

## **ANEXO III:**

### **PROFESIONAL BASICO EN FABRICACIÓN Y MONTAJE**

#### **1. Identificación del Título**

El título Profesional Básico en Fabricación y Montaje queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Fabricación y Montaje.

Nivel: Formación Profesional Básica.

Duración: 2000 horas

Familia Profesional: Fabricación Mecánica e Instalación y Mantenimiento.

Referente europeo: CINE-3- (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

#### **2. Perfil Profesional.**

##### **2.1. Competencia general del título.**

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones básicas de mecanizado y montaje para la fabricación mecánica con materiales férricos, no férricos y tecno-plásticos así como para la instalación y mantenimiento de elementos de redes de fontanería, calefacción y climatización, en condiciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

##### **2.2. Competencias del título.**

Las competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Preparar el puesto de trabajo, herramientas, maquinaria auxiliar y equipos de mecanizado y montaje en taller y/o de instalación y mantenimiento en obra.
- b) Participar en el embalaje y transporte de productos, equipos y elementos auxiliares, siguiendo las normas establecidas para el abastecimiento de materias y útiles.
- c) Efectuar operaciones de trazado y mecanizado en materiales metálicos y no metálicos, utilizando los procedimientos más adecuados para cada material.
- d) Realizar uniones fijas y desmontables en materiales metálicos y no metálicos, siguiendo criterios de seguridad, funcionalidad y economía.
- e) Realizar el montaje y ajuste de elementos metálicos y no metálicos mediante herramientas portátiles, consiguiendo los ajustes, enrase o deslizamiento de las partes móviles.
- f) Abrir rozas y zanjas para el tendido de tuberías de evacuación y suministro de agua, circuitos de calefacción y climatización básica.
- g) Ensamblar tuberías para aplicaciones de evacuación y suministro de agua e instalaciones de calefacción.

- h) Configurar y montar pequeñas instalaciones de riego automático asegurando la cobertura de toda la superficie y el ahorro de agua.
- i) Montar equipos sanitarios conectados a la red de evacuación y a la de suministro interior.
- j) Efectuar operaciones de mantenimiento básico de instalaciones de evacuación y suministro de agua y de calefacción.
- k) Montar unidades interiores y exteriores de equipos de climatización básica.
- l) Construir y ensamblar conductos de ventilación en fibra o similar.
- m) Realizar operaciones de acabado de superficies y de sellado de juntas asegurando unas condiciones óptimas de calidad y seguridad.
- n) Colaborar en la realización de las pruebas de las instalaciones de evacuación y suministro de agua.
- ñ) Realizar el mantenimiento de máquinas, equipos y útiles, cumpliendo los procedimientos establecidos en los manuales para el uso y conservación de los mismos.
- o) Interpretar fenómenos naturales que acontecen en la vida cotidiana, utilizando los pasos del razonamiento científico y el uso de las tecnologías de la información y comunicación como elemento cotidiano de búsqueda de información.
- p) Realizar las tareas de su responsabilidad tanto individualmente como en equipo, con autonomía e iniciativa, adaptándose a las situaciones producidas por cambios tecnológicos u organizativos.
- q) Discriminar hábitos e influencias positivas o negativas para la salud humana, teniendo en cuenta el entorno en el que se produce.
- r) Proponer actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando entre las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
- s) Adquirir hábitos de responsabilidad y autonomía basados en la práctica de valores, favoreciendo las relaciones interpersonales y profesionales, trabajando en equipo y generando un ambiente favorable de convivencia que permita integrarse en los distintos ámbitos de la sociedad.
- t) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, analizando la interacción entre las sociedades humanas y el medio natural y valorando las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el medio.
- u) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación como una herramienta para profundizar en el aprendizaje valorando las posibilidades que nos ofrece en el aprendizaje permanente.
- v) Valorar las diferentes manifestaciones artísticas y culturales de forma fundamentada utilizándolas como fuente de enriquecimiento personal y social y desarrollando actitudes estéticas y sensibles hacia la diversidad cultural y el patrimonio artístico.
- w) Comunicarse en diferentes situaciones laborales o sociales utilizando recursos lingüísticos con precisión y claridad, teniendo en cuenta el contexto y utilizando formas orales y escritas básicas tanto de la propia lengua como de alguna lengua extranjera.
- x) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno social y productivo utilizando los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales y respetando la diversidad de opiniones como fuente de enriquecimiento en la toma de decisiones.

- y) Ejercer de manera activa y responsable los derechos y deberes derivados tanto de su actividad profesional como de su condición de ciudadano.

### **2.3. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.**

#### **2.3.1. Cualificaciones profesionales completas:**

a) Operaciones auxiliares de fabricación mecánica FME031\_1 (RD 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0087\_1: Realizar operaciones básicas de fabricación.

UC0088\_1: Realizar operaciones básicas de montaje.

b) Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica IMA367\_1 (RD 182/2008, de 8 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1154\_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.

UC1155\_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.

### **2.4. Entorno profesional.**

2.4.1. Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación y montaje de productos mecánicos y electromecánicos, así como al montaje y mantenimiento de instalaciones de fontanería, calefacción y climatización.

2.4.2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Peones de industrias manufactureras.
- Auxiliares de procesos automatizados.
- Cerrajero.
- Acristalador.
- Montador en obra.
- Ajustador-ensamblador.
- Fontanero/a.
- Montador/a de equipos de calefacción.
- Mantenedor/a de equipos de calefacción.
- Montador/a de equipos de climatización.
- Mantenedor/a de equipos de climatización
- Instalador/a de redes de suministro y distribución de agua.

### **2.5. Prospectiva del sector o de los sectores relacionados con el título.**

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

a) El perfil profesional dentro del sector productivo, evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones propias de los procesos automatizados, realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa.

b) Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas, relaciones funcionales del trabajo en equipo, rotación de puestos de trabajo y canales de participación.

c) La evolución tecnológica tiende a sistemas energéticamente más eficientes, por el uso de la electrónica, automatismos y la utilización de nuevos materiales.

e) El desarrollo de nuevos campos de producción de calor, entre los que se pueden destacar los sistemas de cogeneración, la utilización de paneles solares para la obtención de ACS, las bombas de calor geotérmicas y las instalaciones de biomasa han adquirido una extraordinaria importancia.

f) El desarrollo de nuevos campos de producción de frío, entre los que se pueden destacar los sistemas de absorción, utilizando el calor residual de instalaciones productoras de calor o mediante el uso de paneles solares térmicos.

g) El sector productivo apunta a una evolución hacia las competencias relacionadas con el empleo de las energías renovables, sistemas electrónicos que incrementan el rendimiento, máquinas con altos rendimientos energéticos y nuevos materiales plásticos para el transporte de fluidos.

h) Los procesos de montaje y mantenimiento se tendrán que adaptar a la normativa referente a los tratamientos y gestión de residuos y agentes contaminantes.

### **3. Enseñanzas del ciclo formativo.**

#### **3.1. Objetivos generales del título.**

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Aplicar el plan de mantenimiento de equipos y uso de espacios en taller y obra interpretando las especificaciones establecidas para preparar el puesto de trabajo.
- b) Identificar las acciones y operaciones que hay que realizar interpretando las normas establecidas para participar en las operaciones de embalaje y transporte.
- c) Seleccionar los equipos y herramientas que se van a utilizar manejándolos según la técnica requerida en cada caso para realizar el trazado y mecanizado de elementos de materiales metálicos y no metálicos.
- d) Seleccionar los equipos, herramientas y accesorios necesarios identificando los criterios que hay que aplicar para realizar uniones fijas y desmontables.
- e) Manejar las herramientas portátiles adecuadas interpretando las especificaciones del procedimiento que hay que aplicar para realizar el montaje y ajuste de elementos.

- f) Interpretar croquis y esquemas de redes básicas de distribución de fluidos identificando las condiciones de trabajo y marcas de replanteo para la apertura de rozas y zanjas.
- g) Identificar las principales fases del proceso de construcción de conducciones de fluidos aplicando técnicas básicas de soldadura y unión para ensamblar tuberías de cobre o PVC.
- h) Relacionar los elementos de redes básicas de distribución de fluidos con los recursos para su instalación elaborando listados de los elementos necesarios para configurar y montar instalaciones eficientes de riego automático.
- i) Relacionar los elementos de redes domésticas de distribución, evacuación y saneamiento con los sistemas para su instalación, sujeción y regulación acoplando griferías, válvulas de corte y tuberías de desagüe para montar equipos sanitarios.
- j) Interpretar esquemas y manuales de aparatos e instalaciones domésticas de agua fría y calefacción identificando la secuencia de operaciones para su mantenimiento.
- k) Interpretar instrucciones de instalación de aparatos domésticos de aire acondicionado o climatización disponiendo, sujetando y ensamblando los equipos y elementos para su montaje.
- l) Identificar los conductos comerciales para la instalación de redes convencionales de ventilación aplicando técnicas básicas de mecanizado y unión para su construcción y ensamblaje.
- m) Aplicar técnicas básicas de mecanizado utilizando máquinas herramientas convencionales para realizar operaciones de acabado.
- n) Relacionar las especificaciones que deben cumplir las redes domésticas de distribución, evacuación y saneamiento con las comprobaciones de funcionamiento que es preciso realizar utilizando los instrumentos especificados para la realización de pruebas de estanqueidad determinadas por la reglamentación.
- ñ) Interpretar manuales de uso de máquinas, equipos y útiles identificando la secuencia de operaciones para realizar su mantenimiento básico.
- o) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- p) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros.
- q) Respetar las diferencias, afianzar los cuidados y salud corporales para favorecer el desarrollo personal y social.
- r) Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- s) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo, para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- t) Valorar la relación entre el medio natural y las actividades humanas relacionadas con el hábitat y las actividades económicas, utilizando el conocimiento sobre las sociedades antiguas y los elementos geográficos asociados a dichos fenómenos para desarrollar valores y comportamientos para la conservación y preservación del medio natural.

- u) Valorar el conocimiento y uso de la lengua extranjera para aplicarlo en el ámbito cotidiano (familiar, personal, profesional, entre otros) como una herramienta crítica y creativa, y de reflexión del propio proceso de aprendizaje, de intercambio social y expresión personal.
- v) Elaborar soluciones lógicas y críticas a los problemas planteados en situaciones de aprendizaje, utilizando estrategias y destrezas adecuadas en el tratamiento de las fuentes de información a su alcance, asentando hábitos de disciplina y de trabajo individual y en equipo y valorando la estructura científica de los conocimientos adquiridos en el ámbito de las ciencias sociales y la comunicación, de forma que se contribuya al desarrollo integral y a la participación activa en la sociedad.
- w) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos a partir del análisis de la evolución histórica del modelo político-social que los sustenta y de sus documentos fundamentales (Declaración de los Derechos del Hombre y la Constitución Española, entre otros), valorando la adquisición de hábitos orientados hacia el respeto a los demás, el cumplimiento de las normas de relación social y la resolución pacífica de los conflictos.

### **3.2. Módulos profesionales.**

Los módulos de este ciclo formativo, son los que a continuación se relacionan:

- 3020. Operaciones básicas de fabricación.
- 3021. Soldadura y carpintería metálica.
- 3022. Carpintería de aluminio y PVC.
- 3023. Redes de evacuación.
- 3024. Fontanería y calefacción básica.
- 3025. Montaje de equipos de climatización.
- 3009. Ciencias aplicadas I.
- 3019. Ciencias aplicadas II.
- 3011. Comunicación y sociedad I.
- 3012. Comunicación y sociedad II.
- 3026. Integración de competencias en fabricación y montaje.
- 3027 Formación en centros de trabajo.

### **3.3. Desarrollo de los módulos:**

#### **Módulo Profesional: Operaciones básicas de fabricación.**

**Código: 3020**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, interpretando la información contenida en las especificaciones del producto a mecanizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la simbología normalizada aplicable en fabricación mecánica.
- b) Se han comprendido las instrucciones recibidas (tanto orales como escritas) para la realización del trabajo.
- c) Se ha extraído la información necesaria (de las hojas de trabajo, catálogos, y otros), que permita poner en práctica el proceso de trabajo.
- d) Se han explicado las operaciones a realizar, de tal forma que permitan la realización del proceso ajustándose a las especificaciones señaladas.
- e) Se han realizado a mano alzada dibujos sencillos que representen los productos a obtener.
- f) Se han mantenido las zonas de trabajo de su responsabilidad en condiciones de orden, limpieza y seguridad.
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

2. Prepara materiales, útiles y equipos de mecanizado, reconociendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el acopio de los materiales necesarios para el proceso de mecanizado.
- b) Se ha comprobado que los medios, herramientas y equipos que se van a utilizar están en las condiciones de uso que permitan optimizar su rendimiento.
- c) Se han seleccionado las herramientas, útiles y máquinas en función del tipo del material y calidad requerida.
- d) Se ha efectuado el transporte de materiales y equipos aplicando las normas de seguridad requeridas.
- e) Se ha realizado el mantenimiento y cuidado de los medios empleados en el proceso una vez finalizado.
- f) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.
- g) Se han planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

3. Realiza operaciones básicas de fabricación, seleccionando las herramientas y equipos y aplicando las técnicas de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la preparación y limpieza de las superficies de las piezas a mecanizar.
- b) Se han trazado y marcado las piezas según especificaciones requeridas o instrucciones recibidas.
- c) Se han manipulado y colocado las piezas empleando los útiles y herramientas apropiados.
- d) Se han ajustado los parámetros de mecanizado en función del material, de las características de la pieza y de las herramientas empleadas.
- e) Se han realizado las operaciones de mecanizado en la máquina adecuada en función del material y de la calidad requerida.
- f) Se han realizado las operaciones de mecanizado siguiendo las especificaciones recibidas.
- g) Se ha aplicado la normativa de Prevención de Riesgos Laborales en la ejecución de las operaciones de mecanizado.
- h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

4. Manipula cargas en la alimentación y descarga de máquinas y sistemas automáticos para la realización de operaciones de fabricación, describiendo los dispositivos y el proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procesos auxiliares de fabricación mecánica en mecanizado, soldadura, calderería, y otros.
- b) Se han analizado los procedimientos de alimentación y descarga de sistemas automáticos de fabricación mecánica.
- c) Se han descrito los procedimientos de manipulación de cargas.
- d) Se han ajustado los parámetros de operación según las instrucciones recibidas.
- e) Se han efectuado operaciones de carga y descarga de máquinas automáticas según las especificaciones requeridas.
- f) Se ha vigilado el sistema automatizado para su correcto funcionamiento, deteniendo el sistema ante cualquier anomalía que ponga en riesgo la calidad del producto.
- g) Se han comunicado las incidencias surgidas y registrado en el documento apropiado.
- h) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales en la manipulación de máquinas y equipos.
- i) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- j) Se han mantenido hábitos de orden y limpieza.

5. Realiza operaciones de verificación sobre las piezas obtenidas, relacionando las características del producto final con las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y descrito los instrumentos básicos de medida y control y su funcionamiento.
- b) Se ha operado con los instrumentos de verificación y control según los procedimientos establecidos.
- c) Se han comparado las mediciones realizadas con los requerimientos expresados en el plano u hojas de verificación.
- d) Se ha realizado el registro de los resultados en las fichas y documentos apropiados.
- e) Se han reflejado en los informes las incidencias observadas durante el control de materias primas, de las operaciones de mecanizado y de las piezas mecanizadas.
- f) Se ha realizado el mantenimiento de uso de los aparatos utilizados.
- g) Se ha operado con rigurosidad en los procedimientos desarrollados.

**Duración: 90 horas**

### **Contenidos básicos:**

Organización del trabajo de mecanizado:

- Recepción del plan.
- Interpretación del proceso.
- Representación gráfica.
- Normalización, tolerancias, acabados superficiales.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.

Preparación de materiales, útiles y equipos de mecanizado:

- Conocimientos de materiales.
- Propiedades y aplicaciones.
- Principales herramientas auxiliares.
- Máquinas herramientas manuales.
- Manipulación de cargas.
- Mantenimiento de primer nivel de los medios empleados.

Operaciones básicas de fabricación:

- Trazado plano.
- Trazado al aire.
- Herramientas manuales y auxiliares.
- Máquinas herramientas: Normas de empleo y utilización.
- Ejecución de las operaciones básicas de mecanizado.
- Técnica de aplicación de los métodos de unión.
- Normas de Prevención de Riesgos Laborales aplicables a las operaciones auxiliares de fabricación mecánica

Manipulación de cargas en la alimentación y descarga de máquinas y sistemas automáticos:

- Operaciones auxiliares y de carga y descarga.
- Sistemas de alimentación y descarga de máquinas.
- Sistemas de seguridad empleados en los sistemas de carga y descarga.

- Normas de Prevención de Riesgos Laborales aplicables a las operaciones de carga y descarga de materiales.

Verificación de piezas:

- Preparación de materiales para la verificación y control.
- Instrumentos de medida para magnitudes lineales y angulares (calibre, goniómetro, reloj comparador, calas, galgas y otros).
- Instrumentos de verificación de superficies planas y angulares.
- Procedimiento de verificación y control.
- Interpretación de los resultados obtenidos.

### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de construcción y montaje de productos de construcciones metálicas.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- La preparación del puesto de trabajo.
- La interpretación de planos sencillos.
- El reconocimiento de materiales y equipos para el mecanizado.
- La ejecución de operaciones básicas de mecanizados por arranque de viruta.
- La verificación de productos elaborados.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), b), c) y m); y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c) y m) del título.

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

- La selección de materiales y equipos para el mecanizado.
- Las técnicas de mecanizado por arranque de viruta.
- Control de procesos y de calidad de los productos.

**Módulo Profesional: Soldadura y carpintería metálica.  
Código: 3021**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1.Prepara materiales de carpintería metálica férrea, relacionándolos con las características del producto final e interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales a utilizar, perfiles, herrajes y medios de unión, de acuerdo con los elementos a construir.
- b) Se han seleccionado los materiales a emplear en el proceso.
- c) Se han comprobado las características de los perfiles, herrajes y medios de unión.
- d) Se han realizado croquis, vistas y secciones sobre las piezas individuales que forman el conjunto.
- e) Se han descrito las características básicas de los perfiles, herrajes y medios de unión
- f) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
- g) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

2.Prepara las máquinas y herramientas de construcciones metálicas, reconociendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado las máquinas y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de fabricación.
- b) Se han identificado los dispositivos de las máquinas y sus sistemas de control.
- c) Se han seleccionado y montado los accesorios y herramientas, según las operaciones que van a ser realizadas.
- d) Se ha comprobado el estado de funcionalidad de los accesorios y herramientas para ejecutar un correcto mecanizado.
- e) Se ha realizado el reglaje y ajuste de los equipos y herramientas en función de la operación que ha de ejecutarse.
- f) Se ha realizado la limpieza, lubricación y mantenimiento de primer nivel de los diferentes equipos y herramientas.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de preparación.

3.Prepara los equipos de soldadura por arco eléctrico y oxiacetilénica, reconociendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes de un puesto de trabajo de soldadura por arco eléctrico y de soldadura oxiacetilénica.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los componentes de un puesto de trabajo de soldadura por arco y oxiacetilénica.
- c) Se han regulado las variables de trabajo, como presión, intensidad y dardo de la llama, según el trabajo a realizar.
- d) Se han seleccionado los electrodos, relacionándolos con las características técnicas de los elementos a unir.
- e) Se han seleccionado y montado los accesorios, según las operaciones que van a ser realizadas.
- f) Se han realizado las uniones soldadas utilizando las técnicas normalizadas.
- g) Se ha realizado la limpieza, lubricación y mantenimiento de primer nivel de los diferentes equipos de soldadura.
- h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- i) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de preparación.
- j) Se ha utilizado el equipo de protección individual adecuado en cada fase de la preparación.

4. Realiza las operaciones básicas de mecanizado por conformado y soldeo sobre materiales férricos, relacionando la técnica a utilizar con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases de proceso de mecanizado en función de las características de material y de la técnica de mecanizado.
- b) Se ha establecido un orden de ejecución en función de la optimización de los recursos.
- c) Se han realizado el recalado, estirado, aplanado, curvado y doblado de perfiles y chapas de acuerdo a procedimientos normalizados.
- d) Se han preparado los bordes de las piezas a unir.
- e) Se han ejecutado los procesos de soldeo y uniones de acuerdo a las características técnicas de los productos.
- f) Se han alimentado correctamente las máquinas manuales teniendo en cuenta las propiedades de los materiales.
- g) Se han alimentado las máquinas automáticas, teniendo en cuenta el proceso a desarrollar y los parámetros de la máquina.
- h) Se han verificado con plantillas o mediciones las piezas obtenidas, corrigiendo los posibles defectos.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- j) Se han aplicado las normas de seguridad y salud laboral utilizando correctamente las protecciones de las máquinas y los medios individuales de protección.

5. Realiza las operaciones básicas de montaje de productos férricos, relacionando las fases del mismo con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el plano de montaje del producto a obtener.
- b) Se han descrito las fases de proceso de montaje en función de las piezas a unir.
- c) Se han seleccionado los accesorios, medios de unión y herramientas, en función de la orden de ejecución.
- d) Se han posicionado las piezas a montar para obtener un producto de calidad.
- e) Se han realizado las uniones fijas y desmontables siguiendo criterios de seguridad, funcionalidad y economía
- f) Se han verificado las características dimensionales y geométricas de los productos obtenidos, corrigiendo posibles defectos.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se han aplicado las normas de seguridad y salud laboral utilizando correctamente las protecciones de las máquinas y los medios individuales de protección.
- i) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de preparación.

6. Transporta productos de carpintería metálica férrea, seleccionando los embalajes y útiles de transportes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los productos de embalaje, de acuerdo a las características del producto final.
- b) Se han seleccionado los soportes y medios de amarres adecuados para su inmovilización durante el transporte.
- c) Se ha realizado el embalaje de los productos con los materiales apropiados y protegiendo los puntos débiles de deterioro.
- d) Se han identificado mediante etiquetas u otros medios especificados los productos embalados.
- e) Se ha manipulado el producto embalado con seguridad y cuidado hasta su ubicación en el medio de transporte.
- f) Se han realizado las sujeciones con los medios adecuados y se verifica su inmovilización.
- g) Se ha realizado la descarga y desembalaje del producto, de acuerdo con normas de seguridad para evitar su deterioro.
- h) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de embalaje y transporte.

**Duración: 75 horas**

**Contenidos básicos:**

Preparación de materiales de carpintería metálica férrea:

- Tipos de perfiles.
- Tipos de chapas.
- Formas comerciales.
- Realización de croquis, vistas y secciones.
- Tipos de herrajes.
- Medios de unión.
- Cálculo de la medida y del número de perfiles que necesitamos cortar

#### Preparación de máquinas y herramientas de construcciones metálicas:

- Montaje y desmontaje de herramientas, útiles y piezas.
- Máquinas de conformado.
- Dispositivos de seguridad.
- Normas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.

#### Preparación de los equipos de soldadura por arco eléctrico y oxiacetilénica:

- Regulación de los parámetros y regulación de las intensidades.
- Tipos de electrodos y su elección.
- presiones y llama del soplete.
- Dispositivos de seguridad en los equipos de soldadura.
- Normas de seguridad.

#### Operaciones básicas de mecanizado por conformado y soldeo:

- Procedimientos de estirado, aplanado, curvado y doblado de perfiles y chapas.
- Procedimiento de soldadura oxiacetilénica.
- Procedimiento de soldadura por arco eléctrico.
- Maquinas manuales.
- Técnica de mecanizado por arranque viruta y conformado.
- Técnica de soldeo.
- Optimización de los recursos.
- Máquinas automáticas.
- Verificación piezas.
- Normas de seguridad y salud laboral.

#### Operaciones básicas de montaje de productos férricos:

- Planos de montajes.
- Proceso de montaje.
- Medios de uniones fijas y desmontables.
- Realización de uniones fijas y desmontables.
- Verificación de productos.
- Normas de seguridad y salud laboral durante el montaje.

#### Transporte de productos de carpintería metálica férrica:

- Soportes y medios de sujeción.
- Medidas de seguridad para el transporte.
- Procedimientos de inmovilización de productos férricos.

- Procedimientos de descarga y desembalaje de los productos.
- Normas de seguridad y salud laboral durante la manipulación y transporte.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de construcción y montaje de productos férricos de construcciones metálicas.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- La diferenciación de los tipos de materiales comerciales.
- El reconocimiento de productos y las técnicas para su construcción.
- La preparación de máquinas, equipos de soldadura y herramientas
- La construcción de productos, como puertas, ventanas, balcones, bancos, estanterías, tolvas y depósitos.
- Los sistemas de siembra o plantación.
- Las técnicas de mecanizados por conformado y soldeo.
- La verificación de productos elaborados.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo d), e) y g); y las competencias profesionales, personales y sociales d), e) y g) del título.

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

- La selección de materiales.
- Las técnicas de construcción de productos.
- Control de procesos y de calidad de los productos.

**Módulo Profesional: Carpintería de aluminio y PVC.  
Código: 3022**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1.Prepara materiales de carpintería metálica no férrica, relacionándolos con las características del producto final e interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales a utilizar, perfiles, herrajes y medios de unión, de acuerdo con los elementos a construir.
- b) Se han seleccionado los materiales a emplear en el proceso.
- c) Se han comprobado las características de los perfiles, herrajes y medios de unión.
- d) Se han realizado croquis, vistas y secciones sobre las piezas individuales que forman el conjunto.
- e) Se han descrito las características básicas de los perfiles, herrajes y medios de unión
- f) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
- g) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

2.Prepara las máquinas y herramientas de construcciones metálicas no férricas, reconociendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado las máquinas y herramientas en función de sus prestaciones en el proceso de fabricación.
- b) Se han identificado los dispositivos de las máquinas y sus sistemas de control.
- c) Se han seleccionado y montado los accesorios y herramientas, según las operaciones que van a ser realizadas.
- d) Se ha comprobado el estado de funcionalidad de los accesorios y herramientas para ejecutar un correcto mecanizado.
- e) Se ha realizado el reglaje y ajuste de los equipos y herramientas en función de la operación que ha de ejecutarse.
- f) Se ha realizado la limpieza, lubricación y mantenimiento de primer nivel de los diferentes equipos y herramientas.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de preparación.

3.Realiza las operaciones de mecanizado sobre materiales no férricos, relacionando la técnica a utilizar con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases de proceso de mecanizado en función de las características de material y de la técnica de mecanizado.
- b) Se ha establecido un orden de ejecución en función de la optimización de los recursos.
- c) Se ha realizado la sujeción de los perfiles de aluminio y pvc en las condiciones de seguridad requeridas.
- d) Se ha realizado el tronzado, troquelado, encastrado, fresado, taladrado y roscado de perfiles y chapas de aluminio y pvc de acuerdo a los procedimientos normalizados.
- e) Se ha realizado el acabado de las piezas mecanizadas para su posterior ensamblado.
- f) Se han verificado con plantillas o mediciones las piezas obtenidas, corrigiendo los posibles defectos.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se han aplicado las normas de seguridad y salud laboral utilizando correctamente las protecciones de las maquinas y los medios individuales de protección.

4. Realiza las operaciones de montaje de productos no férricos, relacionando las fases del mismo con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases de proceso de ensamblado y montaje en función de las piezas a unir.
- b) Se han seleccionado los accesorios, medios de unión y herramientas, en función del orden de ejecución.
- c) Se ha realizado el montaje de bisagras, herrajes y accesorios sobre los elementos mecanizados.
- d) Se han realizado las uniones fijas y desmontables siguiendo criterios de seguridad, funcionalidad y economía.
- e) Se ha realizado el ensamblaje de los componentes de la estructura comprobando su rigidez y funcionalidad.
- f) Se han verificado las características dimensionales y geométricas de los productos obtenidos, corrigiendo posibles defectos.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se han aplicado las normas de seguridad y salud laboral utilizando correctamente las protecciones de las máquinas y los medios individuales de protección.
- i) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de preparación.

5. Transporta productos de carpintería metálica no férrica, seleccionando los embalajes y útiles de transportes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionados los productos de embalaje, de acuerdo a las características del producto final.
- b) Se han seleccionado los soportes y medios de amarres adecuados para su inmovilización durante el transporte.
- c) Se ha realizado el embalaje de los productos con los materiales apropiados y protegiendo los puntos débiles de deterioro.
- d) Se han identificado mediante etiquetas u otros medios especificados los productos embalados.
- e) Se ha manipulado el producto embalado con seguridad y cuidado hasta su ubicación en el medio de transporte.
- f) Se han realizado las sujeciones con los medios adecuados, verificando su inmovilización.
- g) Se ha realizado la descarga y desembalaje del producto, de acuerdo con normas de seguridad para evitar su deterioro.
- h) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de embalaje y transporte.

**Duración: 75 horas**

### **Contenidos básicos:**

Preparación de materiales de carpintería metálica no férrica:

- Perfiles comerciales de aluminio.
- Perfiles comerciales de PVC.
- Manejo de perfiles.
- Útiles de para el troquelado y encastrado
- Tipos de herrajes.
- Elementos y materiales de unión.

Preparación de máquinas y herramientas de construcciones metálicas no férricas:

- Herramientas empleadas.
- Montaje y desmontaje de herramientas, útiles y piezas.
- Máquinas empleadas en carpintería de aluminio y PVC.
- Troquelado, formas de troqueles.
- Dispositivos de seguridad.
- Normas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.

Mecanizado de materiales no férricos:

- Procedimientos de tronzado, troquelado, encastrado, fresado, taladrado y roscado de perfiles y chapas.
- Técnicas de acabado.
- Máquinas automáticas.
- Verificación de piezas.
- Normas de seguridad y salud laboral.

Montaje de productos no férricos:

- Fases del proceso de montaje.
- Accesorios.
- Medios de uniones fijas y desmontables.
- Realización de uniones fijas y desmontables.
- Normas sobre estanqueidad y métodos de ejecución.
- Verificación y ajuste de los elementos montados.
- Normas de seguridad y salud laboral durante el montaje.
- Utilización de las protecciones en las máquinas y los medios individuales de protección.
- Mantenimiento del área de trabajo.
- Normas de seguridad y salud laboral.

Transporte de productos de carpintería metálica no férrica:

- Soportes y medios de sujeción.
- Procedimientos de embalaje de productos.
- Procedimientos de inmovilización de productos férricos.
- Procedimientos de descarga y desembalaje de los productos.
- Normas de seguridad y salud laboral durante la manipulación y transporte.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de construcción y montaje de productos férricos de construcciones metálicas.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- La diferenciación de los tipos de materiales comerciales.
- La preparación de máquinas, equipos de soldadura y herramientas.
- El reconocimiento de productos y las técnicas para su construcción.
- La construcción de productos, como puertas, ventanas, mamparas y cerramientos
- Las técnicas de mecanizados por arranque de viruta.
- La verificación de productos elaborados.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), d) y g); y las competencias profesionales, personales y sociales a), d) y g) del título.

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

- La selección de materiales.
- Las técnicas de construcción de productos.
- Control de procesos y de calidad de los productos.

**Módulo Profesional: Redes de evacuación.**  
**Código: 3023**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Acondiciona la zona de trabajo describiendo las operaciones a realizar e identificando equipos y materiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación gráfica.
- b) Se han reconocido los elementos a instalar.
- c) Se ha extraído la información relevante para llevar a cabo la preparación de la zona de trabajo.
- d) Se han identificado las operaciones a realizar.
- e) Se ha limpiado el entorno de las zonas en las que se van a realizar los trabajos.
- f) Se han acopiado los materiales, equipos y herramientas.
- g) Se han realizado operaciones de apertura de rozas.
- h) Se han abierto y compactado zanjas en el terreno.
- i) Se han mantenido las zonas de trabajo de su responsabilidad en condiciones de orden, limpieza y seguridad.
- j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

2. Monta redes generales de evacuación de agua relacionando cada componente con la función que realiza.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la función de cada elemento en el conjunto de la instalación.
- b) Se ha identificado el sistema de montaje (vertical, horizontal, pendientes, conexiones, entre otros).
- c) Se ha replanteado la instalación.
- d) Se han montado los elementos (cierres hidráulicos, bajantes, colectores colgados, elementos de conexión, entre otros) de una red general de evacuación de un edificio tipo.
- e) Se han montado los elementos (cierres hidráulicos, bajantes, colectores colgados, elementos de conexión, fosa séptica, entre otros) de una vivienda unifamiliar.
- f) Se ha preparado el mortero necesario para la sujeción de las conducciones.
- g) Se han conectado los elementos de la instalación.
- h) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- i) Se ha colaborado con los compañeros para la realización de los trabajos.
- j) Se ha retirado el material sobrante clasificándolo para su aprovechamiento o reciclaje.

3.Monta redes de evacuación de aguas pluviales relacionando cada componente con la función que realiza.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la función que realiza cada elemento en el conjunto de la instalación y su sistema de montaje (vertical, horizontal, pendientes, conexiones, entre otros).
- b) Se ha identificado el sistema de montaje (vertical, horizontal, pendientes, conexiones, entre otros).
- c) Se ha replanteado la instalación.
- d) Se han montado las conducciones de una red de evacuación de aguas pluviales de evacuación de un edificio tipo (canalones, bajantes, colectores colgados o enterrados, elementos de conexión, entre otros).
- e) Se ha aplicado técnicas de anclaje y sujeción.
- f) Se han realizado operaciones de conexión de los elementos de la red de evacuación a la red general (colectores, arquetas, pozos, entre otros).
- g) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- h) Se ha colaborado con los compañeros para la realización de los trabajos.
- i) Se ha retirado el material sobrante clasificándolo para su aprovechamiento o reciclaje.

4.Monta redes de evacuación de aguas residuales relacionando cada componente con la función que realiza.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la función que realiza cada elemento en el conjunto de una instalación de evacuación de aguas residuales.
- b) Se ha identificado el sistema de montaje (vertical, horizontal, pendientes, conexiones, entre otros).
- c) Se ha replanteado la instalación.
- d) Se han unido y tendido las tuberías de evacuación de aguas residuales presentándolas desde cada equipo sanitario al colector o bajante correspondiente.
- e) Se ha unido cada conducción de la red de evacuación de aguas residuales de un cuarto de baño a cada equipo sanitario o elemento terminal.
- f) Se han insonorizado las tuberías de evacuación.
- g) Se ha conectado la red de evacuación de aguas residuales a los elementos (colectores, arquetas, pozos, entre otros) de la red general de evacuación del edificio.
- h) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- i) Se ha colaborado con los compañeros para la realización de los trabajos.
- j) Se ha retirado el material sobrante clasificándolo para su aprovechamiento o reciclaje.

5.Mantiene redes de evacuación de aguas asociando las disfunciones con su posible causa de origen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las posibles disfunciones que puede presentar las redes generales de evacuación, redes de aguas pluviales y redes de aguas residuales.
- b) Se han relacionado las disfunciones de las distintas redes con las operaciones de mantenimiento.
- c) Se han seleccionado equipos, herramientas y utillaje necesarios para las operaciones de mantenimiento.
- d) Se han realizado operaciones de reparación y mantenimiento de instalaciones de las distintas redes.
- e) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- f) Se ha retirado el material sobrante clasificándolo para su aprovechamiento o reciclaje.

**Duración: 110 horas**

**Contenidos básicos:**

Acondicionamiento de la zona de trabajo y acopio de materiales.

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.
- Manejo de equipos de medida.
- Identificación de componentes.
- Manejo de herramientas portátiles.
- Técnicas de marcaje de cajas y rozas.
- Técnicas de clasificación de los residuos.
- Técnicas de evacuación de residuos.
- Marcaje de elementos.
- Orden de desmontaje y montaje de elementos.
- Condiciones de seguridad.

Montaje de redes generales de evacuación de aguas:

- Tipología de las instalaciones de evacuación de aguas.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Configuraciones de los sistemas de evacuación.
- Elementos que componen las instalaciones.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres.
- Normativa vigente.

Montaje de redes de evacuación de aguas pluviales:

- Tipología de las instalaciones de evacuación de aguas pluviales.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Configuraciones de los sistemas de evacuación.
- Elementos que componen las instalaciones.
- Técnicas de montaje y unión de canalones y tuberías.
- Sistemas de sujeción.

- Pruebas de estanqueidad.
- Instalaciones de recuperación del agua de lluvia.
- Normativa vigente.

Montaje de redes de evacuación de aguas residuales:

- Tipología de las instalaciones de evacuación de aguas residuales.
- Características de los materiales de las tuberías. Materiales y características. Dimensiones normalizadas.
- Configuraciones de los sistemas de evacuación. Número de sumideros. Pendientes. Concepto de unidades de descarga.
- Elementos que componen las instalaciones. Bajantes y canalones. Colectores. Tipología.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías para aplicaciones en evacuación de aguas residuales.
- Pruebas de estanqueidad. Prueba con agua. Prueba con aire. Prueba con humo.
- Normativa vigente.

Mantenimiento de redes de evacuación:

- Comprobaciones periódicas de estanqueidad.
- Revisión de sifones y válvulas.
- Disminución de caudales.
- Eliminación de atascos.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de montaje y mantenimiento de redes de evacuación de aguas.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Acondicionamiento de la zona de trabajo.
- Montaje de redes generales de evacuación de agua.
- Montaje de redes de evacuación de aguas pluviales.
- Montaje de redes de evacuación de aguas residuales.
- Conservación de redes de evacuación de aguas.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), f), l), n) y ñ) y las competencias profesionales, personales y sociales a), f), l), n) y ñ) del título.

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

- La selección de materiales y equipos para la ejecución de instalaciones de evacuación de aguas.
- Las técnicas de unión y montaje de instalaciones de evacuación de aguas.
- Los procedimientos para el mantenimiento y conservación de redes de evacuación de aguas.

**Módulo Profesional: Fontanería y calefacción básica.  
Código: 3024**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1.Elabora presupuestos identificando el coste de los materiales y de los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado los elementos de la instalación con la documentación gráfica.
- b) Se ha estimado el tiempo necesario para ejecutar las instalaciones.
- c) Se han determinado los equipos de trabajo necesarios para realizar las instalaciones.
- d) Se han comparado equipos y elementos de diversos suministradores mediante catálogos físicos o virtuales.
- e) Se ha identificado el material a emplear en las tuberías y el sistema de instalación más adecuado.
- f) Se ha valorado el importe de los materiales a instalar.
- g) Se ha valorado el coste de desmontaje de instalaciones existente.
- h) Se ha confeccionado el presupuesto utilizando medios informáticos.

2.Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado el lugar concreto en el que se instala cada equipo o tubería.
- b) Se ha marcado en los paramentos el trazado de las conducciones.
- c) Se han realizado operaciones de albañilería básica en las zonas de trabajo.
- d) Se han realizado los taladros necesarios para los elementos de fijación de las sujeciones de las tuberías.
- e) Se han realizado las rozas para el empotramiento de tuberías.
- f) Se han acondicionado las superficies.
- g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- h) Se han acopiado los restos de materiales para su posterior retirada.
- i) Se han utilizado los elementos de protección necesarios.

3.Monta redes de suministro de agua a edificios, relacionando cada componente de la instalación con la función que realiza.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el recorrido de las tuberías de suministro de agua.
- b) Se ha seleccionado el sistema de unión de las tuberías (embutido, soldeo, pegado, entre otros).

- c) Se ha seleccionado el sistema de protección mecánica para las tuberías (tubo corrugado, entre otros).
- d) Se han acopiado los materiales y elementos necesarios para realizar la pasta para el tapado de las tuberías.
- e) Se han montado los elementos de sujeción de las tuberías.
- f) Se han montado las tuberías a los elementos de sujeción o se han empotrado en las rozas realizadas.
- g) Se han unido las tuberías utilizando el sistema que corresponda a cada material.
- h) Se han realizado las operaciones de albañilería necesarias para finalizar el empotramiento de las tuberías.
- i) Se han realizado las pruebas que indica la normativa vigente sobre las instalaciones interiores y las instalaciones de A.C.S.
- j) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.
- k) Se han utilizado los elementos de protección adecuados a los trabajos.

4. Realiza instalaciones de riego automático distribuyendo los elementos y aplicando técnicas básicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado la instalación en función del área de riego.
- b) Se han seleccionado los elementos necesarios para acometer la instalación de riego.
- c) Se han acopiado los materiales, herramientas y equipos.
- d) Se han realizado las zanjas en la parcela objeto de la instalación.
- e) Se han tendido y conexionado las tuberías según las instrucciones de montaje.
- f) Se han cubierto las zanjas dejando el terreno nivelado.
- g) Se han realizado pruebas de estanqueidad y alcance de la instalación.
- h) Se ha acopiado el material sobrante para su posterior aprovechamiento o reciclaje.
- i) Se han utilizado las medidas de seguridad requeridas para realizar las instalaciones.

5. Monta instalaciones de calefacción identificando los elementos y la función que realizan en la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado la documentación técnica relevante.
- b) Se ha interpretado la documentación gráfica (planos y esquemas) de los elementos implicados en la instalación y el sistema de instalación (monotubo, bitubo, suelo radiante, entre otros).
- c) Se han acopiado las herramientas y equipos necesarios.
- d) Se ha descrito la función que realiza cada uno de los elementos a instalar en el conjunto de la instalación.
- e) Se han fijado a los paramentos los elementos de sujeción de los equipos y tuberías a instalar.

- f) Se han unido y tendido las tuberías del sistema de emisión (radiadores, aerotermos o suelo radiante).
- g) Se han conexionado los elementos terminales al equipo de producción de calor.
- h) Se han realizado las pruebas de presión según la normativa vigente.
- i) Se ha acopiado el material sobrante para su posterior aprovechamiento o reciclaje.
- j) Se ha utilizado las medidas de seguridad requeridas para realizar las instalaciones.

6. Monta aparatos sanitarios identificando la secuencia de operaciones de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la documentación técnica con los elementos a instalar.
- b) Se han descrito las principales características de los aparatos sanitarios. (caudal, diámetro de las conexiones, entre otros).
- c) Se han acopiado los materiales y herramientas necesarios para realizar el montaje de los aparatos.
- d) Se han presentado los aparatos en el lugar que ocuparán en la instalación.
- e) Se han montado los soportes y las fijaciones de los aparatos.
- f) Se han montado y conectado los aparatos sanitarios a las tuberías correspondientes (abastecimientos y desagües).
- g) Se han montado y regulado la grifería de cada aparato sanitario.
- h) Se han realizado las pruebas de estanqueidad sobre las instalaciones.
- i) Se han aplicado criterios de seguridad en el transporte y manipulación de las cargas.
- j) Se ha colaborado con los compañeros en el montaje de los equipos.

7. Mantiene instalaciones de redes de suministro de agua y calefacción identificando las operaciones a realizar y relacionando las disfunciones con sus posibles soluciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha aplicado la normativa específica para cada tipo de instalación.
- b) Se ha preparado el material y los equipos necesarios.
- c) Se han preparado los equipos de prevención de riesgos necesarios.
- d) Se ha realizado el vaciado de las instalaciones.
- e) Se han *lavado* las instalaciones después de su vaciado.
- f) Se han realizado el llenado de las instalaciones.
- g) Se ha realizado el mantenimiento de las instalaciones siguiendo criterios higiénico-sanitarios.
- h) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- i) Se han aplicado técnicas de ahorro de agua y de eficiencia energética.

**Duración: 125 horas**

**Contenidos básicos:**

Elaboración de presupuestos:

- Mediciones.
- Estimación del coste de los materiales. Catálogos.
- Estimación de tiempos de trabajo.
- Aplicación de las TIC.

Acondicionamiento de la zona de trabajo:

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes. Manejo de equipos de medida.
- Interpretación de planos.
- Manejo de herramientas portátiles.
- Técnicas de marcaje de huecos y rozas.
- Técnicas de clasificación de los residuos.
- Técnicas de evacuación de residuos.
- Marcaje de elementos.
- Orden de desmontaje y montaje de elementos.
- Condiciones de seguridad.

Montaje de redes de suministro de agua:

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías.
- Protecciones.
- Térmicas. Contra esfuerzos mecánicos. Contra ruidos.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Red de agua fría.
- Instalación de agua caliente sanitaria.
- Elementos que componen la red de agua fría. Sistemas de tratamiento de agua.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).
- Protección contra retornos.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas, de gres, fundición y gres (pegado, embutido, soldeo, entre otras).
- Normativa vigente.

Realización de Instalaciones de riego automático:

- Instalaciones de riego automático.
- Tipos de aspersores.
- Configuración de instalaciones de riego automático.
- Elementos constituyentes de una instalación de riego.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas.
- Normativa vigente.

Montaje de instalaciones de calefacción:

- Sistemas de instalación.
- Ejecución de redes de tuberías para instalaciones de calefacción. Técnicas de montaje y unión de tuberías plásticas y metálicas.
- Características de los materiales de las tuberías.
- Elementos que componen la instalación de calefacción.
- Pruebas. Prueba de estanqueidad.
- Prueba de resistencia mecánica.
- Ajuste y equilibrado en circuitos de agua para calefacción.
- Normativa vigente.

Montaje de aparatos sanitarios:

- Interpretación de planos y documentación técnica.
- Aparatos sanitarios, tipología.
- Técnicas de montaje de aparatos sanitarios.
- Grifería. Tipos. Regulación.

Mantenimiento de redes de suministro de agua y calefacción:

- Medidas a tomar ante interrupción del servicio.
- Nueva puesta en servicio.
- Averías y reparación.
- Instalaciones de calefacción.
- Programa de mantenimiento.
- Revisión y limpieza de filtros.
- Revisión de bombas.
- Revisión del estado del aislamiento térmico.
- Reglamentación vigente.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de montaje de instalaciones de fontanería y calefacción básica.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Elaboración de presupuestos
- Preparación de las zonas de trabajo
- Montaje de redes de suministro de agua.
- Montaje de instalaciones de riego automático.
- Montaje de instalaciones de riego automático.
- Montaje de instalaciones de calefacción básica.
- Montaje de aparatos sanitarios.
- Mantenimiento de instalaciones de suministro de agua y calefacción.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), h), i), j) y ñ); y las competencias profesionales, personales y sociales a), h), i), j) y ñ) del título.

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

- La selección de materiales y equipos para la ejecución de instalaciones de suministro de agua y calefacción.
- Las técnicas de unión y montaje de tuberías y equipos de instalaciones de agua y calefacción.
- Los procedimientos para el mantenimiento y conservación de instalaciones de fontanería y calefacción.

**Módulo Profesional: Montaje de equipos de climatización.  
Código: 3025**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1.Prepara las zonas de trabajo identificando las operaciones a realizar, equipos y materiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los elementos a instalar.
- b) Se ha identificado el lugar de montaje de cada equipo.
- c) Se ha identificado el trazado de una red de conductos y las dimensiones de cada tramo.
- d) Se han preparado los materiales y equipos necesarios para realizar las instalaciones.
- e) Se han realizado los taladros necesarios para el anclaje de los elementos de sujeción de los equipos o conductos.
- f) Se han montado los equipos de protección necesarios para los riesgos que implica el montaje (andamios, línea de vida, entre otros).
- g) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.
- h) Se han utilizado los equipos de protección necesarios para realizar los trabajos con seguridad.

2.Monta equipos domésticos de climatización describiendo su funcionamiento y la secuencia de operaciones a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha documentado la interpretación de las instalaciones.
- b) Se ha identificado la función que realiza cada uno de los elementos en el conjunto de la instalación.
- c) Se ha seleccionado el sistema de montaje de cada uno de los equipos y tuberías.
- d) Prepara los materiales y equipos necesarios para el montaje de las instalaciones.
- e) Se han montado las unidades interiores y exteriores de equipos de climatización doméstica.
- f) Se ha montado las tuberías de refrigerante y se han conectado a los equipos.
- g) Se ha montado dispositivos para la evacuación de condensados.
- h) Se han conectado los desagües de los equipos de climatización doméstica a la red de evacuación.
- i) Se ha colaborado con los compañeros en el montaje y puesta en marcha de las instalaciones.
- j) Se ha recogido la zona de trabajo.
- k) Se han seleccionado los materiales sobrantes para su reutilización o reciclaje.

3. Instala equipos de ventilación y conducciones de aire describiendo su funcionamiento y la secuencia de operaciones a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado la documentación técnica relevante.
- b) Se han identificado elementos, dimensiones y características de los conductos a instalar.
- c) Se ha relacionado el trazado de la instalación con las pérdidas de carga.
- d) Se han reconocido las principales características de los equipos de ventilación.
- e) Se han construido los conductos de una red de distribución de aire.
- f) Se ha realizado operaciones de montaje de ductos y elementos.
- g) Se han realizado pruebas de funcionamiento de la instalación de ventilación.
- h) Se ha colaborado con los compañeros en el montaje de las instalaciones.
- i) Se ha recogido la zona de trabajo y se han acopiado los materiales sobrantes para su reutilización o reciclaje.

4. Monta soportes para unidades exteriores identificando y aplicando las normas de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación gráfica y se han reconocido los elementos a instalar.
- b) Se han seleccionado los elementos de sujeción a utilizar para el montaje de unidades exteriores.
- c) Se ha evaluado el riesgo asociado a las operaciones de montaje a realizar.
- d) Se han seleccionado los equipos de protección necesarios para realizar el montaje.
- e) Se han montado los elementos de seguridad necesarios para este tipo de instalación.
- f) Se han montado los soportes de sujeción de las unidades exteriores.
- g) Se ha comprobado la fiabilidad del montaje de las sujeciones.
- h) Se han montado las unidades exteriores de climatización con seguridad.
- i) Se han utilizado correctamente los equipos de seguridad.
- j) Se ha colaborado con los compañeros en el montaje de las sujeciones.

**Duración: 55 horas**

**Contenidos básicos:**

Acondicionamiento de zonas de trabajo para instalaciones de ventilación y climatización doméstica:

- Sistemas de unidades. Medida de magnitudes. Longitudes, superficies y volúmenes.
- Manejo de equipos de medida.

- Esquemas de instalaciones.
- Manejo de herramientas portátiles.

Montaje de equipos de climatización doméstica:

- Tipología de los equipos.
- Introducción al manejo de gases refrigerantes.
- Interpretación de documentación técnica. Tendido de tuberías de refrigerante.
- Evacuación de condensados.

Instalación de equipos de ventilación y ductos de aire:

- Interpretación de documentación técnica.
- Ventiladores.
- Técnicas de montaje de ventiladores.
- Construcción de conductos.
- Herramientas para la construcción de conductos.
- Montaje de conductos.

Técnicas de seguridad en el montaje de instalaciones en altura.

- Riesgos derivados del montaje de instalaciones de climatización.
- Andamios. Tipología. Montaje y utilización.
- Línea de vida. Montaje y utilización.
- Equipos de protección.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de montaje de equipos de climatización doméstica y pequeñas redes de ventilación.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Preparación de las zonas de trabajo.
- Montaje de equipos domésticos de climatización.
- Montaje de equipos de ventilación y construcción de conductos de aire.
- Técnicas de seguridad aplicada al montaje de instalaciones de climatización.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), b), e), k) y ñ); y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), k) y ñ) del título.

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

- La selección de materiales y herramientas para el montaje de equipos de climatización doméstica.
- Las técnicas de montaje de equipos de climatización doméstica.
- Las técnicas de construcción y montaje de conductos de ventilación.

- Las técnicas de seguridad frente a los riesgos inherentes al montaje de instalaciones de climatización.

**Módulo Profesional: Ciencias aplicadas I**  
**Código: 3009**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Resuelve problemas matemáticos de índole cotidiana describiendo los tipos de números que se utilizan y realizando correctamente las operaciones matemáticas adecuadas.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de números y se han utilizado para interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- b) Se han realizado cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental o mediante algoritmos de lápiz y calculadora (física o informática).
- c) Se han utilizado las TIC como fuente de búsqueda de información.
- d) Se ha operado con potencias de exponente natural y entero aplicando las propiedades.
- e) Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la solución.
- f) Se ha utilizado la notación científica para representar y operar con números muy grandes o muy pequeños.
- g) Se han representado los distintos números reales sobre la recta numérica.
- h) Se ha caracterizado la proporción como expresión matemática.
- i) Se han comparado magnitudes estableciendo su tipo de proporcionalidad.
- j) Se ha utilizado la regla de tres para resolver problemas en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- k) Se ha expuesto en público las soluciones.

2. Mantiene materiales e instalaciones de laboratorio, identificando los recursos necesarios y relacionando los instrumentos con las técnicas empleadas.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han manipulado los materiales instrumentales del laboratorio.
- b) Se ha seleccionado el material adecuado para cada una de las técnicas experimentales que se van a realizar.
- c) Se han seleccionado los reactivos a utilizar en cada caso.
- d) Se ha mantenido el material en condiciones óptimas para su almacenamiento y posterior utilización.
- e) Se han mantenido los reactivos en un lugar seguro, apartados de cualquier condición que pudiera alterarlos.
- f) Se ha realizado la limpieza de todo el material utilizado siguiendo las normas previstas según el tipo de material.
- g) Se han cumplido las normas de seguridad e higiene que rigen en el laboratorio.

3. Reconoce las formas en las que aparece la materia en la naturaleza, describiendo sus componentes y expresando las magnitudes físicas utilizando las distintas unidades de medida.

#### Criterios de Evaluación:

- a) Se han descrito las propiedades de la materia.
- b) Se han practicado cambios de unidades de longitud, masa y capacidad.
- c) Se ha identificado la equivalencia entre unidades de volumen y capacidad.
- d) Se han efectuado medidas en situaciones reales utilizando las unidades del sistema métrico decimal y utilizando la notación científica.
- e) Se ha identificado la denominación de los cambios de estado de la materia.
- f) Se han identificado con ejemplos sencillos diferentes sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- g) Se han identificado sistemas materiales relacionándolos con su estado en la naturaleza.
- h) Se han reconocido los distintos estados de agregación de una sustancia dadas su temperatura de fusión y ebullición, explicando el proceso de forma sencilla utilizando la teoría cinética de la materia.
- i) Se han establecido diferencias entre ebullición y evaporación utilizando ejemplos sencillos.

4. Separa mezclas de sustancias por medio de las operaciones básicas más idóneas, relacionándolas con el proceso físico que tiene lugar.

#### Criterios de Evaluación:

- a) Se ha identificado y descrito lo que se considera sustancia pura y mezcla.
- b) Se han establecido las diferencias fundamentales entre mezclas y compuestos.
- c) Se han discriminado los procesos físicos y químicos.
- d) Se han seleccionado de un listado de sustancias, las mezclas, los compuestos y los elementos químicos.
- e) Se ha planeado qué método de separación se va a utilizar dependiendo del tipo de mezcla.
- f) Se han aplicado de forma práctica diferentes separaciones de mezclas por métodos sencillos.
- g) Se han descrito las características generales básicas de materiales relacionados con las profesiones, utilizando las TIC.
- h) Se ha trabajado en equipo en la realización de tareas.

5. Relaciona la energía con los procesos que se producen en la naturaleza describiendo fenómenos ilustrativos y viendo la influencia de la energía como motor de dichos procesos.

#### Criterios de Evaluación:

- a) Se han identificado situaciones de la vida cotidiana en las que queda de manifiesto la intervención de la energía
- b) Se han reconocido diferentes fuentes de energía.

- c) Se han establecido grupos de fuentes de energía renovable y no renovable.
- d) Se han mostrado las ventajas e inconvenientes (obtención, transporte y utilización) de las fuentes de energía renovables y no renovables, utilizando las TIC.
- e) Se han aplicado cambios de unidades de la energía.
- f) Se han mostrado en diferentes sistemas la conservación de la energía.
- g) Se han descrito procesos relacionados con el mantenimiento del organismo y de la vida en los que se aprecia claramente el papel de la energía.

6. Localiza las estructuras anatómicas discriminando los sistemas o aparatos a los que pertenecen y asociándolos a las funciones que desempeñan en el organismo.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han identificado y descrito los órganos que configuran el cuerpo humano, y se les ha asociado al sistema o aparato correspondiente.
- b) Se ha relacionado cada órgano, sistema y aparato a su función y se han reseñado sus asociaciones.
- c) Se ha descrito la fisiología del proceso de nutrición.
- d) Se ha detallado la fisiología del proceso de excreción.
- e) Se ha descrito la fisiología del proceso de reproducción.
- f) Se ha detallado cómo funciona el proceso de relación.
- g) Se han utilizado modelos o herramientas informáticas para la localización de estructuras.
- h) Se ha discriminado el proceso de la excreción del de la defecación, y se han señalado las principales analogías y diferencias.
- i) Se ha trazado la ruta que sigue un determinado nutriente contenido en un alimento desde su ingesta hasta su utilización en un órgano determinado del cuerpo.
- j) Se ha trazado la ruta que sigue un espermatozoide, desde su lugar de producción hasta que fecunda a un óvulo.

7. Discrimina la salud de la enfermedad, relacionando los hábitos de vida con las enfermedades más prevalentes y reconociendo los principios básicos de defensa contra las mismas.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han identificado situaciones de salud y de enfermedad para las personas.
- b) Se han descrito los mecanismos encargados de la defensa del organismo.
- c) Se han diferenciado los tres niveles de defensa del organismo.
- d) Se han identificado y clasificado las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes en la población, y reconocido sus causas, la prevención y los tratamientos.

- e) Se han diferenciado las enfermedades de transmisión sexual y los métodos de prevención de las mismas.
- f) Se han explicado los agentes que causan las enfermedades infecciosas y como se produce el contagio.
- g) Se ha entendido la acción de las vacunas, antibióticos y otras aportaciones de la ciencia médica para el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas.
- h) Se ha reconocido el papel que tienen las campañas de vacunación en la prevención de enfermedades infecciosas.
- i) Se ha definido donación y trasplante, explicado el tipo de donaciones que existen y los problemas que se producen en los trasplantes.
- j) Se han reconocido situaciones de riesgo para la salud relacionadas con su entorno más cercano.
- k) Se han diseñado pautas de hábitos saludables relacionados con situaciones cotidianas.

8. Elabora menús y dietas equilibradas cotejando los nutrientes que contienen y adaptándolos a los distintos parámetros corporales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha discriminado entre el proceso de nutrición y el de alimentación.
- b) Se han diferenciado los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud.
- c) Se ha reconocido la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en el cuidado del cuerpo humano.
- d) Se han relacionado las dietas con la salud, diferenciando entre las necesarias para el mantenimiento de la salud y las que pueden conducir a un menoscabo de la misma.
- e) Se han realizado supuestos de cálculo de balance calórico.
- f) Se ha calculado el metabolismo basal y sus resultados se han plasmado en un diagrama para poder comparar y extraer conclusiones.
- g) Se han detallado algunos métodos de conservación de alimentos.
- h) Se han elaborado menús para situaciones concretas, investigando en la red las propiedades de los alimentos.

9. Resuelve problemas mediante ecuaciones planteando las situaciones que los definen mediante el lenguaje algebraico y aplicando los métodos de resolución adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han expresado propiedades o relaciones dadas mediante un enunciado mediante el lenguaje algebraico.
- b) Se ha conseguido extraer la información relevante de un fenómeno para transformarlo en una expresión algebraica.
- c) Se han simplificado las expresiones algebraicas haciendo conexiones entre los procesos de desarrollo y factorización.
- d) Se ha conseguido resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado.

- e) Se utilizan las resoluciones algebraicas como otro método numérico o gráfico y mediante el uso adecuado de los recursos tecnológicos.

**Duración: 90 horas.**

**Contenidos básicos.**

Utilización de los números y sus operaciones en la resolución de problemas:

- Reconocimiento y diferenciación de los distintos tipos de números. Representación en la recta real.
- Utilización de la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división y potencia.
- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación adecuada en cada caso.
- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Los porcentajes en la economía. Interés simple y compuesto.

Mantenimiento de materiales e instalaciones de laboratorio:

- Normas generales de trabajo en el laboratorio.
- Material de laboratorio. Tipos y utilidad de los mismos.
- Reactivos más frecuentes. Almacenaje y conservación.
- Riesgos de la manipulación de los reactivos.
- Normas de seguridad.

Reconocimiento de las formas de la materia:

- Unidades de longitud: el metro, múltiplos y submúltiplos.
- Unidades de capacidad: el litro, múltiplos y submúltiplos.
- Unidades de masa: el gramo, múltiplos y submúltiplos.
- Materia. Propiedades de la materia. Sistemas materiales.
- Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- Naturaleza corpuscular de la materia. Teoría cinética de la materia.
- Clasificación de la materia según su estado de agregación y composición.
- Cambios de estado de la materia. Temperatura de Fusión y de Ebullición. Concepto de temperatura.
- Diferencia entre ebullición y evaporación.

Separación de mezclas y sustancias:

- Diferencia entre sustancias puras y mezclas.
- Técnicas básicas de separación de mezclas: decantación, cristalización, destilación...
- Clasificación de las sustancias puras.
- Diferencia entre elementos y compuestos.
- Diferencia entre mezclas y compuestos.
- Estudios de materiales relacionados con las profesiones.

Descubrimiento de la energía:

- Manifestaciones de la naturaleza en las que se interpreta claramente la acción de la energía: terremotos, tsunamis, volcanes, riadas, movimiento de las aspas de un molino, energía eléctrica obtenida a partir de los saltos de agua en los ríos, etc.
- Situaciones de la vida cotidiana en las que quede de manifiesto algún intercambio de energía: sudoración después de practicar un deporte aeróbico, subidas y bajadas del ritmo cardiaco según la actividad, etc.
- Distintos tipos de energía.
- Transformación de la energía.
- Energía, calor y temperatura. Unidades.
- Situaciones cotidianas en las que se verifique la necesidad de tener una fuente de energía viable y utilizable por los seres vivos.
- Análisis y valoración de diferentes fuentes de energía renovables y no renovables.

#### Localización de estructuras anatómicas:

- Niveles de organización de la materia viva.
- Proceso de nutrición: en qué consiste, que aparatos o sistemas intervienen, función de cada uno de ellos, integración de los mismos.
- Proceso de excreción: en qué consiste, que aparatos o sistemas intervienen, función de cada uno de ellos, integración de los mismos.
- Proceso de relación: en qué consiste, que aparatos o sistemas intervienen, función de cada uno de ellos, integración de los mismos.
- Proceso de reproducción: en qué consiste, que aparatos o sistemas intervienen, función de cada uno de ellos, integración de los mismos.

#### Discriminación entre salud y enfermedad:

- La salud y la enfermedad.
- El sistema inmunitario. Células que intervienen en la defensa contra las infecciones.
- Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención.
- Tipos de enfermedades infecciosas.
- Las vacunas.
- Trasplantes y donaciones de células, sangre y órganos.
- Enfermedades de transmisión sexual. Prevención.
- La salud mental: prevención de drogodependencias y de trastornos alimentarios.

#### Elaboración de menús y dietas:

- Nutrientes, tipos y funciones.
- Alimentación y salud. Hábitos alimenticios saludables.
- Estudio de dietas y elaboración de las mismas.
- Reconocimiento de nutrientes presentes en ciertos alimentos, discriminación de los mismos, representación en tablas o en murales de los resultados obtenidos. Explicaciones a los resultados que se desvían de los esperados.
- Elaboración de campañas a nivel de centro, para educación en hábitos alimentarios.

Resolución de ecuaciones:

- Análisis de sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas y geométricas.
- Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes.
- Curiosidad e interés por investigar las regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números.
- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.
- Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables.
- Desarrollo y factorización de expresiones algebraica.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que el alumno sea consciente tanto de su propia persona como del medio que le rodea.

Los contenidos de este módulo contribuyen a afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana.

Igualmente se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral.

La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos..... ciclo formativo y las competencias..... del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La utilización de los números y sus operaciones para resolver problemas.
- El reconocimiento de las formas de la materia.
- El reconocimiento y uso de material de laboratorio básico.
- La identificación y localización de las estructuras anatómicas.
- La realización de ejercicios de expresión oral, aplicando las normas básicas de atención al público.
- La importancia de la alimentación para una vida saludable.
- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.

**Módulo: Ciencias aplicadas II.**  
**Código: 3019**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Resuelve problemas científicos y de la vida cotidiana, valorando la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para formalizar el pensamiento y aplicando métodos de resolución de ecuaciones y sistemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas.
- b) Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación.
- c) Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.
- d) Se ha defendido con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.
- e) Se han dado a conocer en el gran grupo los resultados de las investigaciones realizadas.
- f) Se han realizado operaciones con polinomios utilizando las identidades notables.
- g) Se han obtenido valores numéricos a partir de expresiones algebraica.
- h) Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado de modo algebraico y gráfico.
- i) Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

2. Resuelve problemas relacionados con figuras geométricas identificando los diferentes tipos y relacionándolas con sus parámetros característicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medida.
- b) Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, etc...) para estimar o calcular medidas indirectas.
- c) Se han utilizado las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes y se han asignado las unidades correctas.
- d) Se han utilizado las TIC para representar distintas figuras.
- e) Se han resuelto problemas métricos en el mundo físico.

3. Representa gráficamente relaciones entre magnitudes utilizando las funciones lineal, cuadrática, inversa y exponencial e interpretando críticamente tablas y gráficos de situaciones reales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha expresado la ecuación de la recta de diversas formas.
- b) Se ha representado gráficamente la parábola aplicando métodos sencillos para su representación.
- c) Se ha representado gráficamente la hipérbola
- d) Se ha representado gráficamente la función exponencial.
- e) Se ha extraído información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones asociadas a situaciones reales.
- f) Se ha utilizado el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- g) Se han elaborado e interpretado tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios adecuados (calculadora, hoja de cálculo)
- h) Se han obtenido las medidas de centralización y dispersión y se han utilizado para analizar las características de la distribución estadística.
- i) Se han aplicado las propiedades de los sucesos y la probabilidad.
- j) Se han realizado cálculos de probabilidad para resolver problemas cotidianos.

4. Determina magnitudes aplicando técnicas físicas o químicas utilizando y manteniendo el instrumental de laboratorio

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido y clasificado el material del laboratorio.
- b) Se han escogido los reactivos, en caso de ser necesarios.
- c) Se han priorizado los ensayos a realizar en función de su grado de dificultad.
- d) Se han identificado magnitudes y medidas de masa, volumen, densidad, temperatura, entre otras.
- e) Se han identificado distintos tipos de biomoléculas presentes en materiales orgánicos, y en alimentos.
- f) Se han utilizado instrumentos ópticos para describir la célula y los diversos tejidos animales y vegetales.
- g) Se han manipulado los materiales instrumentales del laboratorio.
- h) Se ha seleccionado el material adecuado para cada una de la técnicas experimentales que se van a realizar.
- i) Se ha mantenido el material y los reactivos en condiciones óptimas.
- j) Se han cumplido las normas de seguridad e higiene que rigen en el laboratorio.

5. Argumenta la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana, en los procesos biológicos y la industria, describiendo de los cambios que se producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido mapas conceptuales de los beneficios de las reacciones o cambios químicos de la materia en la vida cotidiana:

alimentación, industria, medicamentos, reciclaje, productos de abono, nucleares.

- b) Se han descrito las manifestaciones de que se ha producido una reacción química.
- c) Se han descrito los componentes principales de una reacción química y la intervención de la energía en la misma.
- d) Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo: combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica.
- e) Se han formulado ensayos de laboratorio para conocer reacciones químicas sencillas: oxidación de metales, fermentación, neutralización.
- f) Se han identificado reacciones químicas en la vida cotidiana, la naturaleza, la industria.
- g) Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias más relevantes: alimentarias, cosmética, reciclaje, describiendo de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.

6. Identifica los cambios que se producen en el planeta tierra relacionándolos con los cambios a los que el planeta tierra está sometido y diferenciando entre relieve y paisaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han discriminado quienes son los agentes geológicos externos y cuál es su acción sobre el relieve.
- b) Se diferenciado los tipos de meteorización e identificado sus consecuencias en el relieve.
- c) Se ha analizado el proceso de erosión, se han discriminado cuales son los agentes geológicos externos que la realizan y que consecuencias finales en el relieve se aprecian.
- d) Se ha analizado el proceso de transporte, se han discriminado cuales son los agentes geológicos externos que lo realizan y que consecuencias finales en el relieve se aprecian.
- e) Se ha analizado el proceso de sedimentación, se han discriminado cuales son los agentes geológicos externos que lo realizan, en que situaciones y que consecuencias finales en el relieve se aprecian.
- f) Se han reconocido distintos modelados del relieve, identificado al agente responsable de los mismos y se ha novelizado el paisaje.

7. Valora el equilibrio medioambiental analizando y debatiendo sobre el concepto de desarrollo sostenible, y la implicación que pueden tener los alumnos en él, como parte integrante del medioambiente

Criterios de evaluación:

- a) Se han categorizado los tipos de contaminantes de la atmósfera.
- b) Se han planificado ensayos de laboratorio encaminados a la identificación de posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen.
- c) Se ha diferenciado el proceso de fusión y fisión nuclear.

- d) Se han analizado y debatido los efectos negativos y positivos del uso de la energía nuclear.
- e) Se ha analizado las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible.
- f) Se han propuesto posibles acciones encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible.
- g) Se ha deducido la importancia que tienen, tanto a nivel municipal como regional e incluso mundial, la aplicación a todas las escalas de unas acciones encaminadas al desarrollo sostenible.
- h) Se han diseñado estrategias para dar a conocer entre sus compañeros del centro y colectivos cercanos la necesidad de mantener el medioambiente.

8. identifica las fuerzas que aparecen en distintas situaciones utilizando vectores y expresando la relación de las mismas con el movimiento producido.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.
- b) Se ha relacionado la variación de la velocidad con el tiempo: aceleración. expresándolas en diferentes unidades.
- c) Se han establecido las características de los vectores para representar a determinadas magnitudes como la velocidad y la aceleración.
- d) Se han relacionado los parámetros que definen el movimiento rectilíneo uniforme en forma matemática, y se han interpretado gráficas posición – tiempo y velocidad – tiempo en el MRU.
- e) Se han realizado cálculos sencillos de velocidades en movimientos con aceleración constante.
- f) Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre fuerzas y movimientos.
- g) Se han interpretado, representado y formulado las leyes de Newton, aplicándolas a situaciones de la vida cotidiana.
- h) Se ha aplicado en casos sencillos la 2ª Ley de Newton: Peso de los cuerpos.
- i) Se han representado en diferentes situaciones las fuerzas de acción y reacción.
- j) Se han medido y representado distintas fuerzas y sistemas de fuerzas calculando su resultante para casos sencillos.

9. Monta circuitos eléctricos sencillos, realizando medidas y determinando los valores de las magnitudes que los caracterizan

Criterios de Evaluación:

- a) Se han identificado los elementos básicos de un circuito sencillo.
- b) Se han puesto de manifiesto los factores de los que depende la resistencia de un conductor.
- c) Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos sencillos.
- d) Se han realizado cuestiones en circuitos eléctricos de CC: abiertos y

cerrados.

- e) Se han realizado cuestiones en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie, paralelo y mixtas.
- f) Se han realizado montajes de circuitos básicos.

**Duración: 80 horas.**

**Contenidos básicos.**

Resolución de problemas:

- El método científico.
- Fases del método científico.
- Expresiones algebraicas. Obtención de valores numéricos en fórmulas.
- Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.
- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Métodos de resolución de sistemas de dos ecuaciones y dos incógnitas. Resolución gráfica.

Resolución de problemas geométricos:

- Puntos y rectas.
- Rectas secantes y paralelas.
- Polígonos: descripción de sus elementos y clasificación.
- Ángulo: medida.
- Suma de los ángulos interiores de un triángulo.
- Semejanza de triángulos.
- Resolución de triángulos rectángulos: Teorema de Pitágoras.
- Circunferencia y sus elementos: cálculo de la longitud.
- Cálculo de áreas y volúmenes.
- Resolución de problemas geométricos en el mundo físico.

Representación de funciones y gráficos:

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Funciones lineales. Funciones cuadráticas. Función inversa. Función exponencial.
- Aplicación de las distintas funciones en contextos reales.
- Estadística y cálculo de probabilidad.
  - Tipos de gráficos. Lineal, de columna, de barra y circular.
  - Medidas de centralización y dispersión: media aritmética, recorrido y desviación típica. Interpretación, análisis y utilidad.
  - Variables discretas y continuas.
  - Azar y probabilidad.
  - Cálculo de probabilidad mediante la regla de Laplace.
- Uso de la hoja de cálculo en la organización de los datos, realización de cálculos y generación de gráficos.
- Uso de aplicaciones informáticas para la representación, simulación y análisis de la gráfica de una función.

#### Determinación de magnitudes:

- Material básico en el laboratorio. Normas de trabajo en el laboratorio.
- Normas para realizar informes del trabajo en el laboratorio.
- Medida de magnitudes básicas: Masa, volumen, densidad, temperatura.
- Biomoléculas orgánica e inorgánicas. Importancia biológica de las mismas.
- Microscopio óptico y lupa binocular. Fundamentos ópticos de los mismos y manejo.
- Aproximación al microscopio electrónico. Usos del mismo.

#### Reacciones químicas y sus aplicaciones en la vida cotidiana:

- Reacción química: Cómo se manifiesta, reactivos y productos.
- Condiciones de producción de una reacción química: Intervención de energía.
- Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana: industrias, alimentación, reciclaje, medicamentos.
- Reacciones químicas básicas: oxidación, combustión, neutralización.
- Procesos químicos más relevantes relacionados con la vida cotidiana.

#### Identificación de cambios en la superficie terrestre:

- Modelado del relieve: agentes geológicos externos.
- Acción de los agentes geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Identificación “in situ”, sobre una fotografía, sobre una imagen en soporte audiovisual etc., de los resultados de la acción de los agentes geológicos.
- Factores que condicionan el modelado del paisaje en la zona donde habita el alumnado.

#### Valoración del equilibrio medioambiental:

- Concepto y aplicaciones del desarrollo sostenible.
- Factores que inciden sobre la conservación del medio ambiente.
- Identificación de posibles soluciones a los problemas actuales de degradación medioambiental.
- Contaminantes atmosféricos. Tipos. Causas y efectos. La lluvia ácida. El efecto invernadero. La destrucción de la capa de ozono.
- Contaminación y depuración del agua. Elementos causantes de la misma.
- Tratamientos de potabilización y depuración de aguas residuales.
- Gestión del consumo del agua.
- Métodos de almacenamiento del agua proveniente de los deshielos, descargas fluviales y lluvia.
- Energía nuclear. Tipos de procesos para la obtención y uso de la energía nuclear. Problemática del uso indiscriminado y con fines armamentísticos de la energía nuclear. Gestión de los residuos radiactivos provenientes de las centrales nucleares.
- Principales centrales nucleares españolas.

#### Identificación de fuerzas y estudio del movimiento:

- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad y aceleración. Unidades.

- Magnitudes escalares y vectoriales
- MRU, características, interpretación gráfica.
- Cálculos sencillos relacionados con el MRU.
- Fuerza: Resultado de una interacción.
- Clases de Fuerzas: de contacto y a distancia. Efectos.
- Leyes de Newton.
- Sistemas de fuerzas aplicadas a un sólido y obtención de la resultante.

**Montaje de circuitos:**

- Fenómenos electrostáticos. Acción entre cuerpos cargados.
- Unidad de carga eléctrica.
- Diferencia entre fenómenos electrostáticos y eléctricos.
- Conductores y aislantes.
- Magnitudes que caracterizan la corriente eléctrica: Intensidad, Resistencia, Diferencia de potencial. Unidades.
- Ley de Ohm.
- El polímetro. Medidas. Formas de conexionado.
- Circuitos eléctricos: componentes básicos.
- Factores de que depende la resistencia eléctrica.
- Circuitos abiertos y cerrados.
- Asociación de resistencias en serie, en paralelo y mixtas.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que utilizando los pasos del razonamiento científico, básicamente la observación y la experimentación los alumnos aprendan a interpretar fenómenos naturales.

Del mismo modo puedan afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana.

Igualmente se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral.

La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, física y química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos..... ciclo formativo y las competencias..... del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.
  - La interpretación de gráficos y curvas.
  - La aplicación cuando proceda del método científico.
  - La valoración del medio ambiente y la influencia de los contaminantes.
  - Las características de la energía nuclear.
  - La aplicación de procedimientos físicos y químicos elementales.
  - La realización de ejercicios de expresión oral, aplicando las normas básicas de atención al público.
  - El montaje de circuitos eléctricos básicos.
- La realización de medidas eléctricas.

**Módulo Profesional: Comunicación y sociedad I.**  
**Código: 3011**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Valora las características esenciales de la evolución humana desde la Prehistoria hasta la época contemporánea, utilizando las fuentes y recursos propios de las ciencias sociales y las tecnologías de la información y comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adquirido y empleado el vocabulario específico que aportan las ciencias sociales para que su incorporación al léxico habitual aumente la precisión en el uso del lenguaje y mejore su comunicación.
- b) Se han localizado en el tiempo y en el espacio los periodos y acontecimientos históricos políticos y sociales más significativos.
- c) Se han aplicado los conocimientos adquiridos en la interpretación y análisis de textos, documentos y gráficos relacionados con los contenidos propuestos.
- d) Se ha buscado, seleccionado y obtenido información de fuentes documentales diversas (textos, mapas, documentos gráficos, imágenes, estadísticas entre otros) diferenciando los hechos de las opiniones y las fuentes primarias de las secundarias.
- e) Se han identificado y analizado los cambios que supuso la revolución neolítica, como primera transformación radical en la evolución de la humanidad, valorando su importancia y sus consecuencias al compararlos con los elementos que conformaron las sociedades depredadoras
- f) Se han localizado algunas de las primeras civilizaciones urbanas, analizando sus rasgos más importantes así como las diferencias existentes en su organización (política, social y económica, valorando alguna aportación a la civilización actual.
- g) Se han diferenciado los elementos principales de la organización política, económica y social de Grecia y Roma, analizando y valorando algunos elementos relevantes de su aportación a la configuración de la civilización occidental y de manera concreta a España.
- h) Se han identificado y analizado las distintas unidades políticas que coexistieron en la Península ibérica a lo largo de la Edad Media, distinguiendo sus características y reconociendo en la España actual ejemplos de la pervivencia de su legado cultural y artístico a través del análisis de algunas obras relevantes.
- i) Se han identificado los principales momentos en la formación del Estado moderno, analizando las características más relevantes de la monarquía hispánica y del imperio colonial español, y valorando sus repercusiones.
- j) Se han descrito los rasgos fundamentales de la sociedad del Antiguo Régimen, analizando y valorando los cambios y transformaciones que se producen en la sociedad europea del siglo XVIII.

2. Analiza los cambios asociados a la evolución histórica de España y su repercusión en la sociedad actual.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los rasgos y elementos físicos más destacados (relieve, clima, aguas y elementos biogeográficos) que configuran los espacios naturales de España, localizándolos en el espacio representado y relacionándolos con las posibilidades que ofrecen a los grupos humanos
- b) Se han identificado y localizado en mapas físicos y políticos los principales elementos físicos y políticos de España y su estructura administrativa
- c) Se han identificado los principales momentos en la formación del Estado moderno, analizando las características más relevantes de la monarquía hispánica y del imperio colonial español, y valorando sus repercusiones.
- d) Se ha analizado la organización administrativa y política de España y sus instituciones así como la Constitución Española.

3. Valora los principios básicos del sistema democrático analizando sus instituciones, sus formas de funcionamiento y las diferentes organizaciones políticas y económicas en que se manifiesta infiriendo pautas de actuación para acomodar el cumplimiento a dichos principios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado diferentes soluciones a problemas sociales cotidianos del entorno próximo (ámbito académico, laboral y local).
- b) Se ha valorado el papel de los organismos internacionales más significativos en la mediación y resolución de conflictos en la sociedad actual (ONU, OMS, OIT, entre otros)
- c) Se han analizado las instituciones europeas: génesis, estructura, organización, funcionamiento y su repercusión en la vida diaria.
- d) Se han identificado los diferentes medios de comunicación existentes y analizado sus características (tipo, estructura, forma): prensa escrita, radio, televisión, internet, redes sociales entre otros valorando su incidencia en la sociedad actual
- e) Se han analizado las transformaciones políticas, socioeconómicas y culturales, los cambios en las sociedades actuales y la globalización así como los medios de comunicación y su influencia.
- f) Se han analizado los principios jurídicos, políticos y éticos del sistema democrático a través del estudio de textos fundamentales (Declaración Universal de Derechos Humanos, Constitución española, otras declaraciones de derechos históricas).

4. Valora la relación entre el hábitat, el medio natural y la localización espacio temporal de las sociedades, identificando las estructuras económicas en las que se sustentan

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los rasgos predominantes de un paisaje concreto identificando sus componentes (relieve, hidrografía, condiciones climáticas, entre otros) a partir del análisis de los conocimientos adquiridos sobre dichos aspectos geográficos.
- b) Se ha descrito y analizado la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.
- c) Se han identificado las características generales de la demografía y su repercusión en la sociedad.
- d) Se han analizado los rasgos principales de las estructuras económicas y sociales y los conceptos clave relacionados con ellas
- e) Se han identificado y analizado los distintos sectores productivos, valorando la repercusión en los procesos de transformaciones (demográfica, social, política, económica) a nivel mundial, europeo y de España
- f) Se ha analizado el sector productivo correspondiente a su perfil profesional (administrativo, agrarias, imagen personal), su peso e importancia en la economía de la zona, comparándolo y valorándolo con los otros sectores económicos, así como su evolución en el tiempo y sus transformaciones.

5. Valora la importancia y significado de los rasgos esenciales del arte y la cultura desde la Prehistoria hasta el Renacimiento empleando los conocimientos necesarios del arte y cultura.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los valores culturales y artísticos apreciando sus contenidos y entendiéndolos como parte de la diversidad cultural contribuyendo a su respeto, conservación y mejora de forma activa.
- b) Se han analizado las características esenciales de los distintos periodos artísticos desde la Prehistoria hasta el Mundo clásico a través de documentación gráfica y audiovisual para entenderlos como parte de la evolución cultural (referidos al arte y la literatura) relacionándolos con las transformaciones sociales e históricas.
- c) Se han descrito y caracterizado los rasgos esenciales de los distintos periodos artísticos desde del mundo Antiguo al Medioevo a través de documentación gráfica y audiovisual para entenderlos como parte de la evolución cultural (referidos al arte y la literatura) relacionándolos con las ideas estéticas dominantes y las transformaciones sociales e históricas: caída del Imperio Romano, Feudalismo, Islam, Camino de Santiago entre otros.
- d) Se han analizado e interpretado obras artísticas con método y léxico específico teniendo en cuenta los elementos que las conforman (materiales, tema, composición, período) y se han relacionado con el contexto social e histórico.
- e) Se ha elaborado información en distintos soportes buscando, seleccionando y obteniéndola misma de fuentes documentales variadas (textos, mapas, documentos gráficos, imágenes, estadísticas entre otros) distinguiendo la información de la opinión y utilizando diversas

herramientas de composición (trabajos, presentaciones, entre otros) a partir de pautas de elaboración diferentes.

- f) Se han analizado e interpretado obras de arte del patrimonio cultural universal y español de los períodos artísticos comprendidos entre la Prehistoria y el Renacimiento relacionándolas con el entorno inmediato.

**Duración:** 120 horas.

**Contenidos básicos:**

Valoración de las características de la evolución humana:

- Características generales de la Prehistoria: definición, etapas, origen del hombre.
- El nacimiento de las civilizaciones urbanas: Mesopotamia y Egipto
- Grecia y Roma y su aportación a la historia, cultura y pensamiento contemporáneos.
- Las sociedades preindustriales: la sociedad medieval. El resurgir de la ciudad.
- España en la Edad Media.
- Características del Estado Moderno: Transformaciones políticas y socioeconómicas en la Europa del Antiguo Régimen.

Análisis de los cambios asociados a la evolución humana:

- Localización en el mapa y caracterización del relieve, hidrografía y principales rasgos físicos de España.
- Localización en el mapa y organización política de España. La población española.
- El Descubrimiento de América: ampliación del mundo conocido y sus consecuencias.
- Características del Estado Moderno: La monarquía hispana y el imperio colonial español.
- La Constitución de 1978.

Valoración de los principios del sistema democrático:

- La organización política de las sociedades. Diferentes tipos de regímenes políticos. Identificación de los principios e instituciones de los regímenes democráticos. La organización política y administrativa de España
- Organización política y administrativa de la unión Europea. Funcionamiento de sus instituciones.
- Los organismos internacionales más significativos en la sociedad actual (ONU, OMS, OIT, entre otras).

Relación entre hábitat y sociedades:

- Lectura e interpretación de imágenes y mapas de diferentes escalas y características. Percepción de la realidad geográfica mediante la observación directa e indirecta. Interpretación de gráficas y elaboración de éstos a partir de datos.

- La representación de la tierra. Aplicación de técnicas de orientación y localización geográfica. Caracterización de los principales medios naturales, identificando los componentes básicos del relieve, los climas, las aguas y la vegetación; comprensión de las interacciones que mantienen.
- Localización en el mapa y caracterización de continentes, océanos, mares, unidades del relieve y ríos en el mundo, en Europa y en España. Localización y caracterización de los principales medios naturales, con especial atención al territorio español y europeo.
- Los grupos humanos y la utilización del medio: análisis de sus interacciones. Riesgos naturales. Estudio de algún problema medioambiental como, por ejemplo, la acción humana sobre la vegetación, el problema del agua o el cambio climático.
- La población. Distribución. Aplicación de los conceptos básicos de demografía a la comprensión de los comportamientos demográficos actuales, análisis y valoración de sus consecuencias en el mundo y en España. Lectura e interpretación de datos y gráficos demográficos.

Valoración de los rasgos esenciales del arte y la cultura:

- El arte, la literatura y la música como elemento cultural, estético y sociológico.
- Características de diferentes obras musicales literarias y artísticas como ejemplos de la creación artística y del patrimonio cultural, reconociendo sus intenciones y funciones y aplicando la terminología apropiada para describirlas y valorarlas críticamente.
- El arte rupestre
- El arte y la cultura clásica
- El arte medieval: Románico y Gótico
- El arte musulmán
- El arte del Renacimiento.
- Lectura e interpretación de obras de arte de diferentes estilos y épocas y características esenciales de las mismas.
- Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes valorando, respetando y disfrutando del patrimonio histórico, musical y cultural.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo contiene la formación asociada a la función de atención y servicio al cliente, tanto en la información previa como en la postventa del producto o servicio.

La definición de esta función incluye aspectos como:

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo l), n) y ñ) y las competencias profesionales, personales y sociales l), n) y ñ) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La descripción de los productos que comercializan y los servicios que prestan empresas tipo.
- La realización de ejercicios de expresión oral, aplicando las normas básicas de atención al público.
- La resolución de situaciones estándares mediante ejercicios de simulación.

**Módulo Profesional: Comunicación y sociedad II**  
**Código: 3012**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Analiza las transformaciones de la sociedad contemporánea desde la Revolución Francesa hasta nuestros días relacionándola con la sociedad actual.

Criterios de evaluación:

- a) Se han desarrollado pautas de autonomía sistemáticas en la elaboración de trabajos y documentos.
- b) Se ha identificado en documentos de cualquier clase (informativo, literario, de opinión, prensa, entre otros) el tema, la idea central y las secundarias.
- c) Se ha realizado un trabajo de forma individual de carácter descriptivo utilizando fuentes diversas, seleccionando la información pertinente y comunicando los resultados del estudio con precisión, corrección y vocabulario adecuado.
- d) Se ha realizado un trabajo en grupo de carácter descriptivo utilizando fuentes diversas, seleccionando la información pertinente y comunicando los resultados del estudio con precisión, corrección y vocabulario adecuado.
- e) Se ha analizado la Declaración de Derechos del Hombre, la Constitución Española y la Europea para comprender la importancia de las normas comunes en la vida en sociedad
- f) Se han identificado, analizado y valorado las características principales de las distintas sociedades/ civilizaciones/ culturas, así como su evolución histórica, de las distintas sociedades/ civilizaciones/ culturas en el periodo comprendido entre la Revolución Francesa hasta nuestros días.
- g) Se han identificado los rasgos fundamentales de los procesos de industrialización y modernización económica y de revoluciones liberales burguesas, valorando los cambios económicos, sociales y políticos que supusieron, identificando las peculiaridades de estos procesos en España.
- h) Se han analizado las razones del poder político y económico de los países europeos en la segunda mitad del siglo XIX identificando los conflictos y problemas que caracterizan estos años, tanto a nivel internacional como en el interior de los estados, especialmente los relacionados con la expansión colonial y con las tensiones sociales y políticas.
- i) Se han localizado y analizado las grandes transformaciones y conflictos mundiales que han tenido lugar en el siglo XX y aplicar este conocimiento a la comprensión de algunos de los problemas internacionales más destacados de la actualidad.

2. Analiza los cambios asociados a la evolución histórica de España y su repercusión en la sociedad actual.

- a) Se ha analizado e identificado la evolución histórica de España y su relación con Europa e Iberoamérica.
- b) Se han localizado en el tiempo y en el espacio los periodos y acontecimientos históricos políticos y sociales más significativos de la historia de España
- c) Se han identificado, analizado y valorado las características principales (económicas, demográficas, ...), así como su evolución histórica, de las distintos pueblos que han dejado su huella a lo largo de la Historia en España y valorado sus repercusiones en la configuración de la sociedad actual y los principios que la rigen
- d) Se ha analizado la organización administrativa y política de España y sus instituciones, así como la Constitución Española
- e) Se han Identificado y descrito las distintas etapas de la evolución política y económica de España durante el siglo XX y los avances y retrocesos hasta lograr la modernización económica, la consolidación del sistema democrático y la pertenencia a la Unión Europea.
- f) Se ha analizado la organización y estructura político-administrativa de la España actual y las comunidades autónomas, identificando los rasgos e instituciones que rigen el ordenamiento territorial de España, de manera especial la Constitución de 1978, y valorando su aportación a la convivencia.
- g) Se han identificar los rasgos característicos de la sociedad española actual distinguiendo la variedad de grupos sociales que la configuran, el aumento de la diversidad que genera la inmigración, reconociendo su pertenencia al mundo occidental y exponiendo alguna situación que refleje desigualdad social.

3. Valora los principios básicos del sistema democrático analizando sus instituciones, sus formas de funcionamiento y las diferentes organizaciones políticas y económicas en que se manifiesta infiriendo pautas de actuación para acomodar el cumplimiento a dichos principios, en los entornos en que participa socialmente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado diferentes soluciones a problemas sociales cotidianos del entorno próximo (ámbito académico, laboral y local).
- b) Se ha valorado el papel de los organismos internacionales más significativos en la mediación y resolución de conflictos en la sociedad actual (ONU, OMS, OIT, entre otros)
- c) Se han analizado las instituciones europeas: génesis, estructura, organización, funcionamiento y su repercusión en la vida diaria.
- d) Se han identificado los diferentes medios de comunicación existentes y analizado sus características (tipo, estructura, forma): prensa escrita, radio, televisión, internet, redes sociales entre otros
- e) Se han identificado los diferentes medios de comunicación, analizado la información que ofrecen y sus características: prensa escrita, radio, televisión, internet, redes sociales entre otros, valorando el papel que tienen en la sociedad actual.

- f) Se han identificado algunos de los rasgos de las sociedades actuales (desigualdad, pluralidad cultural, compleja convivencia urbana, etc.) y desarrollar actitudes responsables que contribuyan a su mejora.
- g) Se han analizado las transformaciones políticas, socioeconómicas y culturales, los cambios en las sociedades actuales y la globalización así como los medios de comunicación y su influencia.
- h) Se han analizado los principios jurídicos, políticos y éticos del sistema democrático a través del estudio de textos fundamentales (Declaración Universal de Derechos Humanos, Constitución española, otras declaraciones de derechos históricas).

4. Valora la relación entre el hábitat, el medio natural y la localización espacio temporal de las sociedades, identificando las estructuras económicas en las que se sustentan.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los rasgos predominantes de un paisaje concreto identificando sus componentes (relieve, hidrografía, condiciones climáticas, entre otros) a partir del análisis de los conocimientos adquiridos sobre dichos aspectos geográficos.
- b) Se ha descrito y analizado la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.
- c) Se han identificado las características generales de la demografía y su repercusión en la sociedad.
- d) Se han analizado los rasgos principales de las estructuras económicas y sociales y los conceptos clave relacionados con ellas
- e) Se han identificado y analizado los distintos sectores productivos, valorando la repercusión en los procesos de transformaciones (demográfica, social, política, económica) a nivel mundial, europeo y de España
- f) Se ha analizado el sector productivo correspondiente a su perfil profesional (administrativo, agrarias, imagen personal), su peso e importancia en la economía de la zona, comparándolo y valorándolo con los otros sectores económicos, así como su evolución en el tiempo y sus transformaciones.

5. Valora la importancia y significado de los rasgos esenciales del arte y la cultura desde el renacimiento hasta el siglo XX empleando los conocimientos necesarios del arte y la cultura.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los valores culturales y artísticos apreciando sus contenidos y entendiéndolos como parte de la diversidad cultural contribuyendo a su respeto, conservación y mejora de forma activa.
- b) Se han analizado e identificado las características esenciales de los distintos periodos artísticos desde el Renacimiento hasta el siglo XX a través de documentación gráfica y audiovisual para entenderlos como parte de la evolución cultural. (referidos al arte, la música, la literatura)

relacionándolos con las ideas estéticas dominantes y las transformaciones sociales e históricas: renacimiento y Humanismo, Barroco, Neoclasicismo, Ilustración, los ismos del siglo XIX.

- c) Se han analizado e interpretado obras artísticas con método y léxico específico teniendo en cuenta los elementos que las conforman (materiales, tema, composición, período) y se han relacionado con el contexto social e histórico.
- d) Se ha elaborado información en distintos soportes buscando, seleccionando y obteniendo la misma de fuentes documentales variadas (textos, mapas, documentos gráficos, imágenes, estadísticas entre otros) distinguiendo la información de la opinión y utilizando diversas herramientas de composición (trabajos, presentaciones, entre otros) a partir de pautas de elaboración diferentes.
- e) Se han analizado e interpretado obras de arte del patrimonio cultural universal y español de los períodos artísticos comprendidos entre el Renacimiento y el siglo XX con el entorno inmediato.

6. Valora la importancia y significado de los rasgos esenciales del arte y la cultura en el contexto de la sociedad actual empleando los conocimientos necesarios del arte y la cultura

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los valores culturales y artísticos apreciando sus contenidos y entendiéndolos como parte de la diversidad cultural contribuyendo a su respeto, conservación y mejora de forma activa
- b) Se han analizado e identificado las características esenciales de los distintos periodos artísticos del siglo XX a nuestros días a través de documentación gráfica y audiovisual para entenderlos como parte de la evolución cultural. (referidos al arte, la música, la literatura) relacionándolos con las ideas estéticas dominantes y las transformaciones sociales e históricas: los ismos del siglo XX, el cine y la televisión, internet (entre otros)
- c) Se han analizado e interpretado obras artísticas con método y léxico específico teniendo en cuenta los elementos que las conforman (materiales, tema, composición, período) y se han relacionado con el contexto social e histórico
- d) Se ha elaborado información en distintos soportes buscando, seleccionando y obteniendo la misma de fuentes documentales variadas (textos, mapas, documentos gráficos, imágenes, estadísticas entre otros) distinguiendo la información de la opinión y utilizando diversas herramientas de composición (trabajos, presentaciones, entre otros) a partir de pautas de elaboración diferentes.
- e) Se han analizado e interpretado obras de arte del patrimonio cultural universal y español del siglo XX y XXI con el entorno inmediato.
- f) Se ha analizado y comprendido la obra de arte como exponente de la creatividad humana para poder ser disfrutada por uno mismo y como testimonio de una época y de su cultura.

**Duración: 105 horas**

## Contenidos básicos:

Análisis de las transformaciones de la sociedad:

- Las revoluciones Americana y Francesa y sus consecuencias en nuestra sociedad actual
- La sociedad preindustrial
- Transformaciones políticas y socioeconómicas en el siglo XIX. Revolución Industrial y revoluciones políticas
- Consecuencias económicas y sociales de la Revolución Industrial.
- El siglo XX: cambios y conflictos en el mundo. Las dos guerras mundiales. El periodo de entreguerras.
- Las grandes transformaciones en el orden político, económico y social. La revolución en Rusia y China. El telón de Acero.
- Cambios en el último tercio del siglo: la crisis del petróleo, la caída de los regímenes comunistas europeos.
- CONTENIDOS:
- España en la Época Contemporánea
- Guerra Civil y Dictadura .La Transición española
- La Constitución de 1978
- Cambios sociales y económicos en la España actual.
- España y la Unión Europea.
- La organización política y administrativa de España

Análisis de los cambios asociados a la evolución histórica:

- Los principios democráticos: la declaración Universal de Derechos Humanos y sus antecedentes. Relación con la Constitución Española
- Organización política y administrativa de la unión Europea. Funcionamiento de sus instituciones.
- Los organismos internacionales más significativos en la sociedad actual (ONU, OMS, OIT, entre otros).
- El siglo XX: cambios y conflictos en el mundo. Las grandes transformaciones en el orden político y social.
- Cambios en las sociedades actuales. Los nuevos movimientos sociales y culturales. Los medios de comunicación y su influencia. Globalización y nuevos centros de poder.
- Procesos y mecanismos que rigen los hechos sociales y su interrelación con los hechos políticos, económicos y culturales

Valoración de los principios del sistema democrático:

- Lectura e interpretación de imágenes y mapas de diferentes escalas y características. Percepción de la realidad geográfica mediante la observación directa e indirecta. Interpretación de gráficas y elaboración de éstos a partir de datos.
- La representación de la tierra. Aplicación de técnicas de orientación y localización geográfica. Caracterización de los principales medios naturales, identificando los componentes básicos del relieve, los climas, las aguas y la vegetación; comprensión de las interacciones que mantienen.

- Localización en el mapa y caracterización de continentes, océanos, mares, unidades del relieve y ríos en el mundo, en Europa y en España. Localización y caracterización de los principales medios naturales, con especial atención al territorio español y europeo.
- Los grupos humanos y la utilización del medio: análisis de sus interacciones. Riesgos naturales. Estudio de algún problema medioambiental como, por ejemplo, la acción humana sobre la vegetación, el problema del agua o el cambio climático.
- Toma de conciencia de las posibilidades que el medio ofrece y disposición favorable para contribuir al mantenimiento de la biodiversidad y a un desarrollo sostenible
- La población. Distribución. Aplicación de los conceptos básicos de demografía a la comprensión de los comportamientos demográficos actuales, análisis y valoración de sus consecuencias en el mundo y en España. Lectura e interpretación de datos y gráficos demográficos.
- Tendencias y consecuencias de los desplazamientos de población en el mundo actual. Análisis de la situación en España y en Europa.
- Situar y comparar los espacios geopolíticos y culturales del mundo.
- Comprender la actividad económica y distinguir entre sus elementos (agentes, factores de producción y mercado) y sus sistemas económicos.
- Analizar los componentes del mundo laboral

Valoración de las relaciones entre el hábitat, el medio natural y la localización espacio temporal:

- El arte y la cultura como expresión humana en el tiempo y en el espacio: significado de la obra artística
- La obra artística en su contexto social e histórico. La función social del arte, la música y la literatura en las diferentes épocas.
- Características de los diferentes lenguajes artísticos, diferenciando épocas y tipos: arte, literatura y música.
- Características de diferentes obras musicales literarias y artísticas como ejemplos de la creación artística y del patrimonio cultural, reconociendo sus intenciones y funciones y aplicando la terminología apropiada para describirlas y valorarlas críticamente
- El Barroco
- El Neoclasicismo
- Los ismos del siglo XIX
- Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes valorando, respetando y disfrutando del patrimonio histórico, musical y cultural

Valoración de los rasgos del arte y la cultura.

- La imagen como medio de expresión. La percepción visual. El lenguaje y la comunicación visual: finalidad informativa, comunicativa, expresiva y estética.
- El silencio y el sonido como parte integral del medio ambiente y de la música, Los problemas creados por la contaminación acústica y sus consecuencias.
- La publicidad y su papel en la sociedad contemporánea

- La diacronía en los movimientos artísticos: diferentes tiempos para cada estilo.
- Características de los diferentes lenguajes artísticos, diferenciando épocas y tipos: arte, literatura y música.
- Principales movimientos del siglo XX
- El cine y la televisión como manifestaciones culturales de nuestra época.
- La revolución de Internet: elemento definitorio de una nueva era histórica.

## **Módulo Profesional: Integración de competencias en fabricación y montaje.**

**Código: 3026**

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Establece el desarrollo de una actividad productiva, seleccionando áreas de actividad, tareas que se deben realizar y oportunidad de la misma.

Criterios de Evaluación:

- a) Se ha seleccionado el área profesional del título donde se va a desarrollar la actividad.
- b) Se ha seleccionado datos e informaciones del sector productivo, para buscar soluciones adecuadas a su nivel.
- c) Se ha determinado la propuesta de actividad productiva
- d) Se ha identificado alguna práctica novedosa para la realización de la misma.
- e) Se ha descompuesto la misma en bloques homogéneos de desarrollo.
- f) Se han identificado las tareas implicadas en la actividad.
- g) Se ha determinado la asignación de tareas a cada componente del equipo, si procede.
- h) Se ha delimitado a de forma general la oportunidad de la misma.
- i) Se han definido los apartados más significativos que debe contener la memoria o informe final.

2. Determina recursos y medios necesarios analizando los requerimientos productivos planteados y las condiciones de seguridad en su desarrollo.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han especificado los requerimientos productivos implicados en la actividad.
- b) Se han identificado los espacios, medios y materiales requeridos.
- c) Se han identificado las máquinas y equipos necesarios para su realización.
- d) Se han identificado los reglamentos y normativas que hay que aplicar.
- e) Se han identificado los protocolos que se deben observar.
- f) Se han descrito los requerimientos de seguridad requeridos.
- g) Se han determinado las condiciones requeridas al área de trabajo necesaria para la realización.

3. Define procedimiento de desarrollo de la actividad productiva secuenciando etapas y fases de desarrollo y duración total aproximada de la misma.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han descrito las fases más significativas del desarrollo de la actividad.
- b) Se ha definido la estrategia de actuación, secuenciando la ejecución de la misma

- c) Se han identificado posibles barreras en la comunicación.
- d) Se ha asignado la realización de tareas a cada componente del equipo, en su caso.
- e) Se ha definido con qué medios se ejecuta cada tarea.
- f) Se ha integrado el desarrollo de las tareas en el conjunto de la actividad.
- g) Se ha estimado la duración temporal de cada tarea.
- h) Se determinado la duración total de la actividad productiva.

4. Identifica medidas preventivas asociadas a la actividad productiva relacionando riesgos del trabajo con los medios necesarios para corregirlos.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han seleccionado los reglamentos y normativas relacionados con la actividad.
- b) Se han identificado los requerimientos indicados para cada fase de la actividad.
- c) Se han identificado los riesgos personales asociados.
- d) Se han identificado los riesgos medioambientales, si procede.
- e) Se ha identificado los medios de seguridad personales y medioambientales requeridos.
- f) Se ha determinado una gestión adecuada de residuos, si procede.
- g) Se han seleccionado los medios de protección adecuados para cada actividad.
- h) Se han determinado las medidas ergonómicas más adecuadas para el desarrollo.

5. Desarrolla la actividad productiva planteada, ajustando los procedimientos definidos para la ejecución de la misma.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han aplicado los protocolos de desarrollo de la actividad.
- b) Se ha acondicionado convenientemente el área de trabajo.
- c) Se han preparado y puesto a punto máquinas y equipos.
- d) Se han aprovisionado los materiales y medios requeridos.
- e) Se han realizado las operaciones indicadas en el procedimiento.
- f) Se han observado las medidas de seguridad y de prevención de riesgos indicadas.
- g) Se ha comprobado que el desarrollo de la actividad se ajusta al procedimiento definido.
- h) Se han realizado las operaciones con la calidad requerida.
- i) Se ha procedido a realizar ajustes o cambios de estrategia cuando sea necesario.
- j) Se ha cumplimentado la documentación requerida

6. Calcula costes aproximados de la actividad identificando tiempos y precios en catálogos y otras documentaciones existentes.

Criterios de Evaluación:

- a) Se ha manejado catálogos u otra documentación en su idioma y en inglés.
- b) Se han comprendido instrucciones sencillas, dadas en inglés.
- c) Se han identificado precios de servicios y productos, en catálogos u otra documentación.
- d) Se han estimado los costes de los recursos humanos utilizados.
- e) Se han determinado los costes de materiales utilizados.
- f) Se han estimado otros costes asociados.
- g) Se han calculado los costes totales del desarrollo de la actividad.

7. Realiza un informe o memoria sobre las finalidades que se van a conseguir, distribución del trabajo y oportunidad de la misma, identificando características globales de su desarrollo.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han comprendido las pretensiones y finalidad de la memoria.
- b) Se ha seleccionado los aspectos relevantes que deben ser presentados.
- c) Se han identificado los apartados que debe comprender la memoria.
- d) Se ha organizado la información que va a ser requerida.
- e) Se han seleccionado aquellas informaciones más relevantes en cada caso.
- f) Se ha redactado el informe/memoria utilizando las reglas sintácticas adecuadas.
- g) Se ha manejado medios informáticos para su realización.
- h) Se ha comprobado que la memoria cumple los requisitos planteados.
- i) Se ha valorado la presentación de la misma.

8. Identifica actuaciones innovadoras desarrollando posibles alternativas para la realización de la actividad con iniciativa emprendedora.

Criterios de Evaluación:

- a) Se han definido los objetivos que se quieren conseguir.
- b) Se ha identificado alguna práctica novedosa en su campo profesional relacionada con la actividad.
- c) Se ha propuesto alguna solución alternativa al desarrollo realizado.
- d) Se ha definido el equipo idóneo, si procede, y el procedimiento para llevarla a cabo.
- e) Se ha organizado el desarrollo de la actividad, asumiendo su papel en la misma.
- f) Se han identificado las exigencias que la solución alternativa genera.
- g) Se han valorado las implicaciones que la solución propuesta conlleva.
- h) Se han determinado la viabilidad de la solución propuesta con los medios actuales

9. Identifica posibles vías de inserción laboral reconociendo los derechos y obligaciones derivados de los contratos de trabajo.

## Criterios de Evaluación:

- a) Se ha identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo relacionados y las alternativas de autoempleo.
- c) Se han identificado técnicas utilizadas en la búsqueda de empleo.
- d) Se han identificado las competencias y actitudes requeridas en su actividad.
- e) Se han determinado derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- f) Se han clasificado las principales modalidades de contratación en su sector productivo.
- g) Se han identificado las causas y efectos de modificación, suspensión y extinción de las relaciones laborales.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- i) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social

**Duración: 45 horas.**

**Contenidos básicos.**

### **NOTA:**

**Los contenidos relativos a los bloques 1, 2, 3, 5, 6 y 7 los define el centro formativo.**

### **Contenidos básicos de los bloques 4, 8 y 9**

#### 4. Identificación de medidas preventivas:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Identificación de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Identificación de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Identificación de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas.
- Riesgos específicos en el sector productivo implicado.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Planificación de la prevención en la empresa.

#### 8. Identificación de actuaciones innovadoras:

- Innovación y desarrollo económico.
- Principales características de la innovación en la actividad del sector productivo implicado.

- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- Asunción de los roles que se pueden desempeñar en el trabajo en equipo.
- Habilidades para la gestión de pequeños proyectos o actividades productivas.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pequeña empresa.

9. Identificación de posibles vías de inserción laboral:

- Competencias, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con este técnico.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- El proceso de toma de decisiones.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

**Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.**  
**Código: 3027**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Realiza operaciones auxiliares en el mecanizado y montaje de construcciones metálicas, siguiendo los procesos del sistema de calidad establecido en la empresa y los correspondientes protocolos de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de las instalaciones, su función y disposición.
- b) Se han preparado las herramientas y equipos necesarios para el mecanizado y montaje.
- c) Se han realizado operaciones básicas de mecanizado en fabricación mecánica.
- d) Se han realizado operaciones de soldeo de elementos férricos.
- e) Se han realizado operaciones de montaje de estructuras metálicas.
- f) Se han comprobado las dimensiones y características de los elementos montados.
- g) Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida.
- h) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
- i) Se ha participado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

2. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de fontanería, siguiendo la documentación técnica y las instrucciones de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de las instalaciones, su función y disposición.
- b) Se han preparado las herramientas y equipos necesarios para el montaje o mantenimiento de las instalaciones.
- c) Se ha preparado la zona de trabajo para el montaje o mantenimiento de las instalaciones.
- d) Se han realizado operaciones de unión de tuberías y accesorios de las instalaciones.
- e) Se han utilizado las herramientas y equipos para el montaje de las instalaciones.
- f) Se han realizado operaciones de mantenimiento de las instalaciones de suministro y evacuación de agua.
- g) Se han reparado disfunciones en las instalaciones y se ha devuelto el servicio a las mismas.
- h) Se han realizado las pruebas de las instalaciones según la reglamentación vigente.

- i) Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida.
- j) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
- k) Se ha participado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

3. Realiza operaciones de montaje de instalaciones de calefacción y climatización doméstica, siguiendo la documentación técnica, las instrucciones de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de las instalaciones, su función y disposición.
- b) Se han preparado las herramientas y equipos necesarios para el montaje o mantenimiento de las instalaciones.
- c) Se ha preparado la zona de trabajo para el montaje o mantenimiento de las instalaciones.
- d) Se han realizado operaciones de unión de tuberías y elementos terminales de las instalaciones.
- e) Se han utilizado las herramientas y equipos para el montaje de las instalaciones.
- f) Se han construido y montado conductos de ventilación.
- g) Se han realizado operaciones de mantenimiento de las instalaciones de calefacción.
- h) Se han reparado disfunciones en las instalaciones de calefacción.
- i) Se han realizado las pruebas de las instalaciones según la reglamentación vigente.
- j) Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida.
- k) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
- l) Se ha participado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

4. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo en las instalaciones a cargo de la empresa, siguiendo indicaciones, según los planes de mantenimiento correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado intervenciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación.
- b) Se han realizado revisiones del estado de los equipos y elementos de las instalaciones.
- c) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos para las operaciones de mantenimiento preventivo.
- d) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.

- e) Se ha colaborado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
- f) Se han determinado las posibles medidas de corrección en función de los resultados obtenidos.
- g) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa de seguridad laboral y de protección ambiental.

5. Actúa conforme a las normas de prevención y riesgos laborales de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha cumplido en todo momento la normativa general sobre prevención y seguridad, así como las establecidas por la empresa.
- b) Se han identificado los factores y situaciones de riesgo que se presentan en su ámbito de actuación en el centro de trabajo.
- c) Se han adoptado actitudes relacionadas con la actividad para minimizar los riesgos laborales y medioambientales.
- d) Se ha empleado el equipo de protección individual (EPIs) establecido para las distintas operaciones.
- e) Se han utilizado los dispositivos de protección de las máquinas, equipos e instalaciones en las distintas actividades.
- f) Se ha actuado según el plan de prevención.
- g) Se ha mantenido la zona de trabajo libre de riesgos, con orden y limpieza.
- h) Se ha trabajado minimizando el consumo de energía y la generación de residuos.

6. Actúa de forma responsable y se integra en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ejecutado con diligencia las instrucciones que recibe.
- b) Se ha responsabilizado del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.
- c) Se ha cumplido con los requerimientos y normas técnicas, demostrando un buen hacer profesional y finalizando su trabajo en un tiempo límite razonable.
- d) Se ha mostrado en todo momento una actitud de respeto hacia los procedimientos y normas establecidos.
- e) Se ha organizado el trabajo que realiza 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.
- f) Se ha coordinado la actividad que desempeña con el resto del personal, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o contingencia no prevista.
- g) Se ha incorporado puntualmente al puesto de trabajo, disfrutando de los descansos instituidos y no abandonando el centro de trabajo antes de lo establecido sin motivos debidamente justificados.

- h) Se ha preguntado de manera apropiada la información necesaria o las dudas que pueda tener para el desempeño de sus labores a su responsable inmediato.
- i) Se ha realizado el trabajo conforme a las indicaciones realizadas por sus superiores, planteando las posibles modificaciones o sugerencias en el lugar y modo adecuados.

**Duración: 130 horas.**

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

## 5. Requisitos mínimos de calidad del contexto formativo.

### 5.1. Espacios.

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son:

- Aula polivalente.
- Taller de construcciones metálicas
- Taller de instalaciones.

### 5.2. Equipamientos mínimos.

Aula polivalente.	PCs instalados en red, impresora, cañón de proyección, Internet. Medios audiovisuales.
Taller de construcciones metálicas.	Bancos de trabajo con tornillos. Sierra alternativa. Sierra de cinta. Curvadora de rodillos. Taladradora de sobremesa. Taladradora de columna. Cizalla. Prensa manual. Plegadora. Equipos de soldadura oxiacetilénica. Equipos de soldadura por arco eléctrico. Electroesmeriladoras. Radiales, yunques bicorneos. Mármoles de trazado. Bancos de montaje. Borriquetas de montaje. Trozadora con tope. Fresadora copiadora. Fresadora de testa. Compresor. Troqueles para seis series diferentes. Taladros neumáticos. Remachadoras neumáticas. Piedra de esmeril.
Taller de instalaciones	Bancos de trabajo con tornillos. Sierra circular. Rebarbadora. Taladro neumático. Martillo neumático. Compactadora. Taladro de mano. Aparatos sanitarios . Equipos Bomba de calor partidos para climatización doméstica.

	<p>Equipos Bomba de calor compactos para climatización doméstica.</p> <p>Equipo portátil de climatización doméstica.</p> <p>Equipos de soldadura para tuberías.</p> <p>Maletines para la construcción de conductos.</p> <p>Kit de herramientas para trabajo de tuberías.</p> <p>Bombas centrífugas para calefacción.</p> <p>Bombas centrífugas para agua sanitaria.</p>
--	---

## 6. Profesorado.

6.1. Las especialidades del profesorado del sector público a las que se atribuye la impartición de los módulos profesionales asociados al perfil profesional, son:

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
3020. Operaciones básicas de fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura.</li> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
3021. Soldadura y carpintería metálica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura.</li> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
3022. Carpintería de aluminio y PVC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura.</li> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
3023. Redes de evacuación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> <li>• Soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
3024. Fontanería y calefacción básica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> <li>• Soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
3025. Montaje de equipos de climatización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> <li>• Soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>

<b>Módulo profesional</b>	<b>Especialidad del profesorado</b>	<b>Cuerpo</b>
3026. Integración de competencias en fabricación y montaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> <li>• Soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
3027 Formación en centros de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura.</li> <li>• Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>

6.2. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales, para los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, son:

<b>Módulos Profesionales</b>	<b>Titulaciones</b>
3020. Operaciones básicas de fabricación. 3021. Soldadura y carpintería metálica. 3022. Carpintería de aluminio y PVC. 3023. Redes de evacuación. 3024. Fontanería y calefacción básica. 3025. Montaje de equipos de climatización. 3026. Integración de competencias en fabricación y montaje. 3027 Formación en centros de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>
3009. Ciencias aplicadas I 3019. Ciencias aplicadas II. 3011. Comunicación y sociedad I 3012. Comunicación y sociedad II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>

**7. Correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia para su acreditación o convalidación.**

<b>Módulos profesionales superados</b>	<b>Unidades de competencia acreditables</b>
3020. Operaciones básicas de fabricación.	UC0087_1: Realizar operaciones básicas de fabricación.
3021. Soldadura y carpintería metálica.	UC0088_1: Realizar operaciones básicas de montaje.

3022. Carpintería de aluminio y PVC.	
3023. Redes de evacuación.	UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.
3024. Fontanería y calefacción básica.	UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.
3025. Montaje de equipos de climatización.	

**8. Ciclos formativos de grado medio a los que este título permite la aplicación de criterios de preferencia para la admisión en caso de concurrencia competitiva.**

Este título tendrá preferencia para la admisión a todos los títulos de grado medio de las familias profesionales de:

- Fabricación Mecánica.
- Instalación y mantenimiento.