.5 Razonar la necesidad de mantener la verticalidad de las botellas de acetileno. CE2.4.6 Preparar los equipos, con las boquillas de corte y presiones de los gases necesarios, en función de los espesores que hay que cortar y los resultados deseados. CE2.4.7 Explicar el comportamiento de las válvulas de seguridad de antirretroceso y la forma de realizar el bloqueo de los gases antirretroceso de la llama. CE2.4.8 Relacionar la "imperfección" del resultado del proceso de corte con sus causas. CE2.4.9 Operar los equipos de oxicorte, utilizando los equipos de protección

	individual y ambiental requeridos. CE2.4.10 En un caso práctico, de fabricación de una determinada pieza definida en un plano de carpintería metálica y equipos de oxicorte: - Identificar las formas y dimensiones de las piezas que se van a cortar. - Seleccionar las herramientas necesarias de acuerdo con las características de los materiales y los requisitos exigidos de calidad de acabado. - Preparar el equipo seleccionando los parámetros de uso; y verificar que las herramientas y útiles seleccionados están en condiciones óptimas de uso. - Realizar el corte con la calidad requerida. - Aplicar las normas de uso, seguridad e higiene durante las operaciones de corte, así como las de protección personal y del medioambiente, establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Identificar y relacionar los posibles defectos con las causas que los originan. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Limpiar la superficie de corte, y verificar que las formas y dimensiones de las piezas cortadas cumplen con las especificaciones. - Limpiar y organizar el área de trabajo.
RA2.5: Preparar piezas a medida, a partir de chapas y perfiles de acero inoxidable o aluminio, empleando el arcoplasma manual y cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas, las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE2.5.1 Identificar y describir los diferentes componentes que conforman el equipo de corte por plasma, sus funciones e interrelaciones de estos en conjunto. CE2.5.2 Identificar los medios de protección que se van a utilizar y describir las medidas de seguridad establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental exigido en el uso de los diferentes equipos de corte por plasma. CE2.5.3 Enumerar los gases plasmágenos más utilizados. CE2.5.4 Explicar la influencia de la velocidad de avance en el corte, en función de los parámetros regulados y el espesor que se va a cortar. CE2.5.5 Operar los equipos de corte por plasma, utilizando los medios de protección individual y ambiental requeridos. CE2.5.6 Relacionar la "imperfección" del resultado del proceso de corte por plasma con sus causas. CE2.5.7 En un caso práctico, de fabricación de una determinada pieza definida en un plano de carpintería metálica y equipos de corte por plasma: - Identificar las formas y dimensiones de las piezas por cortar. - Comprobar si el área de corte reúne las condiciones establecidas, para evitar inhalaciones de gases y quemaduras por proyecciones. - Seleccionar los accesorios y herramientas necesarios de acuerdo con las características de los materiales y los requisitos de calidad de acabado exigidos. - Preparar el equipo, seleccionar los parámetros de uso y verificar que las herramientas y útiles seleccionados están en condiciones óptimas

	de uso. - Determinar la separación entre la antorcha y la pieza por cortar. - Realizar el corte con la calidad requerida. - Controlar el desgaste de boquilla y electrodo. - Aplicar las normas de uso, seguridad e higiene durante las operaciones de corte, utilizando las protecciones personal y el medioambiente establecido en la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Identificar y relacionar los posibles defectos con las causas que los originan. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Limpiar la superficie de corte, y verificar que las formas y dimensiones de las piezas cortadas cumplen con las especificaciones. - Limpiar y organizar el área de trabajo.
RA2.6: Operar los equipos manuales de corte mecánico, para obtener chapas y perfiles de formas definidas, cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas, las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE2.6.1 Seleccionar los diferentes equipos de corte mecánico de acuerdo con el acabado requerido, y describir sus beneficios. CE2.6.2 Identificar y describir los diferentes componentes que conforman el equipo de corte mecánico, sus funciones e interrelaciones de estos en conjunto. CE2.6.3 Identificar los medios de protección que se van a utilizar, y describir las medidas de seguridad establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental exigido en el uso de los diferentes equipos de corte mecánico. CE2.6.4 Relacionar los diferentes parámetros y el procedimiento de corte, con los resultados que se pueden obtener. CE2.6.5 Relacionar la "imperfección" del resultado del proceso de corte con sus causas. CE2.6.6 Operar los diferentes equipos de corte mecánico, y utilizar el de protección personal especificado en la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. CE2.6.7 En un caso práctico de fabricación de una determinada pieza definida en un plano de carpintería metálica y equipos de corte mecánico: - Seleccionar el equipo de corte, utillajes y herramientas necesarios de acuerdo con las características de los materiales y los requisitos de calidad de acabado exigidos. - Preparar el equipo, seleccionar los parámetros de uso y verificar que las herramientas y útiles seleccionados están en condiciones óptimas de uso. - Realizar el corte con la calidad requerida. - Aplicar las normas de uso, seguridad e higiene durante las operaciones de corte, así como las de protección personal y del medioambiente establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales.

	- Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Identificar y relacionar los posibles defectos con las causas que los originan. - Limpiar la superficie de corte y verificar que las formas y dimensiones de las piezas cortadas cumplen con las especificaciones. - Limpiar y organizar el área de trabajo.
RA2.7: Aplicar las medidas preventivas de los riesgos profesionales ocasionados por el almacenamiento y la manipulación de sustancias tóxicas.	CE2.7.1 Identificar las diferentes sustancias químicas, teniendo en cuenta los riesgos que puede ocasionar su contacto y/o su manipulación. CE2.7.2 Identificar los medios y las medidas de protección adecuadas, en función de las sustancias que se van a manipular. CE2.7.3 Identificar la categoría de toxicidad en las sustancias con nivel de riesgo. CE2.7.4 Evitar la fusión de materias plásticas que liberen sustancias nocivas.
RA2.8: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en las instalaciones de carpintería metálica y de PVC.	CE2.8.1 Describir las propiedades y uso de las ropas y los equipos más comunes de protección personal. CE2.8.2 Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios, y describir las propiedades y usos de cada uno de ellos. CE2.8.3 Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia. CE2.8.4 Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslado de accidentados. CE2.8.5 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de preparación para el embellecimiento y el pintado de productos metálicos: - 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 del accidente.
RA2.9: Analizar las medidas de protección en el ambiente de un entorno de trabajo y del medioambiente, aplicables a las empresas del sector de carpintería metálica y de PVC.	CE2.9.1 Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. CE2.9.2 Relacionar los dispositivos de detección de contaminantes, con las medidas de prevención y protección que se van a utilizar. CE2.9.3 Describir los medios de vigilancia más usuales en los procesos de producción y depuración en la industria. CE2.9.4 Justificar la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medioambiente. CE2.9.5 Relacionar la normativa medioambiental referente a las actividades de soldadura, mecanizado y conformado.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Materiales utilizados en carpintería metálica - Características y propiedades de los materiales metálicos. - Características y propiedades de	Elección del material según características y propiedades. Realización de las operaciones de manejo de tablas: obtención de dimensiones, características y peso.	Interés por el conocimiento de los materiales metálicos. Interés por el

los materiales de PVC. - Limpieza y manipulación. - Protección del acero contra los agentes atmosféricos.	Identificación de los perfiles más usuales utilizados en carpintería metálica. Identificación de los materiales metálicos empleados en la carpintería metálica. Identificación y caracterización de los materiales en función de sus dimensiones, espesor y calidad según las instrucciones de trabajo.	conocimiento de los materiales poliméricos. Exactitud y precisión en la operación de trazado y marcado. Rigurosidad en el trabajo de corte de chapas y perfiles con oxicorte y en el mantenimiento de los equipos de proceso.
Procedimiento de trazado y marcado en carpintería metálica - Sistemas de trazado: plano o al aire. - Normas de trazado. - Útiles de dibujo, trazado y marcado: características, aplicación y mantenimiento.	Aplicación de las consideraciones a tener en cuenta para un correcto trazado de las piezas, antes y durante el trazado de piezas: - Estudio del plano. - Superficies de referencia. - Preparación de la pieza. Elección del proceso de trazado que se va a seguir. Realización de cálculos numéricos para determinar cotas reales. Preparación de bordes y sangrías de corte. Aplicación de los criterios de máximo aprovechamiento de materiales. Aplicación de las marcas para la identificación de chapas, perfiles y elementos. Realización de los trazados y desarrollos de elementos estructurales de carpintería metálica. Construcción de plantillas y útiles de trazado. Aplicación. Verificación del trazado y marcado.	Rigurosidad en el trabajo de corte de chapas y perfiles con plasma y en el mantenimiento de los equipos de proceso. Responsabilidad en la ejecución del proceso de corte mecánico y en el manejo de los instrumentos. Rigurosidad en la exactitud y precisión en las mediciones, verificaciones y control en el corte. Valoración de las medidas de seguridad.
Corte de chapas y perfiles con oxicorte - Corte de chapas y perfiles con oxicorte. - Fundamentos y tecnología del oxicorte. - Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación del equipo de oxicorte manual. - Componentes del equipo. Instalación. - Gases empleados en oxicorte. Influencia del gas sobre el	Aplicación de las técnicas operativas con oxicorte. Realización de las operaciones de manejo y ajuste de parámetros del equipo. Interpretación de las variables a tener en cuenta en el proceso de oxicorte manual. Interpretación de los retrocesos del oxicorte. Determinación de las velocidades de corte en relación con el material y el espesor de las piezas. Interpretación de defectos del	Actitud responsable respecto a la prevención de riesgos laborales. Sensibilidad medioambiental.

proceso de corte.	oxicorte: causas y correcciones. Realización del mantenimiento básico. Aplicación práctica de corte de chapas, perfiles y tubos con oxicorte.	
Corte de chapas y perfiles con plasma - Fundamentos y tecnología del arco plasma. - Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación del equipo de arco plasma manual. - Componentes del equipo. - Instalación. - Gases plasmágenos. - Características e influencia del gas sobre el proceso de corte. - Tipos y características de los electrodos y portaelectrodos para el arco plasma.	Aplicación de las técnicas operativas con arco plasma. Realización de las operaciones de manejo y ajuste de parámetros del equipo. Interpretación de las variables que hay que tener en cuenta en el proceso de arco plasma manual. Determinación de las velocidades de corte en relación con el material y el espesor de las piezas. Interpretación de los defectos del arco plasma: causas y correcciones. Realización del mantenimiento básico. Aplicación práctica de corte de chapas, perfiles y tubos con arco plasma	
Corte mecánico de chapas y perfiles. - Equipos de corte mecánico: tipos y características.	Aplicación de las técnicas operativas. Realización de las operaciones de manejo y ajuste de parámetros del equipo. Identificación de las variables a tener en cuenta en el proceso de corte mecánico. Determinación de las velocidades de corte en relación con el material y el espesor de las piezas. Identificación de los defectos del corte mecánico: causas y correcciones. Realización del mantenimiento básico. Aplicación práctica de corte mecánico.	
Medición, verificación y control en el corte - Tolerancias: características que requieren control. - Útiles de medida y comprobación. - Aparatos de medida directa básicos.	Realización de las operaciones de medición. Realización de las operaciones de comparación. Realización de las operaciones de control dimensional del producto final: comprobación del ajuste a las tolerancias marcadas.	

- 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.		
Seguridad en el trabajo de corte de chapas y perfiles - Factores de riesgo en el corte. Normas de seguridad y manipulación en el corte.	Interpretación de las medidas de prevención. Utilización de equipos de protección individual.	
Riesgos específicos y su prevención laboral y de impacto medioambiental en el taller de carpintería metálica y de PVC. - Riesgos del taller de carpintería metálica y de PVC. - Características de seguridad de las máquinas y herramientas. - Riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de carpintería metálica y de PVC. - Prevención y control. - Protecciones en las máquinas e instalaciones. - Contenedores y almacén. - Señales y alarmas. Señalización de seguridad. - Equipos contra incendios. - 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.	Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de carpintería metálica y de PVC. Aplicación de medidas de prevención y control. Interpretación de los medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados. Interpretación de las técnicas para la movilización y traslado de objetos. Interpretación de las técnicas de evacuación. Extinción de incendios. Interpretación del traslado de accidentados. Interpretación de la manipulación de cargas y objetos cortantes. 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. Interpretación de la recogida, clasificación y retirada de los residuos. Realización del mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.	
Sistemas de prevención y protección del medioambiente en la carpintería metálica y de PVC - Sistemas de ventilación y	Aplicación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes del proceso de carpintería metálica y de PVC.	

evacuación de residuos. - Factores del entorno de trabajo: - Físicos: ruidos, luz, vibraciones, temperatura. - Químicos: vapores, humos, partículas en suspensión, productos químicos, etc. - Factores sobre el medioambiente: - Aguas residuales (industriales). - Vertidos (residuos sólidos y líquidos). - Normativa vigente sobre seguridad medioambiental en carpintería metálica y de PVC.	Interpretación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en la carpintería metálica y de PVC.	
---	--	--

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 sobre los procedimientos de preparación de materiales y piezas en la carpintería metálica y de PVC.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las técnicas y procesos operativos para preparar y cortar chapas y perfiles de diferentes tipos de materiales.
- 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.
- Visitas técnicas a empresas dedicadas a la carpintería metálica, con guías elaboradas por el o la docente para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de observar las actividades que realizan, las instalaciones, máquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental, con respecto a la preparación y los procesos de corte, limpieza, soldadura, etc.
- Utilización de material audiovisual videos didácticos sobre diferentes manipulaciones de productos y equipos utilizados en la preparación y corte, indicando las medidas preventivas a adoptar en cada procedimiento.
- 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, en el trazado y marcado.
- Resolución de ejercicios y problemas donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre el diseño y representación de las posibles soluciones a partir de lo necesario para la preparación del material utilizado en carpintería metálica.

MÓDULO 3: MECANIZADO, CONFORMACIÓN Y ENDEREZADO DE CHAPAS Y PERFILES PARA LA CARPINTERÍA METÁLICA Y DE PVC

Nivel: 2

Código: MF_275_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_275_2 Realizar las operaciones de mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA3.1: Operar los equipos y los medios para enderezar elementos de carpintería metálica y de PVC, cumpliendo con las especificaciones técnicas exigidas, las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE3.1.1 Seleccionar los diferentes equipos y útiles de mecanizado, enderezado y conformado, en función de los materiales, las formas deseadas y acabado exigido. CE3.1.2 Seleccionar todos los procedimientos para enderezar según los resultados que se puedan obtener. CE3.1.3 Describir las medidas de mantenimiento de primer nivel que hay que aplicar en los equipos y herramientas. CE3.1.4 Aplicar las técnicas de enderezado en caliente y los puntos de calentamiento en los diferentes elementos, y describir cómo se producen las deformaciones. CE3.1.5 Aplicar las técnicas de enderezado en frío y los puntos de calentamiento en los diferentes elementos, y describir cómo se producen las deformaciones. CE3.1.6 Describir las medidas y los medios de seguridad aplicables a las operaciones de enderezado. CE3.1.7 En un caso práctico, en el que se dispone de un conjunto de chapas y perfiles previamente marcados y trazados, de un plano de fabricación de carpintería metálica, especificaciones técnicas, equipos y herramientas de enderezado: - Identificar e interpretar las especificaciones técnicas que caracterizan los procedimientos de enderezado implicados. - Seleccionar los equipos y los medios necesarios para enderezar de acuerdo con las características de los materiales, los criterios económicos y los requisitos de calidad de acabado requeridos. - Realizar el mantenimiento de los equipos y medios escogidos. - Preparar los equipos. - Verificar que las herramientas y útiles seleccionados deben satisfacer las condiciones óptimas de utilización. - Seleccionar los parámetros de uso en función de los requisitos establecidos. - Ejecutar las operaciones necesarias de enderezado para obtener las formas deseadas de chapas y perfiles. - Utilizar los equipos de protección individual y ambiental, de acuerdo con las normas establecidas. - Cumplir las normas de utilización de los equipos. - Acabar la pieza con la forma y la calidad requeridas. - Identificar los posibles defectos y relacionarlos con las causas que dan lugar a los mismos.

	- Verificar que las dimensiones, formas y calidad de las piezas obtenidas están dentro de la tolerancia. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Limpiar el área de trabajo, recogiendo el material y el equipo utilizado.
RA3.2: Realizar las operaciones de mecanizado en las chapas y perfiles de carpintería metálica —taladrar, escariar, brochar, avellanar, roscar, punzonar, etc.—, cumpliendo las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales en vigor.	CE3.2.1 Identificar los diferentes equipos de mecanizado en función del tipo de material y el acabado requerido. CE3.2.2 Describir los diferentes componentes que constituyen los equipos de mecanizado así como la función de cada uno y la interrelación de los mismos. CE3.2.3 Describir las medidas y los medios de seguridad aplicables a las operaciones de mecanizado. CE3.2.4 Describir las medidas de mantenimiento de primer nivel que se van a aplicar en los equipos y herramientas. CE3.2.5 Operar las máquinas y equipos de mecanizado. CE3.2.6 En un caso práctico, en el que se dispone de un conjunto de chapas y perfiles previamente marcados y trazados, así como del plano de fabricación de una carpintería metálica, las especificaciones técnicas exigidas, los equipos y las herramientas de mecanizado: - Identificar e interpretar las especificaciones técnicas que caracterizan los procedimientos de mecanizado implicados. - Seleccionar los equipos y los medios necesarios para mecanizar, de acuerdo con las características de los materiales, criterios económicos y los requisitos de calidad del acabado. - Preparar los equipos, seleccionando los parámetros de uso en función de los requisitos establecidos, y verificar que las herramientas y utillajes seleccionados satisfacen las condiciones óptimas de utilización. - Realizar las operaciones necesarias de mecanizado para obtener las formas deseadas de las chapas y perfiles. - Utilizar los equipos de protección individual (EPI) exigidos. - Cumplir las normas de uso de los equipos. - Mecanizar con la calidad exigida. - Identificar los posibles defectos, y relacionarlos con las causas que los provocan. - Verificar que las dimensiones, formas y la calidad de mecanizado obtenido están dentro de la tolerancia. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Limpiar y organizar el área de trabajo.
RA3.3: Realizar las operaciones básicas de conformado en elementos de carpintería metálica, cumpliendo con las especificaciones técnicas exigidas, las normas de calidad y	CE3.3.1 Seleccionar todos los procedimientos para conformar, según los resultados que se puedan obtener. CE3.3.2 Aplicar las técnicas de conformación en caliente y los puntos de calentamiento en los diferentes elementos, y describir cómo se producen las deformaciones. CE3.3.3 Aplicar las técnicas de conformado en frío en diferentes elementos, y describir cómo se producen las deformaciones. CE3.3.4 Describir las medidas y los medios de seguridad aplicables a las operaciones de conformación.

de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE3.3.5 En un caso práctico, en el que se dispone de un conjunto de chapas y perfiles previamente marcados y trazados, del plano de fabricación de carpintería metálica, las especificaciones técnicas, los equipos y las herramientas de conformado: - Identificar e interpretar las especificaciones técnicas que caracterizan los procedimientos de conformado implicados. - Seleccionar los equipos y los medios necesarios para conformar de acuerdo con las características de los materiales, los criterios económicos y los requisitos de calidad de acabado establecidos. - Realizar el mantenimiento de los equipos y medios escogidos. - Preparar los equipos. - Verificar que las herramientas y útiles seleccionados deben satisfacer las condiciones óptimas de utilización. - Seleccionar los parámetros de uso en función de los requisitos establecidos. - Ejecutar las operaciones necesarias de conformación para obtener las formas deseadas de chapas y perfiles. - Utilizar los equipos de protección individual y ambiental, de acuerdo con las normas establecidas. - Cumplir las normas de utilización de los equipos. - Acabar la pieza con la forma y la calidad requeridas. - Identificar los posibles defectos, y relacionarlos con las causas que dan lugar a los mismos. - Verificar que las dimensiones, formas y calidad de las piezas obtenidas están dentro de la tolerancia. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Limpiar el área de trabajo, recogiendo el material y el equipo utilizado.
RA3.4: Relacionar los medios y equipos de seguridad utilizados, con los riesgos que se pueden presentar en el mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC, así como las medidas de protección ambiental.	CE3.4.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que pueden evitar accidentes en el mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC. CE3.4.2 Explicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas. CE3.4.3 Relacionar la normativa medioambiental referente al mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC, con los procesos productivos concretos en que se debe aplicar. CE3.4.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en actividades de mecanizado y conformación para la carpintería metálica y de PVC: - 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

Procedimientos para enderezar y conformar chapas y perfiles - Clasificación de los procesos de conformado de chapas: plegado, doblado, curvado, etc. - Útiles empleados en el enderezado y conformado. - Fallas Técnicas de los procesos de enderezado y conformado. Causas.	Aplicación de los procedimientos de enderezado y conformado de chapas y perfiles. Aplicación de las técnicas de enderezado y conformado por calor y en frío. Deformaciones. Construcción de plantillas de conformado.	Iniciativa e interés por el conocimiento de los procedimientos para enderezar y conformar chapas y perfiles. Responsabilidad en la ejecución del proceso de curvado y en el manejo de los equipos.
Curvadoras de chapas y perfiles. - Curvadoras de chapas y perfiles. - Características y aplicaciones. - Prensas curvadoras: tipos y características.	Realización de las operaciones de curvado: abierto y cerrado. Noción de fibra neutra. Identificación de las deformaciones plásticas. Realización de las operaciones de curvado manual: aplicaciones. Aplicación de las técnicas operativas de curvado. Aplicación práctica de curvado en carpintería metálica.	Orden en la secuenciación en los procesos de plegado. Responsabilidad en la ejecución de los procesos y procedimientos de mecanizados manuales, en el manejo de los equipos y respecto a la seguridad en las operaciones.
Plegadoras de chapas y perfiles - Características, tipos y aplicación.	Aplicación de los procesos de plegado: plegado al aire, fondo y acuñado. Montaje, desmontaje y regulación de matrices y punzones. Aplicación práctica de plegado en carpintería metálica.	Interés en dar buena terminación a su trabajo de mecanizados con máquinas-herramientas.
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.	Rigurosidad en la exactitud y precisión en las mediciones, verificaciones y control en el mecanizado, enderezado y conformado. Valoración del orden y de la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
Procedimientos de mecanizado en carpintería metálica y de PVC - Clasificación de los procesos de mecanizado utilizados en construcciones y carpintería metálica: taladrado, punzonado, fresado, escariado, roscado, avellanado. Características y aplicaciones. - Taladrado, escariado y avellanado.	Aplicación de las técnicas operativas de taladrado, escariado y avellanado. Realización de las operaciones de control de viruta y fluido refrigerante. Identificación de las fallas técnicas en el taladrado. Aplicación de las técnicas operativas de punzonado. Identificación de las fallas técnicas	

- Brocas: funcionamiento, tipos, diámetro, sentido de inclinación, ranuras, serie, forma de la caña, material afilado. - Velocidad de corte y velocidad de rotación de las brocas. Avance. - Máquinas de taladrar de columna y portátiles: funcionamiento y aplicación - Punzonado. - Punzones y matrices: tipos y características. - Fuerza en el punzonado de una chapa. - Deformación plástica. - Espesor máximo de la chapa a punzonar en función del diámetro del punzón. - Máquinas herramientas para punzonado: funcionamiento y aplicación. - Fresado. - Fresas: tipos y características. - Fresadoras: tipos, funcionamiento y aplicación. - Máquinas lijadoras y esmeriladoras. - Tipos de tornillos y tuercas empleados en construcciones metálicas y carpintería de acero: características. - Simbología y especificaciones de tornillos y tuercas. Generalidades	en el punzonado. Realización de las operaciones de empleo de la fresadora para la preparación de bordes. Identificación de las fallas técnicas en el fresado. Realización de las operaciones de roscado manual y roscado con máquinas. Realización de las operaciones de desbarbado de chapas y perfiles. Realización de las operaciones de empleo de limas en operaciones de acabado. Aplicación de las técnicas operativas de lijado y esmerilado. Aplicación práctica de operaciones de mecanizado de chapas y perfiles.	
Medición, verificación y control en el mecanizado, enderezado y conformado. - Instrumentos de medición dimensional y angular. - Instrumentos de verificación.	Realización de las operaciones de medición, verificación y control en el mecanizado, conformado y enderezado. Aplicación de las técnicas de verificación y control.	
Medidas de seguridad y su prevención en el mecanizado, enderezado y conformado de chapas y perfiles metálicos. - Factores de riesgo en el mecanizado, enderezado y	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje de carpintería de acero. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas	

conformado. - Medidas de seguridad, protecciones colectivas y equipos de protección individual. - Normas de seguridad y manipulación en el enderezado y conformado.	y máquinas en los procesos de montaje de carpintería de acero. Aplicación de medidas de prevención y control. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes en el montaje de carpintería de acero. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en el montaje de carpintería de acero. Aplicación de las medidas de prevención: utilización de equipos de protección individual. Aplicación del mantenimiento básico de equipos, útiles y herramientas.	
---	--	--

Estrategias Metodológicas:

- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las técnicas y procesos operativos para mecanizar, conformar y enderezar chapas y perfiles de diferentes tipos de materiales.
- Detección y diagnóstico de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el alumno/a pueda presentar sobre el mecanizado y conformado de los diferentes materiales.
- 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.
- Utilización de material audiovisual videos didácticos sobre diferentes manipulaciones de productos y equipos de mecanizado, conformado y enderezado, indicando las medidas preventivas a adoptar en cada procedimiento.
- 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 las características técnicas, uso y empleo de equipos utilizados en la conformación, mecanizado y enderezado de chapas y perfiles en la carpintería metálica y de PVC.
- Resolución o desarrollo de prácticas planteadas por el profesor en relación a las competencias profesionales de mecanizado, en la cual el alumno/a aplique los procedimientos, técnicas o métodos de forma ordenada y coordinada en cada una de las fases.
- Resolución de ejercicios donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre el enderezado de piezas de diferentes materiales.
- Aprendizaje cooperativo por medio del intercambio de experiencia sobre la aplicación de los procedimientos de montaje y operación de dispositivos auxiliares de las máquinas-herramientas por conformación.

- Realización de prácticas del mecanizado de piezas, con supervisión del (de la) docente y puesta en común.
- Visitas técnicas a empresas dedicadas a la carpintería metálica, con guías elaboradas por el o la docente para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de observar las actividades que realizan, las instalaciones, máquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental, con respecto a la mecanización, conformación y enderezado de los tipos y formas de los materiales.

MÓDULO 4: CARPINTERÍA EN ACERO

Nivel: 2

Código: MF_276_2

Duración: 225 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_276_2 Fabricar, montar e instalar carpintería de acero.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA4.1: Preparar el área de trabajo — equipos, herramientas, medios auxiliares y protecciones de trabajo— para la instalación de carpintería en acero, a partir de las informaciones técnicas y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medioambiente.	CE4.1.1 Describir las máquinas, los equipos, los accesorios y los elementos auxiliares necesarios para ejecutar los trabajos de instalación de carpintería en acero. CE4.1.2 Identificar y caracterizar los materiales necesarios para los trabajos de montaje. CE4.1.3 Determinar las áreas de trabajo en función del tipo de montaje para funcionar. CE4.1.4 En un caso práctico, en el que se dispone de la documentación que define un montaje de un producto de carpintería de acero, así como de las herramientas, equipos y materiales necesarios para realizar el montaje: - Reunir los materiales necesarios para el montaje. - Seleccionar los equipos, utensilios, herramientas y servicios auxiliares necesarios. - Verificar que los equipos, utensilios y herramientas están en buenas condiciones y realizar tareas de mantenimiento en el primer nivel. - Posicionar la plataforma en función de las dimensiones, de los medios auxiliares, de la localización y orientación en el área de trabajo. - Elaborar la plataforma con la rigidez suficiente para soportar el peso y las maniobras a realizar. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado.
RA4.2: Realizar las operaciones básicas de soldadura manual con electrodos revestidos, con la calidad requerida y cumpliendo con las normas de prevención	CE4.2.1 Interpretar la simbología empleada en las operaciones de soldadura. CE4.2.2 Describir las características que deben cumplir los bordes que se van a unir, en función del tipo de soldadura por realizar. CE4.2.3 Describir los diferentes procedimientos de soldadura, teniendo en cuenta el tipo de aplicación del material. CE4.2.4 Identificar y caracterizar los defectos de las uniones soldadas. CE4.2.5 En un caso práctico, en el que se proporcionan dos chapas y dos perfiles para unir en diferentes posiciones, utilizando soldadura con

de riesgos laborales y medioambientales.	electrodos revestidos y de acuerdo con las especificaciones técnicas: - Elegir el proceso que se va a utilizar en función de los aspectos técnicos y económicos. - Preparar la máquina de soldar con los parámetros requeridos. - Preparar la zona de la unión: preparación de bordes, precalentamiento. - Soldar en diferentes posiciones. - Inspeccionar que las zonas adyacentes a la unión están libres de defectos: salpicaduras, poros u otros. - Evaluar las soldaduras realizadas e identificar los posibles defectos. - Corregir los defectos de soldadura. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado.
RA4.3: Alinear, posicionar y ensamblar los componentes y estructuras en el montaje, instalación o reparación de trabajo de carpintería en acero, a partir del plan de montaje o de reparación, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE4.3.1 Describir los diferentes medios y equipos de medición y los accesorios de nivelación que se utilizan en el montaje. CE4.3.2 Describir los diferentes medios auxiliares de montaje y reparación, y especificar su constitución y utilización. CE4.3.3 En casos prácticos de montaje de diferentes productos tipo —rejas, balcones, vallas metálicas, puertas, portones, cerramientos, etc.— de carpintería en acero, perfectamente definido por los planos, especificaciones, calidad de acabado y de seguridad aplicables: - Aplicar las técnicas de comunicación y colaboración para hacer el trabajo en equipo. - Identificar las normas de prevención y protección del medioambiente. - Interpretar la simbología y las características técnicas y su relación con la instalación. - Identificar los elementos referenciales de posición y forma del conjunto. - Replantear elementos y subconjuntos de acuerdo con el plano de montaje. - Definir las fases y los parámetros específicos de cada una de las operaciones, y evaluar el proceso de instalación. - Especificar los medios y equipos necesarios que permitan la realización de la instalación. - Elegir los elementos de medida y herramientas auxiliares de montaje que se van a utilizar según las necesidades. - Elegir e instalar los medios auxiliares que sean precisos para permitir la realización del montaje. - Enderezar y nivelar los elementos y estructuras, conforme con las especificaciones técnicas. - Enrigidecer el conjunto de forma apropiada, manteniendo las tolerancias. - Verificar la sujeción y alineamiento de los elementos de unión. - Comprobar las medidas utilizadas durante el montaje, con las especificadas en los planos.

	- Verificar las medidas —cotas y tolerancias especificadas— durante el montaje con las indicadas en planos. - Preparar la superficie de acuerdo con el tipo y proceso de tratamiento superficial que se va a aplicar. - Identificar el producto de protección de la superficie, las capas de protección y el espesor de las mismas. - Realizar el tratamiento superficial de protección y acabado, con las condiciones ambientales de temperatura y humedad adecuadas. - Emplear señales estándares de mando utilizadas en el manejo de equipos y medios auxiliares. - Operar de forma correcta y segura las máquinas, herramientas y medios auxiliares disponibles en el taller y empleados en el montaje. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales en el uso de equipos y medios, así como durante el proceso de montaje. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado. CE4.3.4 En casos prácticos de reparación de diferentes productos tipo de carpintería en acero, perfectamente definido por los planos, especificaciones, calidad de acabado y de seguridad aplicables: - Identificar las normas de prevención y protección del medioambiente. - Interpretar la simbología y las características técnicas y su relación con la reparación. - Definir las fases y los parámetros específicos de cada una de las operaciones necesarias para el proceso de reparación. - Explicar y describir la necesidad de recursos humanos y materiales necesarios. - Especificar los medios y equipos necesarios que permitan la realización de la reparación. - Identificar las medidas y medios que son necesarios para cumplir los planes de calidad y seguridad. - Identificar la normativa aplicable en lo referente a controles de calidad y de seguridad en la reparación. - Identificar los planos de detalle necesarios para poder llevar a cabo la reparación según secuencias establecidas. - Definir un esquema de distribución en planta de la disposición y mando de medios auxiliares, zonas de acopio y, en general, cuantas necesidades deban cumplirse para acondicionar la zona de montaje. - Explicar las señales de mando estándares utilizadas en el manejo de medios auxiliares. - Elegir e instalar los medios auxiliares que sean precisos para permitir la realización de la reparación. - Verificar la sujeción y alineamiento de los elementos de unión. - Realizar la reparación. - Verificar las medidas durante la reparación con las indicadas en planos. - Preparar la superficie de acuerdo con el tipo y proceso de tratamiento
--	---

	superficial que se va a aplicar. - Identificar el producto de protección de la superficie, las capas de protección y el espesor de las mismas. - Realizar el tratamiento superficial de protección y acabado, con las condiciones ambientales de temperatura y humedad adecuadas. - Operar de forma correcta y segura las máquinas, herramientas y medios auxiliares disponibles en el taller y empleados en el montaje. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales en el uso de equipos y medios, así como durante el proceso de montaje. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado.
RA4.4: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la carpintería metálica de acero, así como las medidas de protección ambiental.	CE4.4.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que pueden evitar accidentes en la carpintería metálica de acero. CE4.4.2 Explicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas. CE4.4.3 Relacionar la normativa medioambiental referente a la carpintería metálica de acero, con los procesos productivos concretos en que se debe aplicar. CE4.4.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en la carpintería metálica de acero: - 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
Normativa y materiales empleados en carpintería de acero - Normas para la construcción de puertas, ventanas y cerramientos. - Cierres y pestillos normalizados usuales en puertas, ventanas y cerramientos. - Normalización de distancias mínimas entre las barras de los protectores y alturas en las barandillas. - Materiales que se utilizan en las puertas, ventanas y cerramientos. - Perfiles especiales para	Identificación e interpretación de las normativas empleadas en carpintería de acero. Identificación e interpretación de los materiales empleados en carpintería de acero.	Iniciativa en el uso del prontuarios, catálogos y normas. Interés en dar buena terminación a su trabajo de montaje de carpintería metálica de acero. Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas novedades en productos de carpintería de acero.

carpintería de acero: clases y estructura de estos perfiles. - Perfiles trefilados y tubulares: aplicaciones. - Ensamblaje de perfiles tubulares y especiales en la construcción de puertas. - Otros elementos utilizados en carpintería de acero: retenedores, tiradores, etc. - Normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente.		Exactitud y precisión en la verificación y control de calidad. 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.
Montaje de carpintería metálica de acero - Equipos de medida y nivelación. - Equipos de aplomado. - Técnicas de nivelado y aplomado. - Fijaciones o anclajes. - Equipos, máquinas, herramientas y accesorios utilizados en el montaje de carpintería de acero. - Herramientas manuales, maquinaria portátil y maquinaria fija. - Útiles y herramientas empleados. Mantenimiento. - Maquinaria y herramientas de enmarcar. - Elementos auxiliares de montaje. - Sistemas de roscas. - Tornillería más utilizada en carpintería de acero: tipos, medidas. - Remaches: tipos y dimensiones. - Técnicas básicas de uniones fijas y desmontables utilizadas: soldadura, atornillado, ensamblado, pegado. - Clases de bisagras y modos de colocación. - Herrajes y accesorios: denominación, medidas. - Montaje. - Elementos de giro.	Realización de las operaciones de montaje de bisagras y herrajes. Realización de prácticas de instalación de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc. Realización de las operaciones básicas para el montaje de elementos de carpintería. Realización de las operaciones de medición, trazado y escuadría. Realización de las operaciones de nivelado y aplomado. Realización de operaciones de soldadura. Realización de operaciones de atornillado. Realización de operaciones de ensamblado. Realización de operaciones de pegado. Ensamblaje de marcos mediante escuadras con tornillos, remaches o encastres. Colocación de ruedas y topes en puertas, cierres de galería, correderas. Realización de las operaciones de montaje de persianas. Realización de las operaciones de montaje de cristales. Realización de prácticas de instalación de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc.	Optimización del uso de los materiales en proporciones correctas. Valoración del orden y la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. Actitud responsable respecto a la prevención de riesgos laborales. Sensibilidad medioambiental.
Productos de carpintería de acero. - Tipos de perfiles empleados en carpintería de acero.	Identificación de los productos de carpintería de acero.	

- Clasificación de las ventanas. - Ventanales en fachadas. - Ventanales en terrazas. - Barandillas interiores y exteriores. - Rejas y verjas. - Puertas metálicas. - Clases de puertas. - Herrajes diversos para puertas metálicas. - Portones para garajes. - Cerramientos de terrazas. - Puertas instaladas en mamparas exteriores		
Verificación y control de calidad en carpintería metálica de acero. Técnicas de verificación y corrección de alabeos. Técnicas de verificación de soldadura. Técnicas de revisión de cierres y elementos de giro. Técnicas de comprobación de medidas y escuadras. Técnicas de instalación en obra civil.	Verificación y control de calidad en carpintería metálica de acero. Verificación y corrección de alabeos. Verificación de soldadura. Revisión de cierres y elementos de giro. Comprobación de medidas y escuadras. Instalación en obra civil. Verificación y corrección de la estanqueidad. Verificación de la presión y alineación de remaches o tornillos. Verificación de formas y acabados.	
Introducción a los procesos de soldadura con electrodo revestido en acero - Características de los equipos y elementos auxiliares que componen la instalación de arco con electrodos revestidos. - Fuente de energía. - Portaelectrodos. - Conexión de masa. - Cables de soldeo. - Electrodos revestidos: - misión del revestimiento. - Clasificación e identificación. - Conservación y manipulación. Técnicas operativas de soldadura por arco con electrodos revestidos. Extinción del arco. - Fallas técnicas típicas de la	Elección adecuada del electrodo: tipo revestimiento, diámetro adecuado. Preparación de bordes para la soldadura por arco con electrodos revestidos. Reglaje/ajuste del equipo de soldadura al arco con electrodos revestidos: regulación, intensidad, comprobación de cables y conexiones, pieza para soldar. Realización de las operaciones de cebado y mantenimiento del arco eléctrico. Realización de las operaciones de punteado previo a la soldadura. Realización de las secuencias de soldadura. Ejecución de la soldadura: longitud	

soldadura con electrodos revestidos: causas y soluciones.	del arco, velocidad de desplazamiento y orientación del electrodo. Aplicación práctica de soldeo de chapas, perfiles y tubos en posiciones más usuales para el montaje de construcciones metálicas. Instalación del equipo y elementos auxiliares para el soldeo por arco eléctrico con electrodos revestidos. Preparación y punteo de las juntas a unir de chapas a tope sin chaflán y con chaflán. Realización de las operaciones de soldeo de chapas de acero suave con electrodo rutilo a tope, sin chaflán, en posición horizontal. Realización de las operaciones de soldeo de chapas de acero suave con electrodo rutilo a tope, con chaflán V, en posición horizontal. Realización de las operaciones de soldeo de chapas de acero suave en espesores finos y medios, con electrodo rutilo, en ángulo interior y acunado, horizontal, con cordón de raíz y pasadas de recargue estrechas. Realización de las operaciones de soldeo con electrodos básicos chapas de acero suave, a tope en horizontal. Realización de las operaciones de soldeo con electrodo básico, chapas de acero suave en espesores medios a tope con chaflán en V. Realización de las operaciones de soldeo de chapas de acero suave con rutilo y básico, en ángulo exterior horizontal. Realización de las operaciones de unión por soldadura, perfiles normalizados en: T, doble T, L y U, con electrodos básicos y rutilo, en juntas a tope, con chaflán y sin chaflán, ángulo y solape.	
--	--	--

Protección superficial de carpintería de acero - Tratamientos químicos superficiales. - Pinturas. - Campos de aplicación. - Técnicas. - Equipos y medios.	Aplicación de los tratamientos superficiales. Realización de las operaciones de protección de la superficie. Realización de las operaciones de enmascarado de la superficie. Preparación de la superficie.	
Medidas de seguridad y su prevención en los procesos de soldadura - Factores de riesgo en soldadura. - Medidas de seguridad, protecciones colectivas y equipos de protección individual.	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de soldeo. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de soldeo. Aplicación de medidas de prevención y control. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes del proceso soldeo. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en soldaduras.	
Medidas de seguridad y su prevención en el montaje de carpintería de acero - Factores de riesgo en el armado y montaje de carpintería de acero. - Medidas de seguridad, protecciones colectivas y equipos de protección individual. - Andamios: tipos y características. - Cargas que puede soportar un andamio. - Riesgos existentes en el montaje de andamios. Precauciones. - Caídas a distinto nivel. - Necesidades de accesos y andamiaje en función del montaje por realizar	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje de carpintería de acero. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de montaje de carpintería de acero. Aplicación de medidas de prevención y control Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes en el montaje de carpintería de acero. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en el montaje de carpintería de acero.	
Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en el taller de carpintería de acero - Riesgos del taller de carrocería del automóvil.	Manipulación de cargas y objetos cortantes. Realización de las operaciones de limpieza y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas.	

- 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.	Realización de las operaciones de limpieza y orden de las zonas de trabajo. Aplicación de productos de limpieza adecuados. Realización de las operaciones de recogida, clasificación y retirada de los residuos. Realización del mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.	
--	--	--

Estrategias Metodológicas:

- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las técnicas y procesos operativos para el montaje de productos de carpintería metálica de acero.
- Detección y diagnóstico de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el alumno/a pueda presentar sobre el proceso operativo y uso de los equipos de la carpintería metálica en acero.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.
- Paneles con profesionales y trabajadores(as) de la carpintería metálica en acero.
- Exposiciones individuales y en equipo de trabajos de campo, e investigación sobre la soldadura con electrodos revestidos en la carpintería de acero.
- 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.
- Utilización de material audiovisual videos didácticos sobre diferentes manipulaciones de productos y equipos de tratamiento de acabado de productos de carpintería metálica en acero, indicando las medidas preventivas a adoptar en cada procedimiento.
- 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 las características técnicas, uso y empleo de equipos utilizados en la carpintería en acero.
- Trabajo en equipo y puesta en común, para realizar el montaje de los distintos productos de carpintería metálica en acero, bajo la 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.
- Resolución de ejercicios donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre la reparación de los distintos productos de carpintería metálica en acero, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Resolución de problemas planteados por el profesor donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre la ensamblaje de los perfiles y montaje de los componentes de acero para dar solución a problemas planteados, bajo la supervisión del (de la) docente.

- Visitas técnicas a empresas dedicadas a la carpintería metálica en acero, con guías elaboradas por el o la docente para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de observar las actividades que realizan, las instalaciones, máquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental y analizar *in situ* los procesos de montaje.

MÓDULO 5: CARPINTERÍA EN ALUMINIO

Nivel: 2

Código: MF_277_2

Duración: 180 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_277_2 Fabricar, montar e instalar una carpintería de aluminio.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA5.1: Preparar el área de trabajo —equipos, herramientas, medios auxiliares y protecciones de trabajo— para la instalación de carpintería en aluminio, a partir de las informaciones técnicas y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.	CE5.1.1 Describir las máquinas, los equipos, los accesorios y los elementos auxiliares necesarios para ejecutar los trabajos de instalación de carpintería de aluminio. CE5.1.2 Identificar y seleccionar los materiales necesarios para los trabajos de montaje. CE5.1.3 Determinar las áreas de trabajo en función del tipo de montaje para funcionar. CE5.1.4 En un caso práctico, en el que se dispone de la documentación que define un montaje de un producto de carpintería de aluminio, así como de las herramientas, equipos y materiales necesarios para realizar el montaje: - Reunir los materiales necesarios para el montaje. - Seleccionar los equipos, utensilios, herramientas y servicios auxiliares necesarios. - Verificar que los equipos, utensilios y herramientas están en buenas condiciones, y realizar tareas de mantenimiento en el primer nivel. - Posicionar la plataforma en función de las dimensiones, de los medios auxiliares, de la localización y orientación en el área de trabajo. - laborar la plataforma con la rigidez suficiente para soportar el peso y las maniobras por realizar. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo limpio y ordenado.
RA5.2: Ensamblar perfiles de aluminio y accesorios, con las herramientas y maquinarias adecuadas, a partir del plan de montaje, cumpliendo con las normas de prevención	CE5.2.1 Describir las técnicas a emplear en el atornillado de perfiles y accesorios que aseguren una fijación de calidad. CE5.2.2 Describir los diferentes tipos de tornillos y remaches que se emplean en la carpintería de aluminio. CE5.2.3 Explicar las técnicas que se aplican en el remachado de perfiles y accesorios en la carpintería de aluminio, así como las precauciones a tomar en su empleo.

de riesgos laborales y medioambientales.	
RA5.3: Montar e instalar los componentes y estructuras de carpintería en aluminio, a partir del plan de montaje y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE5.3.1 Describir los diferentes medios y equipos de medición y los accesorios de nivelación que se utilizan en el montaje. CE5.3.2 Describir los diferentes medios auxiliares de montaje, especificando su constitución y utilización. CE5.3.3 Describir los diferentes tipos de hermetizador y sellador que se emplean en la construcción e instalación de carpintería de aluminio. CE5.3.4 En casos prácticos de montaje de diferentes productos tipo de carpintería en aluminio —puertas, ventanas, mamparas, cierres de galerías, etc.—, perfectamente definidos por los planos, especificaciones, calidad de acabado y de seguridad aplicables: - Aplicar las técnicas de comunicación y colaboración para hacer el trabajo en equipo. - Identificar las normas de prevención y protección del medioambiente. - Interpretar la simbología y las características técnicas y su relación con la instalación. - Identificar los elementos referenciales de posición y forma del conjunto. - Replantear elementos y subconjuntos de acuerdo con el plano de montaje. - Definir las fases y los parámetros específicos de cada una de las operaciones, evaluando el proceso de instalación. - Especificar los medios y equipos necesarios que permitan la realización de la instalación. - Elegir los elementos de medida y herramientas auxiliares de montaje, que se van a utilizar según necesidades. - Enderezar y nivelar los elementos y estructuras, conforme con las especificaciones técnicas. - Enrigidecer el conjunto de forma apropiada, manteniendo las tolerancias. - Verificar la sujeción y alineamiento de los elementos de unión. - Comprobar las medidas —cotas y tolerancias— aplicadas durante el montaje, con las especificadas en los planos. - Elegir e instalar los medios auxiliares que sean precisos para permitir la realización del montaje. - Emplear señales estándares de mando utilizadas en el manejo de equipos y medios auxiliares. - Unir con los elementos desmontables —tornillos, pernos, prisioneros, bulones, etc.— o remaches adecuados. - Operar de forma correcta y segura las máquinas, herramientas y medios auxiliares disponibles en el taller y empleados en el montaje. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales en el uso de equipos y medios, así como durante el proceso de montaje. - Verificar las medidas durante el montaje, con las indicadas en planos - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales.

	- Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado.
RA5.4: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la carpintería metálica de aluminio, así como las medidas de protección ambiental.	CE5.4.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que pueden evitar accidentes en la carpintería metálica de aluminio. CE5.4.2 Explicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas. CE5.4.3 Relacionar la normativa medioambiental referente en la carpintería metálica de aluminio, con los procesos productivos concretos en que debe aplicar. CE5.4.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en la carpintería metálica de aluminio: - Identificar y describir las causas de los accidentes. - Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado los accidentes. - Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas de los accidentes.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Normativa y materiales empleados en carpintería de aluminio - Características y propiedades del aluminio. - Tablas y catálogos de perfiles de carpintería de aluminio. - Despieces y descuentos de los perfiles. - Perfiles normalizados de aluminio. - Perfiles utilizados en la construcción de ventanas de celosía de lamas. - Perfiles empleados en la construcción de ventanas practicables, oscilobatientes, de corredera, abatibles y tipo castellano. Características. - Perfiles empleados en la construcción de puertas practicables y de corredera. - Perfiles empleados en la construcción de cierres y mamparas. - Accesorios más usuales en la construcción de carpintería de aluminio.	Identificación e interpretación de las normativas empleadas en carpintería de acero. Identificación e interpretación de los materiales empleados en carpintería de acero.	Iniciativa en el uso de prontuarios, catálogos y normas. Interés por dar buena terminación a su trabajo de montaje de carpintería metálica de aluminio. Exactitud y precisión en la verificación y control de calidad. Actitud responsable respecto a la prevención de riesgos laborales.

- Precauciones en la manipulación de perfiles y accesorios de aluminio		
Montaje de carpintería metálica de aluminio - Operaciones básicas para el montaje de elementos de carpintería: - Mediciones, trazados y escuadrías. - Nivelado y aplomado. - Equipos de medida y nivelación. - Equipos de aplomado. - Técnicas de nivelado y aplomado. - Fijaciones o anclajes. - Equipos, máquinas, herramientas y accesorios utilizados en el montaje de carpintería de aluminio. - Máquinas de corte empleadas en carpintería de aluminio: tronzadora de disco, sierra mecánica, etc. - Útiles y herramientas empleados en carpintería de aluminio. - Troquelado, formas de troqueles y técnicas de ejecución. - Sistemas de roscas. - Tornillería más utilizada en carpintería de aluminio: tipos, medidas. - Remaches. Tipos y dimensiones. - Fresas empleadas en el mecanizado de carpintería de aluminio. - Técnicas básicas de mecanizado: tronzado, troquelado, retestado, fresado, etc. - Técnicas de remachado y atornillado de perfiles y accesorios. - Técnica de ensamblaje de marcos mediante escuadras con tornillos, remaches o encastres.	Realización de las operaciones de ensamblaje de marcos mediante escuadras con tornillos, remaches o encastres. Realización de las operaciones de montaje de bisagras y herrajes. Realización de las operaciones de colocación de ruedas y topes en puertas, cierres de galerías, correderas. Realización de las operaciones de montaje de persianas. Realización de las operaciones de montaje de cristales. Realización de prácticas de montaje de carpintería de aluminio. Aplicación de las técnicas de colocación. Realización de prácticas de instalación de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc. Realización de las operaciones básicas para el montaje de elementos de carpintería. Realización de las operaciones de medición, trazado y escuadría. Realización de las operaciones de nivelado y aplomado. Realización de operaciones de atornillado. Realización de operaciones de ensamblado. Realización de operaciones de pegado. Realización de prácticas de montaje de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc. de aluminio. Aplicación del proceso y método de hermetización.	

- Montaje de bisagras, herrajes y accesorios. - Clases de bisagras y modos de colocación. - Herrajes y accesorios. Denominación, medidas. Montaje. - Tipos de cierres. - Colocación de ruedas y topes en puertas, cierres de galería, correderas). - Montaje de persianas. - Clases de persianas y técnicas de montaje. - Montaje de cristales. - Normas y tipos de acristalamientos. - Técnicas de colocación. - Hermetizadores y selladores utilizados en la instalación.		
Verificación y control de calidad en carpintería metálica de aluminio - Técnicas de verificación y corrección de alabeos. - Técnicas de revisión de cierres y elementos de giro. - Técnicas de comprobación de medidas y escuadras. - Técnicas de instalación en obra civil.	Verificación y control de calidad en carpintería metálica de aluminio. Verificación y corrección de alabeos. Revisión de cierres y elementos de giro. Comprobación de medidas y escuadras. Instalación en obra civil. Verificación y corrección de la estanqueidad. Verificación de la presión y alineación de remaches o tornillos. Verificación de formas y acabados.	
Medidas de seguridad y su prevención en el montaje de carpintería de aluminio - Factores de riesgo en el armado y montaje de carpintería de aluminio. - Medidas de seguridad, protecciones colectivas y equipos de protección individual. - Andamios. Tipos y características. - Cargas que puede soportar un andamio.	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje de carpintería de aluminio. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de montaje de carpintería de aluminio. Aplicación de medidas de prevención y control. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes en el montaje	

- Riesgos existentes en el montaje de andamios. Precauciones. - Caídas en distinto nivel. - Necesidades de accesos y andamiaje en función del montaje por realizar.	de carpintería de aluminio. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en el montaje de carpintería de aluminio.	
---	---	--

Estrategias Metodológicas:

- Motivación de los temas por parte del/la docente con retroalimentación continua en cada sesión de clases.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las técnicas y procesos operativos para el montaje de productos de carpintería metálica de aluminio.
- Exposiciones individuales y en equipo de trabajos de campo, e investigación sobre las uniones desmontables y fijas empleadas en la carpintería de aluminio.
- 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.
- Utilización de material audiovisual videos didácticos sobre diferentes manipulaciones de productos y equipos de fabricación y montaje de productos de carpintería metálica en aluminio, indicando las medidas preventivas a adoptar en cada procedimiento.
- 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 las características técnicas, uso y empleo de equipos utilizados en la carpintería en aluminio.
- Trabajo en equipo y puesta en común, para realizar el montaje de los distintos productos de carpintería en aluminio, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Resolución o desarrollo de prácticas planteadas 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.
- Paneles con profesionales y trabajadores(as) de la carpintería metálica en aluminio
- Resolución de problemas planteados por el profesor donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre la ensamblaje de los perfiles y montaje de los componentes de aluminio para dar solución a problemas planteados, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Visitas técnicas a empresas dedicadas a la carpintería metálica en aluminio, con guías elaboradas por el o la docente para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de observar las actividades que realizan, las instalaciones, máquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental y analizar *in situ* los procesos de montaje.

MÓDULO 6: CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE

Nivel: 2

Código: MF_278_2

Duración: 180 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_278_2 Fabricar, montar e instalar carpintería de acero inoxidable.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA6.1: Preparar el área de trabajo — equipos, herramientas, medios auxiliares y protecciones de trabajo— para la instalación de carpintería en acero inoxidable, a partir de las informaciones técnicas y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.	CE6.1.1 Describir las máquinas, equipos, accesorios y elementos auxiliares necesarios para ejecutar los trabajos de instalación de carpintería en acero inoxidable. CE6.1.2 Identificar y caracterizar los materiales necesarios para los trabajos de montaje. CE6.1.3 Determinar las áreas de trabajo en función del tipo de montaje para funcionar. CE6.1.4 En un caso práctico, en el que se dispone de la documentación que define un montaje de un producto de carpintería de acero inoxidable, así como de las herramientas, equipos y materiales necesarios para realizar el montaje: - Reunir los materiales necesarios para el montaje. - Seleccionar los equipos, utensilios, herramientas y servicios auxiliares necesarios. - Verificar que los equipos, utensilios y herramientas están en buenas condiciones, y realizar tareas de mantenimiento en el primer nivel. - Posicionar la plataforma en función de las dimensiones, los medios auxiliares, la localización y la orientación en el área de trabajo. - Elaborar la plataforma con la rigidez suficiente para soportar el peso y las maniobras por realizar.
RA6.2: Realizar las operaciones básicas de soldadura manual con electrodos revestidos en acero inoxidable, con la calidad requerida y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE6.2.1 Interpretar la simbología empleada en las operaciones de soldadura manual con electrodo revestido. CE6.2.2 Describir las características que deben cumplir los bordes que se van a unir, en función del tipo de la soldadura con electrodo revestido que se planea a realizar. CE6.2.3 Enumerar las características de los materiales bases y de aportación. CE6.2.4 Describir los diferentes procedimientos de soldadura manual con electrodo revestido, teniendo en cuenta el tipo de aplicación del material de acero inoxidable. CE6.2.5 Identificar y caracterizar los defectos tipo de las uniones soldadas con soldadura manual con electrodo revestido en acero inoxidable, y las causas que los provocan. CE6.2.6 En casos prácticos, en los que se proporcionan chapas y perfiles de acero inoxidable para unir en diferentes posiciones, utilizando soldadura con electrodos revestidos, y de acuerdo con las especificaciones técnicas: - Seleccionar el proceso que va a utilizar en función del grosor de los materiales, consumible, aspectos técnicos y económicos. - Identificar los distintos componentes de los equipos de soldeo. - Poner a punto el equipo e instalación, y comprobar que se cumplen

	las normas de prevención de riesgos laborales. - Preparar el material de aportación: precalentamiento, secado en estufa, etc. - Preparar la máquina de soldar con los parámetros requeridos. - Preparar la zona de la unión: limpieza, precalentamiento. - Preparar los bordes y posicionar las piezas que se van a soldar. - Soldar en diferentes posiciones —horizontal, vertical y de techo—, con el número de cordones de soldeo según el grosor y características del material empleado, y con la calidad requerida. - Inspeccionar que las zonas adyacentes a la unión están libres de defectos: salpicaduras, poros u otros. - Evaluar las soldaduras realizadas e identificar los posibles defectos y las causas que los provocan. - Corregir los defectos de soldadura. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales durante el proceso de soldeo.
RA6.3: Realizar las operaciones básicas de soldadura manual de gas protector con electrodo consumible (MIG) en acero inoxidable, con la calidad requerida y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE6.3.1 Interpretar la simbología empleada en la soldadura manual de gas protector con electrodo consumible (MIG). CE6.3.2 Enumerar los principales tipos de material de aportación —gas—, empleados en el soldeo MIG de acero inoxidable, y señalar sus características y aplicaciones. CE6.3.3 Analizar los equipos de soldeo MIG, describiendo los distintos componentes, la función de cada uno de ellos y su interrelación en el conjunto, explicando las normas de uso y conservación de equipos. CE6.3.4 Describir las características que deben cumplir los bordes por unir, en función del tipo de soldadura manual con gas protector con electrodo consumible (MIG) que va a realizar. CE6.3.5 Describir los diferentes procedimientos de soldadura manual con electrodo consumible en gas protector (MIG), teniendo en cuenta el tipo de aplicación del material de acero inoxidable. CE6.3.6 Identificar y caracterizar los defectos tipo de las uniones soldadas con soldadura manual con electrodo consumible en gas protector (MIG) en acero inoxidable, y las causas que los provocan. CE6.3.7 En casos prácticos, en los que se proporcionan chapas y perfiles de acero inoxidable, para unir en diferentes posiciones con soldadura MIG y de acuerdo con las especificaciones técnicas: - Seleccionar el proceso que va a utilizar en función de los aspectos técnicos y económicos. - Identificar los distintos componentes de los equipos de soldeo MIG. - Poner a punto el equipo e instalación, y comprobar que se cumplen normas de prevención de riesgos laborales. - Preparar el material de aportación: gas, electrodo. - Preparar la máquina de soldar con los parámetros requeridos. - Preparar los bordes y posicionar las piezas que se van a soldar. - Soldar en diferentes posiciones —horizontal, vertical y de techo—, con el número de cordones de soldeo según el grosor y características del material empleado, y con la calidad requerida. - Inspeccionar que las zonas adyacentes a la unión están libres de

	defectos: salpicaduras, poros u otros. - Evaluar las soldaduras realizadas e identificar los posibles defectos y las causas que los provocan. - Corregir los defectos de soldadura. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales durante el proceso de soldeo.
RA6.4: Alinear, posicionar y ensamblar los componentes y estructuras en el montaje e instalación del trabajo de carpintería en acero inoxidable, a partir del plan de montaje y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE6.4.1 Describir los diferentes medios y equipos de medición y los accesorios de nivelación que se utilizan en el montaje. CE6.4.2 Describir los diferentes medios auxiliares de montaje, especificando su constitución y utilización. CE6.4.3 En casos prácticos de montaje de diferentes productos tipo, de carpintería en acero inoxidable —barandillas, cerramientos, balcones, vallas metálicas, puertas, etc.—, perfectamente definidos en los planos, especificaciones de calidad y de seguridad aplicables: - Aplicar las técnicas de comunicación y colaboración para hacer el trabajo en equipo. - Identificar las normas de prevención y protección del medioambiente. - Interpretar la simbología y las características técnicas y su relación con la instalación. - Identificar los elementos referenciales de posición y forma del conjunto. - Replantear elementos y subconjuntos de acuerdo con el plano de montaje. - Definir las fases y los parámetros específicos de cada una de las operaciones, evaluando el proceso de instalación. - Especificar los medios y equipos necesarios que permitan la realización de la instalación. - Elegir los elementos de medida y herramientas auxiliares de montaje que se van a utilizar según las necesidades. - Elegir e instalar los medios auxiliares que sean precisos para permitir la realización del montaje. - Enderezar y nivelar los elementos y estructuras, conforme con las especificaciones técnicas. - Enrigidecer el conjunto de forma apropiada, manteniendo las tolerancias. - Verificar la sujeción y alineamiento de los elementos de unión. - Comprobar las medidas usadas durante el montaje, con las especificadas en los planos. - Verificar las medidas —cotas y tolerancias especificadas— utilizadas durante el montaje, con las indicadas en planos. - Emplear señales estándares de mando utilizadas en el manejo de equipos y medios auxiliares. - Operar de forma correcta y segura las máquinas, herramientas y medios auxiliares disponibles en el taller y empleados en el montaje. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales en el uso de equipos y medios, así como durante el proceso de montaje. CE6.4.4 En casos prácticos de reparación de diferentes productos tipo de

	carpintería en acero inoxidable, perfectamente definidos por los planos, especificaciones, calidad de acabado y de seguridad aplicables: - Identificar las normas de prevención y protección del medioambiente. - Interpretar la simbología y las características técnicas y su relación con la reparación. - Definir las fases y los parámetros específicos de cada una de las operaciones necesarias para el proceso de reparación. - Explicar y describir la necesidad de recursos humanos y materiales requeridos. - Especificar los medios y equipos necesarios que permitan la realización de la reparación. - Identificar las medidas y medios que son necesarios para cumplir los planes de calidad y seguridad. - Identificar la normativa aplicable en lo referente a controles de calidad y de seguridad en la reparación. - Identificar los planos de detalle necesarios para poder llevar a cabo la reparación según secuencias establecidas. - Definir un esquema de distribución en planta de la disposición y mando de medios auxiliares, zonas de acopio y, en general, cuantas necesidades deban cumplirse para acondicionar la zona de montaje. - Explicar las señales de mando estándares utilizadas en el manejo de medios auxiliares. - Elegir e instalar los medios auxiliares que sean precisos para permitir la realización la reparación. - Verificar la sujeción y alineamiento de los elementos de unión. - Realizar la reparación. - Verificar las medidas utilizadas durante la reparación, con las indicadas en los planos. - Operar de forma correcta y segura las máquinas, herramientas y medios auxiliares disponibles en el taller y empleados en el montaje. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales en el uso de equipos y medios, así como durante el proceso de reparación.
RA6.5 Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la carpintería metálica de acero inoxidable, así como con las medidas de protección ambiental.	CE6.5.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que pueden evitar accidentes en la carpintería metálica de acero inoxidable. CE6.5.2 Explicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas. CE6.5.3 Relacionar la normativa medioambiental referente en la carpintería metálica de acero inoxidable, con los procesos productivos concretos en que debe aplicar. CE6.5.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en la carpintería metálica de acero inoxidable: - 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 del accidente.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Normativa y materiales empleados en carpintería de acero inoxidable - Normas para la construcción de puertas, ventanas y cerramientos. - Cierres y pestillos normalizados usuales en puertas, ventanas y cerramientos. - Normalización de distancias mínimas entre las barras de los protectores y alturas en las barandillas. - Materiales que se utilizan en las puertas, ventanas y cerramientos. - Perfiles especiales para carpintería de acero: clases y estructura de estos perfiles. - Perfiles trefilados y tubulares: aplicaciones. - Ensamblaje de perfiles tubulares y especiales en la construcción de puertas. - Otros elementos utilizados en carpintería de acero: retenedores, tiradores, etc. - Normativa de calidad, prevención de riesgos y medioambiente	Identificación e interpretación de las normativas empleadas en carpintería de acero. Identificación e interpretación de las materiales empleados en carpintería de acero.	Iniciativa en el uso de prontuarios, catálogos y normas. Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas novedades en productos de carpintería de acero inoxidable. Interés por dar buena terminación a su trabajo de montaje de carpintería metálica de acero. Exactitud y precisión en la verificación y control de calidad. 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. Responsabilidad en la ejecución de los procesos y procedimientos de soldeo MIG, en el manejo de los equipos y la seguridad en las operaciones. Actitud responsable respecto a la prevención de riesgos laborales. Valoración del orden y de la limpieza en las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
Productos de carpintería de acero inoxidable - Tipos de perfiles empleados en carpintería de acero inoxidable. - Clasificación de las ventanas: - Ventanales en fachadas. - Ventanales en terrazas. - Barandillas interiores y exteriores. - Rejas y verjas. - Puertas metálicas y sus clases. - Herrajes diversos para puertas metálicas. - Portones para garajes. - Cerramientos de terrazas: - puertas instaladas en mamparas	Identificación de los productos de carpintería de acero inoxidable.	

exteriores		
Montaje de carpintería metálica de acero inoxidable - Operaciones básicas para el montaje de elementos de carpintería: - Mediciones, trazados y escuadrías. - Nivelado y aplomado: - Equipos de medida y nivelación. - Equipos de aplomado. - Técnicas de nivelado y aplomado. - Fijaciones o anclajes. - Equipos, máquinas, herramientas y accesorios utilizados en el montaje de carpintería de acero. - Herramientas manuales, maquinaria portátil y maquinaria fija. - Útiles y herramientas empleados y su mantenimiento. - Maquinaria y herramientas de enmarcar. - Elementos auxiliares de montaje. - Sistemas de roscas. - Tornillería más utilizada en carpintería de acero inoxidable: tipos, medidas. - Remaches: tipos y dimensiones. - Técnicas básicas de mecanizado: tronzado, troquelado, fresado, etc. - Técnicas básicas de uniones fijas y desmontables utilizadas: soldadura, atornillado, ensamblado, pegado. - Montaje de bisagras y herrajes. - Clases de bisagras y modos de colocación. - Herrajes y accesorios: denominación, medidas. - Montaje. - Elementos de giro.	Realización de prácticas de instalación de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc. Realización de las operaciones de ensamblaje de marcos mediante escuadras con tornillos, remaches o encastrés. Realización de las operaciones de montaje de bisagras y herrajes. Realización de las operaciones de colocación de ruedas y topes en puertas, cierres de galería, correderas. Realización de las operaciones de montaje de persianas. Realización de las operaciones de montaje de cristales. Realización de prácticas de montaje de carpintería de aluminio. Aplicación de técnicas de colocación. Realización de prácticas de instalación de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc. Realización de las operaciones básicas para el montaje de elementos de carpintería. Realización de las operaciones de medición, trazado y escuadría. Realización de las operaciones de nivelado y aplomado. Realización de operaciones de atornillado. Realización de operaciones de ensamblado. Realización de operaciones de soldadura. Realización de operaciones de pegado. Aplicación del proceso y método de hermetización.	
Verificación y control de calidad en carpintería metálica de acero	Verificación y control de calidad en carpintería metálica de aluminio.	

inoxidable - Técnicas de verificación y corrección de alabeos. - Técnicas de verificación de soldadura. - Técnicas de revisión de cierres y elementos de giro. - Técnicas de comprobación de medidas y escuadras. - Técnicas de instalación en obra civil. - Verificación y corrección de la estanqueidad. - Verificación de la presión y alineación de remaches o tornillos. - Verificación de formas y acabados.	Verificación y corrección de alabeos. Revisión de cierres y elementos de giro. Comprobación de medidas y escuadras. Instalación en obra civil. Verificación y corrección de la estanqueidad. Verificación de la presión y alineación de remaches o tornillos. Verificación de formas y acabados.	
Soldadura con electrodo revestido en acero inoxidable - Técnicas operativas de soldadura por arco con electrodos revestidos en acero inoxidable. - Características de los equipos y elementos auxiliares que componen la instalación de arco con electrodos revestidos. - Fallas Técnicas típicas de la soldadura con electrodos revestidos: causas y soluciones.	Elección adecuada del electrodo: tipo, revestimiento, diámetro adecuado. Preparación de bordes para la soldadura por arco con electrodos revestidos. Reglaje/ajuste del equipo de soldadura con arco con electrodos revestidos: regulación de intensidad, comprobación de cables y conexiones, piezas para soldar. Realización de las operaciones de cebado y mantenimiento del arco eléctrico. Realización de las operaciones de punteado previas a la soldadura. Realización de las secuencias de soldadura. Ejecución de la soldadura: longitud del arco, velocidad de desplazamiento y orientación del electrodo. Extinción del arco. Aplicación práctica de soldeo de chapas, perfiles y tubos en posiciones más usuales para el montaje de carpintería metálica en acero inoxidable.	
Soldadura MIG	Realización de las operaciones de	

- Técnicas operativas de soldadura MIG en acero inoxidable. - Equipos e instalaciones de soldadura MIG. - Proceso de soldadura MIG: fundamentos, características, aplicaciones, ventajas y limitaciones. - Elementos que componen la instalación de soldadura MIG. - Material de aportación: tipos de - hilos utilizados, características y aplicaciones. - Gases de protección. - Tipos de gases utilizados, características y aplicaciones. Defectos típicos de la soldadura MIG. Causas y correcciones.	puesta a punto y manejo de la instalación de soldadura MIG. Realización del mantenimiento de la instalación de soldadura MIG. Aplicación de técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos. Aplicación de técnicas operativas de soldeo MIG. Selección de la pareja hilo-gas. Preparación de bordes para la soldadura con MIG. Puesta a punto y mantenimiento básico de la instalación. Selección de la forma de transferencia más adecuada. Realización de las operaciones de cebado y mantenimiento del arco eléctrico. Realización de las operaciones de punteado previas a la soldadura. Regulación de los parámetros de soldadura. Inclinación de la pistola según junta y posición de soldeo. Determinación del sentido de avance en aportación de material. Determinación de la distancia pistola-pieza. Aplicación de la técnica de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura. Distribución de los diferentes cordones de penetración, relleno y peinado. Realización de las operaciones de tratamientos presoldo y postsoldo. Aplicación práctica de soldeo de chapas, perfiles y tubos en posiciones más usuales para el montaje de carpintería metálica en acero inoxidable. Instalación de la máquina de soldar y los componentes del equipo: - Carrete de hilo de electrodo continuo.	
---	--	--

	- Unidad de alimentación de hilo y arrastre. - Botella de gas CO² y mezclas, mangueras y pistola MAG. - Manorreductor, caudalímetro. - Calentador de gas. Realización de las operaciones de soldeo de chapas de acero al carbono de espesores medios con hilo continuo, en la posición horizontal, a tope, ángulo interior y exterior: - Punteado de piezas. - Cordón de raíz. - Cordones de relleno. Realización de las operaciones de soldeo de chapas de acero al carbono de espesores finos y medios con hilo continuo en las distintas posiciones, a tope y en ángulo: - Punteado de piezas. - Cordón de raíz. - Cordones de relleno. Realización de las operaciones de soldeo, con hilo continuo, perfiles normalizados de L, T, I y U, en diferentes posiciones de soldeo y formas de unión.	
Medidas de seguridad y su prevención en el montaje de carpintería de acero inoxidable. Factores de riesgo en el armado y montaje de carpintería de acero inoxidable. - Medidas de seguridad, protecciones colectivas y equipos de protección individual. - Andamios: tipos y características. - Cargas que puede soportar un andamio. - Riesgos existentes en el montaje de andamios. Precauciones.	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje de carpintería de acero. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de montaje de carpintería de acero. Aplicación de medidas de prevención y control. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes en el montaje de carpintería de acero. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en el montaje de	

- Caídas en distinto nivel. - Necesidades de accesos y andamiaje en función del montaje por realizar	carpintería de acero.	
---	-----------------------	--

Estrategias Metodológicas:

- Formulación de preguntas directas, de forma oral y en grupo preguntas y dando respuestas a las preguntas de los alumnos.
- Detección y diagnóstico de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el alumno/a pueda presentar sobre el proceso operativo y uso de los equipos de la carpintería metálica en acero inoxidable.
- Exposiciones individuales y en equipo de trabajos de campo, e investigación sobre las soldaduras empleadas en la carpintería de acero inoxidable.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las técnicas y procesos operativos para el montaje de productos de carpintería metálica en acero inoxidable.
- 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.
- Utilización de material audiovisual videos didácticos sobre diferentes manipulaciones de productos y equipos de fabricación y montaje de productos de carpintería metálica en acero inoxidable, indicando las medidas preventivas a adoptar en cada procedimiento.
- 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 las características técnicas, uso y empleo de equipos utilizados en la carpintería en acero inoxidable.
- Trabajo en equipo y puesta en común, para realizar el montaje de los distintos productos de carpintería en acero inoxidable, bajo la 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.
- Resolución de ejercicios donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre la reparación de los distintos productos de carpintería metálica en acero inoxidable, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Resolución de problemas planteados por el profesor donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre el ensamblaje de los perfiles y montaje de los componentes de acero inoxidable para dar solución a problemas planteados, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Visitas técnicas a empresas dedicadas a la carpintería metálica en acero inoxidable, con guías elaboradas por el o la docente para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de observar las actividades que realizan, las instalaciones, máquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental y analizar *in situ* los procesos de montaje.
- Paneles con profesionales y trabajadores(as) de la carpintería metálica en acero inoxidable.

MÓDULO 7: CARPINTERÍA EN DIFERENTES MATERIALES POLIMÉRICOS Y PVC

Nivel: 2

Código: MF_279_2

Duración: 90 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_279_2 Fabricar, montar e instalar carpintería de PVC.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA7.1: Preparar el área de trabajo —equipos, herramientas, medios auxiliares y protecciones de trabajo— para la instalación de carpintería en PVC, a partir de las informaciones técnicas y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.	CE7.1.1 Describir las máquinas, los equipos, los accesorios y los elementos auxiliares necesarios para ejecutar los trabajos de instalación de carpintería de PVC. CE7.1.2 Identificar y seleccionar los materiales necesarios para los trabajos de montaje. CE7.1.3 Determinar las áreas de trabajo en función del tipo de montaje para funcionar. CE7.1.4 En un caso práctico, en el que se dispone de la documentación que define un montaje de un producto de carpintería de PVC, así como de las herramientas, equipos y materiales necesarios para realizar el montaje: - Reunir los materiales necesarios para el montaje. - Seleccionar los equipos, utensilios, herramientas y servicios auxiliares necesarios. - Verificar que los equipos, utensilios y herramientas están en buenas condiciones, y realizar tareas de mantenimiento en el primer nivel. - Posicionar la plataforma en función de las dimensiones, los medios auxiliares, la localización y la orientación en el área de trabajo. - Elaborar la plataforma con la rigidez suficiente para soportar el peso y las maniobras por realizar. - Verificar las medidas utilizadas durante el montaje, con las indicadas en planos. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado.
RA7.2: Ensamblar perfiles de PVC y accesorios, con las herramientas y maquinarias adecuadas, a partir del plan de montaje y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE7.2.1 Describir las técnicas de atornillado de perfiles y accesorios que aseguren una fijación de calidad. CE7.2.2 Describir los diferentes tipos de tornillos y remaches que se emplean en la construcción de PVC. CE7.2.3 Describir el proceso de montaje y fijación de almas metálicas en los perfiles de PVC. CE7.2.4 Explicar las técnicas, métodos y precauciones que se aplican y toman en cuenta en las soldaduras de PVC. CE7.2.5 Explicar las técnicas, métodos y precauciones que se aplican y toman en cuenta en las máquinas de limpieza de soldadura de PVC. CE7.2.6 Enumerar los elementos utilizados en la limpieza de la soldadura de PVC. CE7.2.7 Describir las técnicas de pegado de perfiles y accesorios en la

	carpintería de PVC, así como las precauciones en su empleo.
RA7.3: Montar e instalar los componentes y estructuras de carpintería en PVC, a partir del plan de montaje y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE7.3.1 Describir los diferentes medios y equipos de medición y los accesorios de nivelación que se utilizan en el montaje. CE7.3.2 Describir los diferentes medios auxiliares de montaje, especificando su constitución y utilización. CE7.3.3 Describir los diferentes tipos de hermetizador y sellador que se emplean en la construcción e instalación de carpintería de PVC. CE7.3.4 En casos prácticos de montaje de diferentes productos tipo de carpintería en PVC —ventanas, mamparas, cierres de galerías, etc.—, perfectamente definidos por los planos, especificaciones, calidad de acabado y de seguridad aplicables: - Aplicar las técnicas de comunicación y colaboración para hacer el trabajo en equipo. - Identificar las normas de prevención y protección del medioambiente. - Interpretar la simbología y las características técnicas y su relación con la instalación. - Identificar los elementos referenciales de posición y forma del conjunto. - Replantear elementos y subconjuntos de acuerdo con el plano de montaje. - Definir las fases y los parámetros específicos de cada una de las operaciones, y evaluar el proceso de instalación. - Especificar los medios y equipos necesarios que permitan la realización de la instalación. - Elegir los elementos de medida y herramientas auxiliares de montaje que se van a utilizar según las necesidades. - Enderezar y nivelar los elementos y estructuras, conforme con las especificaciones técnicas. - Enrigidecer el conjunto de forma apropiada, manteniendo las tolerancias. - Verificar la sujeción y alineamiento de los elementos de unión. - Comprobar las medidas —cotas y tolerancias— utilizadas durante el montaje, con las especificadas en los planos. - Elegir e instalar los medios auxiliares que sean precisos para permitir la realización del montaje. - Emplear señales estándares de mando utilizadas en el manejo de equipos y medios auxiliares. - Unir con soldadura o pegado. - Operar de forma correcta y segura las máquinas, herramientas y medios auxiliares disponibles en el taller y empleados en el montaje. - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales en el uso de equipos y medios, así como durante el proceso de montaje. - Verificar las medidas aplicadas durante el montaje, con las indicadas en los planos. - Usar los medios de protección personal y del entorno requeridos por el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales. - Realizar el mantenimiento preventivo —de primer nivel— de los

	equipos. - Dejar el lugar de trabajo despejado y ordenado.
RA7.4: Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados, con los riesgos que se pueden presentar en la carpintería de PVC, así como las medidas de protección ambiental.	CE7.4.1 Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que pueden evitar accidentes en la carpintería de PVC. CE7.4.2 Explicar las medidas de prevención de los riesgos profesionales, ocasionados por la deficiente utilización, instalación o mantenimiento de los equipos y de las herramientas. CE7.4.3 Relacionar la normativa medioambiental referente en la carpintería de PVC, con los procesos productivos concretos en que se debe aplicar. CE7.4.4 A partir de casos de accidentes reales ocurridos en la carpintería de PVC: - 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
Normativa y materiales empleados en carpintería de PVC - Características y propiedades del PVC. - Tablas y catálogos de perfiles de carpintería de PVC. - Despieces y descuentos de los perfiles. - Perfiles normalizados de PVC. - Perfiles empleados en la construcción de ventanas practicables, oscilobatientes, de corredera y abatibles de PVC. Características. - Perfiles empleados en la construcción de puertas practicables, oscilobatientes y de corredera. - Perfiles empleados en la construcción de cierres. - Accesorios más usuales en la construcción de carpintería de PVC. - Precauciones en la manipulación de perfiles de PVC.	Identificación e interpretación de las normativas empleadas en carpintería de PVC. Identificación e interpretación de las materiales empleados en carpintería de PVC.	Iniciativa en el uso de prontuarios, catálogos y normas. Preocupación por dar buena terminación a su trabajo de montaje de carpintería metálica de PVC. Exactitud y precisión en la verificación y control de calidad. Actitud responsable respecto a la prevención de riesgos laborales.
Montaje de carpintería de PVC - Equipos, máquinas, herramientas y accesorios	Realización de las operaciones de ensamblaje de marcos mediante escuadras con tornillos, remaches	

utilizados en el montaje de carpintería de PVC: - Máquinas de corte empleadas en carpintería de PVC. - Útiles y herramientas empleadas en carpintería de PVC. - Tornillería para PVC. - Fresas empleadas en el mecanizado de carpintería de PVC. - Técnicas básicas de mecanizado: tronzado, troquelado, fresado, etc. - Técnicas de remachado y atornillado de perfiles y accesorios. - Clases de bisagras y modos de colocación. - Herrajes y accesorios: - Denominación, medidas. - Montaje. - Tipos de cierres. - Clases de persianas y técnicas de montaje. - Normas y tipos de acristalamientos. - Juntas de hermeticidad: tipos, posición, longitud, cortes. - Soldadura de PVC. - Técnicas y métodos de operación. - Precauciones. - Elementos y métodos de limpieza.	o encastrés. Realización de las operaciones de montaje de bisagras y herrajes. Realización de las operaciones de colocación de ruedas y topes, en puertas, cierres de galería, correderas. Realización de las operaciones de montaje de persianas. Realización de las operaciones de montaje de cristales. Realización de prácticas de montaje de carpintería de PVC. Aplicación de las técnicas de colocación. Realización de soldadura de PVC. Realización de prácticas de instalación de puertas, portones, ventanas, barandillas, rejas, etc. Realización de las operaciones básicas para el montaje de elementos de carpintería. Realización de las operaciones de medición, trazado y escuadría. Realización de las operaciones de nivelado y aplomado. Realización de operaciones de atornillado. Realización de operaciones de ensamblado. Realización de operaciones de pegado.	
Verificación y control de calidad en carpintería metálica de PVC. - Técnicas de verificación y corrección de alabeos. - Técnicas de verificación de soldadura. - Técnicas de revisión de cierres y elementos de giro. - Técnicas de comprobación de medidas y escuadras. - Técnicas de instalación en obra civil. - Verificación y corrección de la	Verificación y control de calidad en carpintería metálica de PVC. Verificación y corrección de alabeos. Verificación de soldadura. Revisión de cierres y elementos de giro. Comprobación de medidas y escuadras. Instalación en obra civil. Verificación y corrección de la estanqueidad. Verificación de la presión y	

estanqueidad. - Verificación de la presión y alineación de remaches o tornillos. - Verificación de formas y acabados.	alineación de remaches o tornillos. Verificación de formas y acabados.	
Medidas de seguridad y su prevención en el montaje de carpintería de PVC - Factores de riesgo en el armado y montaje de carpintería de PVC. - Medidas de seguridad, protecciones colectivas y equipos de protección individual. - Andamios: tipos y características. - Cargas que puede soportar un andamio. - Riesgos existentes en el montaje de andamios. Precauciones. - Caídas en distinto nivel. - Necesidades de accesos y andamiaje en función del montaje.	Identificación de las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje de carpintería de PVC. Identificación de los riesgos ligados a la manipulación de herramientas y máquinas en los procesos de montaje de carpintería de PVC. Aplicación de medidas de prevención y control. Identificación de los procedimientos de tratamiento y control de efluentes en el montaje de carpintería de PVC. Identificación de las normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental en el montaje de carpintería de acero.	

Estrategias Metodológicas:

- Exposiciones individuales y en equipo de trabajos de campo, e investigación sobre los diferentes materiales poliméricos, empleados en la carpintería de PVC.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos sobre las técnicas y procesos operativos para el ensamblaje de elementos de carpintería de PVC.
- 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.
- Utilización de material audiovisual videos didácticos sobre diferentes manipulaciones de productos y equipos empleados en la carpintería de PVC, indicando las medidas preventivas a adoptar en cada procedimiento.
- 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 las características técnicas, uso y empleo de equipos utilizados en la carpintería de PVC.
- Trabajo en equipo y puesta en común, bajo la supervisión del (de la) docente.

- Resolución de problemas planteados por el profesor donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos sobre el ensamblaje de los perfiles y montaje de los componentes de PVC, para dar solución a problemas planteados, bajo la supervisión del (de la) docente.
- Visitas técnicas a empresas dedicadas a la carpintería de PVC, con guías elaboradas por el o la docente para que los/as alumnos/as tengan la posibilidad de observar las actividades que realizan, las instalaciones, máquinas, herramientas, normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental y analizar *in situ* los procesos de montaje.
- Paneles con profesionales y trabajadores(as) de la carpintería en PVC.
- 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.

MÓDULO 8: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

Nivel: 2

Código: MF_280_2

Duración: 270 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA8.1: Obtener los datos necesarios a partir de los planes de trabajo para realizar las operaciones de trazado, corte, mecanizado, enderezado, conformado y montaje de carpintería metálica.	CE8.1.1 Identificar y caracterizar los diferentes elementos que forman el conjunto. CE8.1.2 Obtener las formas geométricas y dimensiones de los diferentes elementos de constructivos. CE8.1.3 Identificar las superficies y elementos de referencia para su posterior trazado, corte, mecanizado, enderezado, conformado y soldadura. CE8.1.4 Detallar los elementos que componen los productos de carpintería de estructura metálica y elaborar la lista de materiales. CE8.1.5 Interpretar los planos de montaje, caracterizando los diferentes elementos que componen el conjunto y sus dimensiones y tamaño —cotas— y estableciendo el orden o secuencia del montaje que va a realizar
RA8.2: Trazar y marcar, a partir de los planos de fabricación de carpintería metálica, de acuerdo con los requisitos establecidos en los procedimientos y cumpliendo las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales en vigor.	CE8.2.1 Aplicar procedimientos gráficos que permiten obtener las formas bidimensionales de los procesos de construcción. CE8.2.2 Trazar y marcar las piezas sobre chapas y perfiles, utilizando las herramientas e instrumentos adecuados de marcado, y teniendo en cuenta: - La preparación de los bordes. - El tipo de corte. - La sobremedida del corte. - Los criterios de máximo aprovechamiento del material, para evitar los desperdicios. - Identificar las normas de prevención. CE8.2.3 Realizar la operación con la calidad requerida en el plan de trabajo. CE8.2.4 Respetar las normas de utilización, seguridad e higiene durante las operaciones, así como las de protección personal y ambiental exigidas por la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.2.5 Verificar que las dimensiones de las piezas obtenidas están dentro de la tolerancia. CE8.2.6 Limpiar y organizar el área de trabajo.

RA8.3: Operar los equipos de corte, mecanizado, enderezado, conformado y soldadura, de acuerdo con los requisitos establecidos en los procedimientos y cumpliendo las normas de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales en vigor.	CE8.3.1 Seleccionar el equipo necesario de acuerdo con la operación a realizar. CE8.3.2 Preparar el equipo, seleccionando los parámetros de funcionamiento, las herramientas y utillajes; y así garantizar que cumplen con las condiciones óptimas de utilización. CE8.3.3 Realizar la operación con la calidad requerida en el plan de trabajo. CE8.3.4 Respetar las normas de utilización, seguridad e higiene durante las operaciones, así como las de protección personal y ambiental exigidas por la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.3.5 Verificar que las dimensiones de las piezas obtenidas están dentro de la tolerancia. CE8.3.6 Limpiar y organizar el área de trabajo.
RA8.4: Alinear, posicionar y montar los elementos y estructuras en la instalación de carpintería metálica de acero, aluminio y/o acero inoxidable, a partir de un plano de montaje y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE8.4.1 Preparar los equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajo. CE8.4.2 Acondicionar el área de trabajo, la preparación de plataformas, superficies de trabajo y otros elementos de montaje. CE8.4.3 Nivelar y fijar los elementos y estructuras, de acuerdo con las especificaciones. CE8.4.4 Manejar las máquinas, herramientas y medios auxiliares utilizados en el montaje, de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.4.5 Usar el equipo de protección personal y ambiental exigido por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.5.6 Unir los elementos y las estructuras por medio de soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos, de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.5.7 Realizar el tratamiento de protección de la superficie, con el producto y el espesor de las capas de acuerdo con el ambiente funcional del producto y las especificaciones y procedimientos del fabricante, empleando el equipo de protección personal y ambiental exigido por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
RA8.6: Alinear, posicionar y montar los elementos y estructuras en la instalación de carpintería de PVC, a partir de un plano de montaje y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	CE8.6.1 Preparar los equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajo. CE8.6.2 Acondicionar el área de trabajo, la preparación de plataformas, superficies de trabajo y otros elementos de montaje. CE8.6.3 Nivelar y fijar los elementos y estructuras, de acuerdo con las especificaciones. CE8.6.4 Manejar las máquinas, herramientas y medios auxiliares utilizados en el montaje, de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.6.5 Usar el equipo de protección personal y ambiental exigido por las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. CE8.6.6 Unir los elementos y estructuras mediante soldadura manual de PVC, respetando las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RA8.7: Actuar en el puesto de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad personal y los medios y materiales utilizados en el desempeño de las actividades.	CE8.7.1 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; y respetar fielmente las normas de seguridad e higiene. CE8.7.2 Identificar, según su nivel, los medios de protección y el comportamiento preventivo que debe adoptar para los distintos trabajos y en casos de emergencia. CE8.7.3 Emplear los útiles de protección personal disponibles y establecidos para las distintas operaciones. CE8.7.4 Utilizar los medios y útiles de protección de componentes, instrumentos y equipos estandarizados.
RA8.8: 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.	CE8.8.1 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo. CE8.8.2 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos que realiza. CE8.8.3 Interpretar y emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, y tratar de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa. CE8.8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo. CE8.8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos. CE8.8.6 Cumplir con los requerimientos y normas de la empresa, demostrando un buen hacer profesional y finalizando su trabajo en el tiempo adecuado. CE8.8.7 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. CE8.8.8 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 postura correcta.	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 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	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.

como presentación en gráficos.	- Aplicar el formato preciso a los datos y celdas de acuerdo con el tipo 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
<i>Software</i> Sistemas de aplicación. Sistemas operativos - Tipos. - Versiones. - Entorno. - Escritorio. Barras - Tipos. Ventanas	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.	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.

- Componentes. Panel de control Accesorios del sistema operativo Recursos del sistema operativo Herramientas del sistema operativo Comandos del sistema operativo - Uso.	Desfragmentación, reparación y realización de respaldo de disco. Manipulación de los comandos más comunes del sistema operativo.	Valoración de la importancia que tiene en un sistema informático la integridad y seguridad de los datos.
Procesadores de palabras (textos) - Versiones. - 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.	Creación de documentos. Edición de documentos. 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,	Valoración de los instrumentos en la recopilación de 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

	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. 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).	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. 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.
--	--	---

	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. 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. - 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.	Utilización de los íconos de las diferentes barras. 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.	Utilización de navegadores. Manipulación de los menús contextuales. Utilización y configuración de	

- Tipos. - Software. Normativa Niveles de seguridad Correo electrónico - Términos.	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: 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 contratos de trabajo.	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 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 valorar su eficacia y eficiencia para el logro de los objetivos de la organización.	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. 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	CE7.1 Valorar la importancia de la formación permanente como factor

oportunidades de empleo y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.	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 currículum 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 - Campo de aplicación. - Estructura. - Régimen.	Determinación de las principales obligaciones de empleadores(as) y trabajadores(as) en materia de Seguridad Social, afiliación y cotización.	Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en

- Entidades gestoras y colaboradoras. - Obligaciones. - Acción protectora. - Clases y requisitos de las prestaciones.	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.	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.	Identificación del itinerario formativo y profesional más adecuado de acuerdo con el perfil y expectativas. Valoración del

	Búsqueda de empleo de manera eficaz utilizando los mecanismos existentes para tales fines: bolsas electrónicas de empleo como www.empleateya.net, anuncios en medios de comunicación, etc.	autoempleo como alternativa para la inserción profesional. 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.

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 pequeño negocio o microempresa, de acuerdo con la legislación vigente.	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 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.	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.

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		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	Determinación de las estrategias de mercado. Definición detallada del producto o servicio. Identificación de los posibles	Valoración de la organización y el orden respecto a la

- Características. - Ciclo de vida. La promoción - Estrategia comercial. - Políticas de ventas. La competencia El consumidor	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.	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. - Aspectos legales en la contratación de personal.	Decisiones organizacionales: - Imagen corporativa: nombre comercial, logo, marca, eslogan. - Definición de estructura organizativa. - Determinación de la 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.	Valoración de la capacidad de asociarse para el desarrollo de la empresa. Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. Seguridad en sí mismo en el contacto con la audiencia. Valoración por la organización y limpieza del entorno.
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.	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.	Creatividad máxima en la organización de los espacios.

- 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.		
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. - Documentos constitutivos. - Trámites oficiales. - Licencias y permisos. - Instituciones facultadas. - La asesoría y capacitación continua. • Importancia. • Áreas importantes de capacitación.	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 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.

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 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 de la carpintería metálica y de PVC.

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 carpintería metálica y de PVC	180	180
Almacén para carpintería metálica y de PVC	40	40

Módulo	MF1	MF2	MF3	MF4	MF5	MF6	MF7
Aula técnica	X	X	X	X	X	X	X
Taller de carpintería metálica y de PVC		X	X	X	X	X	X
Almacén para carpintería metálica y de PVC		X	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 PC instalados en red, con conexión a Internet para el alumnado - PC para el profesor/a - 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. - Software específico de la especialidad - Softwares específicos —dibujo, carpintería metálica y de PVC, etc.— y cañón con proyección.
Taller de carpintería metálica y de PVC	- Herramientas y útiles para trazado, corte, conformado y enderezado. - Equipos de corte térmico: oxicorte y arco plasma. - Equipos de corte mecánico para carpintería metálica y de PVC. - Cizalla guillotina eléctrica. - Sierra alternativa. - Sierra de calar. - Equipos para mecanizado de carpintería metálica y de PVC. - Tronzadoras - Taladro de columna

	- Taladros eléctricos portátiles - Fresadora-copiadora semiautomática con pedestal incorporado, para carpintería de aluminio. - Roscadora en forma de pistola - Equipos de conformado de carpintería metálica y de PVC. - Electroesmeriladora fija con peana o soporte metálico. - Desbarbadoras eléctricas portátiles. - Plegadora universal. - Cilindro de curvar chapas accionado a mano. - Bordonadora. - Prensa manual o hidráulica. - Remachadora neumático hidráulicas y remachadoras manuales - Pistola para aire comprimido. - Compresor de aire. - Atornilladora. - Ensambladora electrohidráulica automática para ingletear perfiles de aluminio. - Equipos completos de soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos. - Equipos completos de soldadura semiautomática MIG. - Máquina de soldar perfiles de PVC. - Máquina limpiadora de cordón de soldadura de PVC. - Máquina limpiadora de cordones de soldadura en cantos exteriores perfiles de PVC. - Equipos de protección individual. - Instrumentos de medida y verificación. - Taburetes metálicos regulables. - Mesas para corte de materiales metálicos. - Bancos de trabajo. - Pantallas biombo para aislar el puesto de trabajo. - Mesas de soldadura.
Almacén para carpintería metálica y de PVC	- 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. - Botiquín.

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 República 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 Técnica 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 Vélez	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), S. R. L.
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