Instituto Vasco del Conocimiento de la Formación Profesional

Lanbide Heziketaren Ezagutzaren Euskal Institutua

FABRICACIÓN MECÁNICA

Diseño Curricular Base

PROFESIONAL BÁSICO EN FABRICACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

TÍTULO PROFESIONAL BÁSICO EN FABRICACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

1. Identificación del Título

El título Profesional Básico en Fabricación de elementos metálicos queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Fabricación de elementos metálicos.
- Nivel: Formación Profesional Básica.
- Duración: 2.000 horas
- Familia Profesional: Fabricación mecánica y Electricidad y electrónica.
- Referente europeo: CINE-3.5.3. (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 metálicos (férricos y no férricos) así como realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

2.2. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el Título

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 auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

2.3. Entorno profesional

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

- Peones de industrias manufactureras.

- Auxiliares de procesos automatizados.
- Peones y auxiliares de industrias metalúrgicas, de fabricación de productos metálicos y manufactureras.
- Auxiliar soldador de materiales de acero al carbono por arco eléctrico con electrodo revestido de rutilo
- Auxiliar de soldador de estructuras metálicas pesadas, ligeras y tubería
- Auxiliar de oxicortador a mano
- Auxiliar de cortador de metales por plasma, a mano
- Auxiliares de procesos automatizados
- Auxiliar de carpintero metálico
- Auxiliar de montador de estructuras metálicas.
- Auxiliar de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- Probador/ajustador o probadora/ajustadora de placas y equipos eléctricos y electrónicos.
- Montador o montadora de componentes en placas de circuito impreso.
- Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Ayudante de montador de antenas receptoras/televisión satélites.
- Operador de ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.

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) Seleccionar los equipos, herramientas y accesorios necesarios, identificando los criterios que hay que aplicar para realizar uniones fijas y desmontables.
c) Manejar las herramientas portátiles adecuadas, interpretando las especificaciones del procedimiento que hay que aplicar para realizar el montaje y ajuste de elementos.
d) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
f) Operar los equipos de corte térmico o mecánico, sobre chapas y perfiles metálicos de formas definidas para obtener productos metálicos y de calderería ligera, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales.
g) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.
h) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
i) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.
j) Realizar uniones fijas y desmontables en materiales metálicos y no metálicos, siguiendo criterios de seguridad, funcionalidad y economía.
k) Realizar el montaje y ajuste de elementos metálicos y no metálicos mediante herramientas portátiles, consiguiendo los ajustes, enrase o deslizamiento de las partes móviles.

l) Interpretar manuales de uso de máquinas, equipos, útiles e instalaciones identificando la secuencia de operaciones para realizar su mantenimiento básico.
m) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
n) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
o) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.
p) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
q) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
r) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
s) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.
t) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
u) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
v) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
w) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
x) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
y) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
z) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
aa) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
bb) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
cc) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

3.2. Módulos profesionales.

a) Opción Soldadura-calderería:

CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNACIÓN HORARIA	CURSO
3020	Operaciones básicas de fabricación	165	1º
3021	Soldadura y carpintería metálica	132	1º
3022	Carpintería de aluminio y PVC	132	1º
3073	Operaciones básicas de calderería ligera	198	1º
3015	Equipos eléctricos y electrónicos	192	2º
E590	Soldadura de materiales de acero al carbono	168	2º
3009	Ciencias aplicadas I	165	1º
3019	Ciencias aplicadas II	144	2º
3011	Comunicación y sociedad I	165	1º
3012	Comunicación y sociedad II	168	2º
E800	Formación y Orientación Laboral	53	2º
3079	Formación en Centros de Trabajo	260	2º
	Tutoría y orientación I	33	1º
	Tutoría y orientación II	25	2º
TOTAL		2.000	

b) Opción Mecanizado:

CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNACIÓN HORARIA	CURSO
3020	Operaciones básicas de fabricación	165	1º
3021	Soldadura y carpintería metálica	132	1º
3022	Carpintería de aluminio y PVC	132	1º
3073	Operaciones básicas de calderería ligera	198	1º
3015	Equipos eléctricos y electrónicos	192	2º
E591	Operaciones básicas con máquina herramienta	168	2º
3009	Ciencias aplicadas I	165	1º
3019	Ciencias aplicadas II	144	2º
3011	Comunicación y sociedad I	165	1º
3012	Comunicación y sociedad II	168	2º
E800	Formación y Orientación Laboral	53	2º
3079	Formación en Centros de Trabajo	260	2º
	Tutoría y orientación I	33	1º
	Tutoría y orientación II	25	2º
TOTAL		2.000	

3.3. Desarrollo de los módulos:

Módulo Profesional: Operaciones básicas de fabricación.
Código: 3020.
Duración 165 horas, curso 1º.

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 tenido en cuenta las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridos en la organización del trabajo.
g) Se han mantenido las zonas de trabajo de su responsabilidad en condiciones de orden, limpieza y seguridad.
h) 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 aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas.
h) 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 aplicado los requerimientos de seguridad en la manipulación y transporte de cargas.
h) Se han comunicado las incidencias surgidas y registrado en el documento apropiado.
i) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales en la manipulación de máquinas y equipos.
j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
k) 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.

Contenidos

Organización del trabajo de mecanizado:

- Recepción del plan.
- Interpretación del proceso.
- Representación gráfica. Dibujo industrial: líneas normalizadas, vistas, cortes, secciones y croquizado.
- Normalización, tolerancias, acabados superficiales.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de mecanizado.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Reconocimiento de las técnicas de organización.

Preparación de materiales, útiles y equipos de mecanizado:

- Conocimientos de materiales: diferencias básicas entre aceros, fundiciones, cobre, aluminio, estaño, plomo; sus aleaciones.
- Propiedades y aplicaciones: formas de comercialización de los diferentes materiales.
- Principales herramientas auxiliares: llaves, alicates, tenazas, destornilladores, martillos, limas. Descripción y uso.
- Máquinas herramientas manuales: taladros, roscadoras, etc. Descripción y aplicaciones.
- Manipulación de cargas.
- Mantenimiento de primer nivel de los medios empleados.
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.
- Normas de prevención de riesgos laborales.
- Normas de protección del medio ambiente.

Operaciones básicas de fabricación:

- Trazado plano: objeto, clases, barnices de trazar e instrumentos (punta de trazar, granete, compás de trazar, escuadras, reglas y otros).
- Trazado al aire: procesos e instrumentos (mármol, gramil, calzos, cuñas, gatos, aparato divisor).
- Herramientas manuales y auxiliares: Normas de empleo y utilización.
- Máquinas herramientas: Normas de empleo y utilización.
- Ejecución de las operaciones básicas de mecanizado: Limado. Aserrado. Troquelado. Fresado. Roscado. Esmerilado. Desbarbado y Taladrado.
- Técnica de aplicación de los métodos de unión: Atornillado, remachado, otros medios.
- Realización de notas de despiece.
- 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 de materia prima y piezas en procesos de fundición, mecanizado, montaje, tratamientos, entre otros).
- Sistemas de alimentación y descarga de máquinas.
- Descripción de los componentes que intervienen en los sistemas de alimentación y descarga de máquinas: Robots, manipuladores, elevadores, grúas, cintas transportadoras, rodillos, etc.

- Sistemas de seguridad empleados en los sistemas de carga y descarga.
- Mantenimiento preventivo.
- 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.
- Condiciones para la verificación. Instrumentos de medida para magnitudes lineales y angulares (calibre, goniómetro, reloj comparador, calas, galgas y otros).
- Instrumentos de verificación de superficies planas y angulares (reglas de precisión, escuadras, plantillas, entre otros).
- Procedimiento de verificación y control.
- Anotación y registro de resultados.
- Interpretación de los resultados obtenidos.
- Rigor en los procedimientos.

Módulo Profesional: Soldadura y carpintería metálica.
Código: 3021.
Duración 132 horas, curso 1º.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara materiales de carpintería metálica 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 trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
g) Se han aplicado las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
h) 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 han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas.
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.

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 han aplicado los equipos de protección individual adecuados 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 recalcado, 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 maquinas 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 férrica, 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 han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales en el embalaje y transporte de cargas.
h) Se ha realizado la descarga y desembalaje del producto, de acuerdo con normas de seguridad para evitar su deterioro.
i) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de embalaje y transporte.

Contenidos

Preparación de materiales de carpintería metálica férrica:

- Tipos de perfiles. Definición y aplicación.
- Tipos de chapas. Definición y aplicación.
- Formas comerciales.
- Materiales plásticos y complementarios.
- Realización de croquis, vistas y secciones.

- Tipos de herrajes. Definición, características y aplicación.
- Medios de unión. Definición, características y aplicación.
- Cálculo de la medida y del número de perfiles que necesitamos cortar.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.
- Formas de trasmitir información estructurada y con claridad.
- El orden y método en la realización de tareas.

Preparación de máquinas y herramientas de construcciones metálicas:

- Preparación y mantenimiento operativo de las máquinas.
- Montaje y desmontaje de herramientas, útiles y piezas.
- Máquinas de conformado: funcionamiento.
- Manual de uso y mantenimiento. Preventivo y operativo.
- Dispositivos de seguridad. Normas de seguridad.
- Accidentes más comunes en las máquinas.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.
- Reglas de orden y limpieza.

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

- Descripción de los componentes de un puesto de trabajo de soldadura por arco eléctrico.
- Regulación de los parámetros y regulación de las intensidades.
- Tipos de electrodos y su elección.
- Descripción de los componentes de un puesto de trabajo de soldadura oxiacetilénica.
- Presiones y llama del soplete.
- Dispositivos de seguridad en los equipos de soldadura.
- Normas de seguridad.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.
- Reglas de orden y limpieza.

Operaciones básicas de mecanizado por conformado y soldeo:

- Fases de proceso de mecanizado.
- Procedimientos de estirado, aplanado, curvado y doblado de perfiles y chapas.
- Fibra neutra y ángulo de doblado en perfiles y chapas.
- Procedimiento de soldadura oxiacetilénica: manejo del soplete, métodos de soldadura, preparación de bordes y técnicas de soldeo.
- Procedimiento de soldadura por arco eléctrico: manejo de la pinza, métodos de soldadura, preparación de bordes y técnicas de soldeo.
- Maquinas manuales. Descripción. Funcionamiento. Aplicaciones.
- Técnica de mecanizado por arranque viruta y conformado.
- Técnica de soldeo.
- Optimización de los recursos.
- Máquinas automáticas. Descripción. Funcionamiento. Aplicaciones.
- Verificación piezas.
- Mantenimiento del área de trabajo.
- Medidas de prevención de riesgos laborales aplicables.

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.
- Mantenimiento del área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables.
- Utilización de las protecciones en las máquinas y los medios individuales de protección.
- Mantenimiento del área de trabajo.

Transporte de productos de carpintería metálica férrica:

- Productos de embalaje: tipos, características, aplicaciones.
- Soportes y medios de sujeción.
- Manipulación de producto embalado.
- Medidas de seguridad para el transporte.
- Procedimientos de inmovilización de productos férricos.
- Procedimientos de descarga y desembalaje de los productos.
- Normas de seguridad durante la manipulación y transporte.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Módulo Profesional: Carpintería de aluminio y PVC.
Código: 3022.
Duración: 132horas, curso 1º.

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 trasmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.
g) Se han aplicado las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
h) 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.
i) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas.

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 máquinas 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 requeridas en el montaje de productos no férricos.
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 han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales en el embalaje y transporte de cargas.
   i) Se ha mantenido una actitud metódica y ordenada en el proceso de embalaje y transporte.

Contenidos

Preparación de materiales de carpintería metálica no férrica:

- Perfiles comerciales de aluminio, empleados en la construcción de ventanas, mamparas, puertas y cerramientos.
- Perfiles comerciales de PVC, empleados en la construcción de ventanas, puertas y cerramientos.
- Manejo de perfiles: almacenamiento y trabajo.
- Útiles de para el troquelado y encastrado
- Realización de croquis, vistas y secciones.
- Tipos de herrajes. Definición, características y aplicación.
- Elementos y materiales de unión.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.
- Formas de trasmitir la información estructurada y con claridad.
- El orden y método en la realización de tareas.

Preparación de máquinas y herramientas de construcciones metálicas no férricas:

- Preparación y mantenimiento operativo de las máquinas.
- Herramientas empleadas: Discos de corte, fresas, brocas, etc.
- Montaje y desmontaje de herramientas, útiles y piezas.
- Máquinas empleadas en carpintería de aluminio y PVC (Tronzadoras, fresadoras, prensas, y otros.)
- Troquelado, formas de troqueles.
- Manual de uso y mantenimiento. Preventivo y operativo.
- Dispositivos de seguridad.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.
- Accidentes más comunes en las máquinas.
- Equipos de protección individual.
- Dispositivos de máquinas para la seguridad activa.
- Reglas de orden y limpieza.

Mecanizado de materiales no férricos:

- Fases de proceso de mecanizado.
- Despieces y descuentos de los perfiles. Manejo de tablas y catálogos de taller.
- Procedimientos de tronzado, troquelado, encastrado, fresado, taladrado y roscado de perfiles y chapas.
- Técnicas de acabado.
- Optimización de los recursos.
- Máquinas automáticas. Descripción. Funcionamiento. Aplicaciones.
- Verificación de piezas.
- Mantenimiento del área de trabajo.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Montaje de productos no férricos:

- Interpretación de planos de montajes.
- Fases del proceso de montaje.
- Accesorios empleados en la construcción de ventanas, puertas, mamparas y cerramientos.
- Medios de uniones fijas y desmontables.
- Realización de uniones fijas y desmontables.
- Tipos de juntas y elementos de sellado.
- Normas sobre estanqueidad y métodos de ejecución.
- Verificación y ajuste de los elementos montados.
- Mantenimiento del área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- 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.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Transporte de productos de carpintería metálica no férrica:

- Productos de embalaje: tipos, características, aplicaciones.
- Soportes y medios de sujeción.
- Procedimientos de embalaje de productos.
- Manipulación de producto embalado.
- 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.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Módulo Profesional:Operaciones básicas de calderería ligera.
Código: 3073.
Duración 198 horas, curso 1º.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta documentación técnica distinguiendo vistas, piezas, uniones, detalles, perfiles y cotas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y trasladado al material la información relativa a escalas y cotas de la documentación técnica.
b) Se ha interpretado y trasladado al material la información relativa a los tipos de superficies, cortes y uniones identificados en la documentación técnica.
c) Se han utilizado las diferentes vistas y detalles de la pieza para conseguir una visión completa de la tarea a realizar.
d) Se ha interpretado y trasladado al material de forma coherente toda información verbal, escrita o gráfica proporcionada por el encargado.
e) Se han eliminado posibles errores de interpretación, dibujando bocetos y croquis acotados de las tareas que hay que realizar.
f) Se han trazado planos sencillos, acotados y a escala a partir de las ideas, bocetos y croquis siguiendo la normativa UNE.
g) Se han elaborado vistas y detalles que complementan la información general.
h) Se ha elaborado la nota de materiales y hoja de procesos a partir de la documentación gráfica realizada maximizándose los recursos y eliminando tiempos muertos.

2. Opera equipos (manuales y semiautomáticos) de corte térmico, para obtener chapas y perfiles de formas definidas, cumpliendo el plan de seguridad personal y ambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los distintos equipos de corte con los de acabados exigidos, expresando las prestaciones de los mismos.
b) Se ha identificado y descrito los distintos componentes que forman los equipos de corte térmico, la función de cada uno de ellos y la interrelación de los mismos en el conjunto.
c) Se han relacionado, entre sí, los diferentes parámetros del procedimiento de corte y los resultados que se pretenden obtener.
d) Se han operado equipos de corte, utilizando las protecciones personales y de entorno requeridas, describiendo la "defectología" típica.
e) Se han aplicado las medidas de seguridad establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y protección de medio ambiente.

3. Opera los equipos de corte mecánico, para obtener chapas y perfiles de formas definidas, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los distintos equipos de corte mecánico, con los acabados exigidos, describiendo sus prestaciones.
b) Se han identificado y descrito los distintos componentes que forman los equipos de corte mecánico, así como la función de cada uno de ellos y la interrelación de los mismos en el conjunto.
c) Se han relacionado, entre sí, los diferentes parámetros del procedimiento y con los resultados que se pretenden obtener.
d) Se ha operado con los diferentes equipos de corte mecánico empleando los equipos y medios de protección especificados en el plan prevención de riesgos laborales y ambientales, describiendo la "defectología" típica.
e) Se han aplicado las medidas de seguridad que contiene el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales, exigibles en el uso de los diferentes equipos de corte mecánico.

4. Realiza, siguiendo instrucciones, operaciones básicas de conformado y enderezado de chapas

y perfiles, para obtener los productos, cumpliendo las normas de calidad, Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se han sujetado las piezas según los procesos establecidos.
b) Se han realizado tareas de medir, trazar, marcar, granetear, cortar, plegar, curvar, etc., para la preparación de las chapas y perfiles a montar, siguiendo instrucciones o bajo la supervisión de un técnico de nivel superior.
c) Se han ajustado los distintos parámetros de trabajo (presión, velocidad, avance, etc.) a las especificaciones técnicas e instrucciones recibidas.
d) Se han posicionado los materiales, teniendo en cuenta el proceso de curvado y sus limitaciones.
e) Se ha ajustado la boquilla y la mezcla de gases a las instrucciones de trabajo.
f) Se ha realizado el calentamiento de las zonas a tratar para el conformado o enderezado,siguiendo instrucciones, sin sobrepasar las temperaturas máximas permitidas por las especificaciones.
g) Se han controlado las cotas y ángulos así como el posicionado de las plantillas para un correcto conformado.
h) Se han aplicado las medidas de seguridad que contiene el plan de prevención de riesgos laborales y ambientales, exigibles en el uso de los diferentes equipos de conformado.

Contenidos

Interpretación gráfica de documentación técnica:

- Interpretación de planos constructivos. Distinguir piezas, uniones y perfiles.
- Sistemas de representación. Sistema diédrico.
- Representación de vistas: sistema europeo y americano.
- Representación gráfica y detalles de piezas.
- Acotación.
- Conjuntos y subconjuntos.
- Materiales metálicos. Propiedades.
- Formas comerciales. Chapas y perfiles

Procedimientos de corte térmico de chapas y perfiles:

- Corte térmico.
- Equipos y técnica operatoria.
- Parámetros de corte.
- “Defectología” típica
- Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos: Proyecciones de metal líquido, quemaduras. Vías respiratorias (gases nocivos), calor, rayos ultravioleta. Proyección de partículas sobre los ojos. Cortes fortuitos por contacto en la zona de corte. Caída de piezas sobre los pies
- Medidas preventivas y equipos de protección individual.

Procedimientos de corte mecánico de chapas y perfiles:

- Corte mecánico.
- Equipos y técnica operatoria.
- Parámetros de corte.
- “Defectología” típica
- Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos: Proyección de partículas sobre los ojos. Cortes fortuitos por contacto en la zona de corte. Caída de piezas sobre los pies
- Medidas preventivas y equipos de protección individual.

Procedimientos de conformado de chapas y perfiles.

- Equipos y medios empleados en las operaciones de conformado. Técnicas operatorias.
- Plantillas de conformado. Conformado y enderezado con calor.
- Seguridad: Normas de seguridad. Riesgos: atrape de miembros, aplastamiento, choques. Medidas y equipos de protección.

Módulo Profesional: Equipos eléctricos y electrónicos.
Código: 3015.
Duración 192 horas, curso 2º.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.
b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad.
c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella y llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.
d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas y mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.

2. Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.
b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.
c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.
d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).
e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

3. Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo

determinado.
b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.
c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar siguiendo procedimientos normalizados.
d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.
e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.
f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje, aplicando el par de apriete o presiones establecidos.
g) Se han aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.
h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.
i) Se han observado los requerimientos de seguridad establecidos.
j) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

4. Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.
b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.
d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.
e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.
f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y se han unido los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.
g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
h) Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas.
i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables según el procedimiento establecido
j) Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medioambiente.

5. Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
c) Se han identificado los elementos a sustituir.
d) Se han acopiado los elementos de sustitución.
e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.
f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.
i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas, en un documento con el

formato establecido.

Contenidos

Identificación de materiales, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento:

- Magnitudes eléctricas. Relación entre magnitudes. Instrumentos de medida.
- Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros).
- Conectores: características y tipología.
- Cables: características y tipología. Normalización.
- Fibra óptica. Aplicaciones más usuales. Tipología y características.
- Tipos de equipos: máquinas herramientas, electrodomésticos, equipos informáticos, equipos de audio, equipos de vídeo, equipos industriales.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción. Función, tipología y características.

Proceso de montaje y mantenimiento de equipos:

- Simbología eléctrica y electrónica. Normalización.
- Interpretación de planos y esquemas.
- Identificación de componentes comerciales.
- Identificación de conectores y cables comerciales.
- Interpretación de esquemas y guías de montaje y desmontaje.
- Interpretación de esquemas y guías de conexionado.
- Caracterización de las operaciones.
- Secuencia de operaciones.
- Selección de herramientas y equipos. Tipología de las herramientas.
- Normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Interpretación de órdenes de trabajo.
- Elaboración de informes.

Montaje y desmontaje de equipos:

- Componentes electrónicos, tipos y características. Funciones básicas de los componentes.
- Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos.
- Herramientas manuales. Tipología y características.
- Técnicas de soldadura blanda. Aplicaciones más habituales.
- Precauciones a tener en cuenta.
- Utilización de herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Seguridad en el manejo de herramientas y máquinas.
- Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Montaje de elementos accesorios.
- Técnicas de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos electrónicos.
- Operaciones de etiquetado y control.
- Equipos de protección y seguridad.
- Normas de seguridad.
- Normas medioambientales.

Aplicación de técnicas de conexionado y “conectorizado”:

- Técnicas de conexión. Características y aplicaciones.
- Soldadura, embornado y fijación de conectores.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas. Crimpadora, tenazas, soldador, entre otros.

- Operaciones de etiquetado y control.
- Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasa cables, entre otros.
- Equipos de protección y seguridad.
- Normas de seguridad.
- Normas medioambientales.

Aplicación de técnicas de sustitución de elementos:

- Esquemas y guías.
- Acopio de elementos.
- Características eléctricas de los equipos y sus elementos: Tensión, corriente. Corriente alterna y corriente continua. Resistencia eléctrica.
- Potencia eléctrica.
- Anclajes y sujeciones. Tipos y características.
- Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.
- Planes de emergencia.
- Actuación en caso de accidente.
- Elaboración de informes.

Módulo Profesional: Soldadura de materiales de acero al carbono.
Código: E590.
Duración 168 horas, curso 2º.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Analiza la información técnica utilizada en los planos de fabricación, reparación y montaje, determinando el procedimiento más adecuado que permita realizar soldaduras de chapas de acero al carbono con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MAG), según lo especificado.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los diferentes símbolos empleados en soldadura.
b) Se han explicado las distintas características de soldeo que identifican a las operaciones de soldeo MAG en planos de fabricación de construcción metálica.

2. Describe los procesos de soldeo con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MAG) de chapas de acero al carbono, determinando fases, operaciones, equipos, útiles. etc., atendiendo a criterios económicos y de calidad, cumpliendo con las normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los diferentes procesos de soldeo MAG de chapas de acero al carbono, relacionándolos con su principal aplicación en función de los materiales, criterios económicos y de calidad, y razonando sus posibilidades y limitaciones.
b) Se han descrito las características de los diferentes «consumibles» empleados en el soldeo MAG de chapas de acero al carbono, atendiendo a sus aplicaciones.
c) Se han explicado los parámetros de soldeo MAG de chapas de acero al carbono en función del proceso a emplear y materiales.
d) Se han descrito los posibles tratamientos complementarios al soldeo.

e) Se han relacionado los posibles defectos de la soldadura con las causas-efectos que los producen.
f) Se han explicado los tratamientos locales de relajación de tensiones.
g) Se han descrito las normas de uso de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente aplicables durante el procedimiento de soldeo.

3. Suelda con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MAG) chapas de acero al carbono, de forma que se cumplan las especificaciones y normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se han ajustado los parámetros de soldeo adecuados a las características específicas de la unión a realizar.
b) Se han llevado a cabo las operaciones de soldeo, en función de las características de funcionalidad de las piezas a unir
c) Se han verificado las uniones realizadas atendiendo a criterios de la tolerancia indicada para el proceso e identificando los posibles defectos existentes en el mismo.

Contenidos

Interpretación gráfica de documentación técnica:

- Interpretación de planos constructivos. Distinguir piezas, uniones y perfiles.
- Sistemas de representación. Sistema diédrico.
- Representación de vistas: sistema europeo y americano.
- Representación gráfica y detalles de piezas.
- Acotación.
- Conjuntos y subconjuntos.
- Materiales metálicos. Propiedades.
- Formas comerciales. Chapas y perfiles

Simbología en soldadura.

- Tipos de soldaduras.
- Posiciones de soldeo.
- Tipos de uniones.
- Preparación de bordes.
- Normas que regulan la simbolización en soldadura.
- Tipos y simbolización de los procesos de soldadura.
- Dimensiones de las soldaduras y su inscripción.
- Indicaciones complementarias.
- Aplicación práctica de interpretación de símbolos de soldadura.
- Representación de elementos normalizados.
- Representación de materiales.
- Aplicación práctica de interpretación de planos de soldadura.

Tecnología de soldeo MAG.

- Fundamentos de la soldadura MAG.
- Ventajas y limitaciones del proceso.
- Normativa aplicable al proceso.
- Características y soldabilidad de los aceros al carbono.
- Gases de protección:
- Tipos de gases utilizados, sus características y aplicaciones.
- Influencia de las propiedades del gas CO2 en el aspecto de la soldadura.

- Influencia de las propiedades de los gases inertes en el proceso de soldadura.
- Caudal de gas para cada proceso de soldadura. Influencia del caudal regulado.
- Hilos:
    - Tipos de hilos utilizados, sus características y aplicaciones.
    - Diámetros del hilo.
- Conocimiento de los elementos que componen la instalación de soldadura MAG: Generador de corriente.
- Unidad de alimentación del hilo. Botellas de gas CO2 y mezclas. Manorreductor-caudalimetro. Calentador de gas.
- Instalación, puesta a punto y manejo de la instalación de soldadura MAG.
- Mantenimiento del equipo de soldeo MAG:
- Útiles de sujeción.

Técnicas operativas de soldeo MAG de chapas de acero al carbono.

- Formas de las juntas: Preparación de las uniones a soldar. Técnicas y normas de punteado.
- Selección de la forma de transferencia.
- Regulación de los parámetros principales en la soldadura MAG de chapas: Polaridad. Tensión de arco.
- Intensidad de corriente. Diámetro y velocidad de alimentación del hilo. Naturaleza y caudal del gas.
- Inclinación de la pistola según junta y posición de soldeo.
- Sentido de avance en aportación de material.
- Distancia pistola-pieza.
- Técnica de soldeo en las diferentes posiciones de soldadura.
- Distribución de los diferentes cordones de penetración, relleno y peinado.
- Aplicación práctica de soldeo de chapas de acero al carbono en diferentes posiciones con hilo sólido.
- Inspección visual de las soldaduras.
- Tipos de defectos más comunes.
- Factores a tener en cuenta para cada uno de los defectos.
- Causas y correcciones de los defectos.

Módulo Profesional:Operaciones básicas con máquina herramienta.
Código: E591.
Duración 168 horas, curso 2º.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara y pone a punto las máquinas, equipos y herramientas para realizar el mecanizado por arranque de viruta, según la hoja de proceso, comprobando el buen estado de todo el material que vamos a utilizar, afilando y lubricando las herramientas y monta las herramientas y útiles de acuerdo al proceso establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los sistemas de fabricación por arranque de viruta.
b) Se han montado las herramientas, accesorios y útiles, que se adecuen de manera óptima a las características del mecanizado por arranque de viruta.
c) Se han mantenido los útiles de sujeción, limpios, lubricados y en óptimas condiciones de funcionamiento.
d) Se ha comprobado que los accesorios de sujeción y lubricación estén en buen estado.

e) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de los elementos de la máquina que lo requieran (engrasadores, lubricantes, refrigerantes, filtros, protección general).
f) Se han montado las herramientas y útiles idóneos para el tipo de pieza a mecanizar y proceder a su montaje.
g) Se han regulado los sistemas de elevación del material (regles, tacos, suplementos,…).

2. Regula y calibra las herramientas y útiles que se utilizan en el mecanizado por arranque de viruta.

Criterios de evaluación:

a) Se ha ajustado la sujeción de las herramientas en función del mecanizado que se va a realizar, de las especificaciones del fabricante y de la hoja de proceso del mecanizado por arranque de viruta.
b) Se han montado y calibrado los útiles de sujeción, (mordaza, garra, brida, mesa magnética, entre puntos…), en función del mecanizado a realizar.

3. Monta la pieza a mecanizar en el útil más adecuado regulando las presiones de amarre en función del tipo de material y forma.

Criterios de evaluación:

a) Se ha limpiado pieza y el útil de sujeción para su correcto asentamiento.
b) Se han aplicado los sistemas de centraje y alineación que permitan la correcta orientación de la pieza para su posterior mecanizado.
c) Se han utilizado los elementos de transporte y elevación para colocar la pieza en el útil, según la normativa de Prevención de Riesgos Laborales.

4. Mecaniza por arranque de viruta utilizando las máquinas-herramientas teniendo en cuenta las normas de Prevención de Riesgos Laborales y protección del medio ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha efectuado el mecanizado, partiendo de un proceso definido y de los planos de fabricación:
b) Se ha seleccionado el material en bruto que mejor se adapte (tanto en características físicas como dimensionales) al especificado en la hoja de proceso.
c) Se han mecanizado las superficies de centrado y/o referencia (si fuera necesario) de acuerdo con el proceso definido.
c) Se han realizado en máquina las maniobras necesarias para ejecutar el mecanizado, cumpliendo con las normativas de seguridad.

5. Obtiene en la pieza mecanizada las características (geométricas y dimensionales) establecidas en la ficha de trabajo:

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferencias que se presenten entre el proceso definido y el observado, identificando las debidas a las herramientas, a las condiciones de corte, la máquina o a la pieza.
b) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina, la herramienta

de corte o las condiciones de mecanizado.

c) Se han recuperado (si es posible) los productos no conformes aplicando las acciones correctivas pertinentes.

d) Se han establecido criterios que determinen la recuperación o no de las piezas defectuosas, atendiendo a conceptos de rentabilidad.

Contenidos

Puesta a punto de máquinas, herramientas y útiles en el mecanizado por arranque de viruta.

- Máquinas herramientas para el mecanizado por arranque de viruta: Tornos; Fresadoras; Taladradora; Brochadora; Punteadora.
- Verificación del estado óptimo de las herramientas.
- Afilado. Lubricación.
- Comprobación de útiles y accesorios de sujeción.
- Mantenimiento de primer nivel de la maquina: Ajustes, engrase y lubricantes, refrigerantes, limpieza, liberación de residuos, tensado de correas, protección general.
- Montaje de sistemas de amarre: mordazas, platos, garras, divisores, entre puntos, bridas, mesas magnéticas,…
- Sujeción de herramientas, útiles y accesorios.
- Preparación del montaje: herramientas y útiles necesarios en el mecanizado por arranque de viruta.
- Colocación de sistemas de nivelación del material a mecanizar (regles, tacos, suplementos,…).
- Regulación de presiones y direccionados de caudales.
- Regulación de útiles y accesorios.
- Mantenimiento de primer nivel de las herramientas y útiles.
- Mecanización del útil porta pieza (en su caso).
- Afilado y adaptación de herramientas para el mecanizado por arranque de viruta.
- Tipos de máquinas: Afiladora, rectificadora plana, rectificadora cilíndrica, amoladora
- Técnicas de afilado.
- Elección de piedras de afilado.
- Ángulos de herramientas.

Calibrado de herramientas y útiles para el mecanizado por arranque de viruta.

- Medición de los parámetros de las herramientas. Longitud. Diámetro. Radio.
- Introducción de los parámetros de medida en la tabla de herramientas. Longitud, diámetro, radio, códigos de forma, excedente, desgaste,
- Preparación y ajuste de los útiles de sujeción. Mordaza, garra, brida, mesa magnética, entre puntos.

Posicionamiento y trazado de piezas para el mecanizado por arranque de viruta

- Definición de las superficies de referencia y posicionamiento de la pieza: Centraje, alineación, origen de movimientos (cero de pieza).
- Amarre óptimo de la pieza.
- Técnicas de trazado de piezas. Útiles. Destreza. Precauciones.
- Ejecución de trazados de la pieza. Centros de taladros. Ejes. Límites de mecanizado. Líneas de referencia.
- Interpretación de planos: Tolerancias geométricas simbología, interpretación. Cálculo de los valores de tolerancia para ejes y agujeros.
- Catálogos comerciales de herramientas: Consultas de condiciones de trabajos. Formas y aplicaciones para las distintas operaciones.
- Sistemas de fijación de herramientas: Distinción según el tipo de máquina.
- Elección del sistema de centrado: Centradores mecánicos, luminosos, digitales, laser,…

Procesos de mecanizado con máquina herramienta

- Simbología e interpretación.
- Características mecánicas de la materia prima por sus aplicaciones.
- Presentación comercial de los materiales: Productos semiacabados. Productos acabados (chapa, plano ancho y vigas de perfil) Productos de acero laminado en calidad especial. Tubos sin costuras para trabajos a presión
- Con costura soldada. Perfiles conformados en frío.
- Material en preforma fundido.
- Materia prima forjada.
- Sistemas de fijación de piezas: Por medio de mordazas, mecánicas, hidráulicas y neumáticas. Sobre la mesa mediante bridas o tornillería. Montaje de bridas. Plato magnético. Plato de garras. Entre puntos.
- Dispositivos de las máquinas herramienta: De mando o maniobra. De transmisión o mecanismo. De regulación.

Control de calidad del producto mecanizado.

- Signos de mecanizado y acabado superficial.
- Técnicas de medición, plenitud, angularidad, comparadores, rugosímetro, máquinas de medir, proyector de perfiles...
- Acabado superficial, parámetros de rugosidad media y máxima.
- Durómetro: Escalas de dureza aplicadas en función de los materiales.
- Verificación de durezas con durómetros, interpretación de las escalas.
- Comprobación de la rugosidad de piezas de tamaño, forma y grado de acabado diferente con el rugosímetro.
- Errores de medición y control de verificación:
    - Exactitud.
    - Precisión y apreciación.
- Clasificación de los errores:
    - Relativo a los instrumentos de medición. Calibración, estado de conservación, uso inadecuado.
    - Debidos al verificador. Lectura falsa por error de paralelismo o presión de contacto incorrecta.
    - Como consecuencia de errores geométricos de la pieza.
    - Condiciones ambientales de temperatura, humedad…
    - Análisis de los errores y sus causas.
- Periodicidad en la toma de medidas.- Pautas de control.
- Defectos típicos de calidad que presentan las piezas mecanizadas y las causas posibles de los mismos.

Módulo Profesional: Ciencias aplicadas I.
Código: 3009.
Duración 165 horas. Curso 1. º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Utiliza distintas estrategias para la resolución de problemas cotidianos sencillos relacionados con la ciencia y la matemática, aplicando las fases del método científico y mostrando perseverancia, seguridad y autonomía en la búsqueda de soluciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
b) Se han analizado las diversas hipótesis y ha emitido una primera aproximación a su explicación.
c) Se ha utilizado la estrategia más adecuada para la resolución del problema
d) Se ha explicado los distintos pasos dados y las conclusiones obtenidas.
e) Se ha defendido con pruebas la verificación o refutación de las hipótesis emitidas.
f) Se ha actuado con perseverancia y cierta creatividad en el proceso de superar los obstáculos y ha encontrado por sí mismo caminos alternativos.
g) Se ha trabajado en equipo de forma colaborativa y se han mostrado habilidades para la resolución de conflictos.
h) Se han utilizado conocimientos científicos y matemáticos para interpretar los principales fenómenos naturales
i) Se han utilizado técnicas de búsqueda, recogida y organización de datos e informaciones para la resolución de problemas del ámbito científico y matemático
j) Se han utilizado las TIC como fuente de búsqueda de información.
k) Se han expresado mensajes científicos y matemáticos con propiedad.
l) Se han usado adecuadamente el vocabulario y los modos de expresión específicos, los recursos gráficos y la simbología.
m) Se ha adoptado una actitud crítica con respecto a los resultados obtenidos y al proceso seguido
n) Se han utilizado distintas estrategias para contrastar su validez y coherencia.
o) Se han utilizado estrategias e instrumentos para autorregular su aprendizaje.

2. Realiza con ayuda de un guión investigaciones y prácticas de laboratorio sencillas, aplicando diferentes técnicas, haciendo correcto uso del material, midiendo las magnitudes implicadas e interpretando sus resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado un listado del material básico de laboratorio con sus posibles aplicaciones.
b) Se han manipulado adecuadamente los productos e instrumentos del laboratorio.
c) Se han medido magnitudes y las expresa en las unidades adecuadas.
d) Se han identificado cada una de las técnicas experimentales que se van a realizar.
e) Se han tenido en cuenta las condiciones de higiene y seguridad para cada una de la técnicas experimentales que se van a realizar.
f) Se han reconocido y respeta las normas básicas de seguridad en el trabajo experimental y cuida los instrumentos y el material empleado.
g) Se han emitido hipótesis sencillas y verificables, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
h) Se han analizado las diversas hipótesis y emite una primera aproximación a su explicación.
i) Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis.
j) Se han utilizado diferentes técnicas de recogida de información de acuerdo a los objetivos y finalidades del trabajo o investigación.
k) Se han organizado e interpretado los datos experimentales con la ayuda de diferentes recursos
l) Se han emitido explicaciones razonadas orientadas hacia la confirmación o no de la hipótesis.
m) Se han comunicado los resultados de la investigación y se han elaborado informes utilizando diversos medios y soportes analógicos y/o digitales.

n) Se ha organizado la tarea científica con orden y claridad.
o) Se ha buscado, consultado y utilizado información en diferentes formatos
p) Se ha utilizado adecuadamente el vocabulario científico.

3. Identifica y describe las propiedades fundamentales de la materia en las diferentes formas en las que se presenta en la naturaleza, manejando sus magnitudes físicas y sus unidades fundamentales en unidades de sistema métrico decimal.

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 cotidianas y expresado el resultado mediante la notación científica en unidades del Sistema Internacional.
e) Se ha distinguido entre propiedades generales y propiedades características de la materia y utilizado estas últimas para la identificación de sustancias.
f) Se ha identificado los diferentes estados de agregación en los que se presenta la materia
g) Se ha identificado y nombrado los cambios de estado de la materia.
h) Se ha utilizado el modelo cinético-molecular para explicar los cambios de estado.
i) Se han reconocido los distintos estados de agregación de una sustancia dadas su temperatura de fusión y ebullición.
j) Se han establecido diferencias entre ebullición y evaporación mediante ejemplos sencillos.

4. Utiliza el método más adecuado para la separación de componentes de mezclas sencillas relacionándolo con el proceso físico o químico en que se basa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado con ejemplos sencillos diferentes sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
b) Se han identificado y descrito lo que se considera sustancia pura y mezcla.
c) Se han establecido las diferencias fundamentales entre sustancias puras y mezclas.
d) Se han diferenciado los procesos físicos y químicos.
e) Se han seleccionado de un listado de sustancias, las mezclas, las sustancias compuestas y las simples
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 mostrado disposición favorable hacia el trabajo en grupo.

5. Reconoce cómo la energía está presente en los procesos naturales describiendo fenómenos simples de la vida real.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado el concepto de energía con la capacidad de realizar cambios.
b) Se han identificado situaciones de la vida cotidiana en las que queda de manifiesto la intervención de la energía.

c) 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 .
d) Se ha definido la energía como una magnitud y se conocen las distintas unidades en las que se mide.
e) Se han aplicado cambios de unidades de la energía.
f) Se ha diferenciado entre calor y temperatura.
g) Se han identificado los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.
h) Se ha mostrado en diferentes sistemas la conservación de la energía
i) Se han reconocido diferentes fuentes de energía.
j) Se han establecido grupos de fuentes de energía renovable y no renovable.
k) Se han mostrado las ventajas e inconvenientes (obtención, transporte y utilización) de las fuentes de energía renovables y no renovables, utilizando las TIC.
l) Se han analizado las fuentes de energía del País Vasco y señalado aquellas que se relacionan con el perfil profesional.

6. Diferencia la salud de la enfermedad e identifica las situaciones de riesgo relacionadas con la salud, utilizando los conocimientos sobre el cuerpo humano, relacionando los hábitos de vida con las enfermedades más frecuentes 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 identificado y clasificado las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes en la población, reconociendo sus causas, los agentes causantes, la prevención y los tratamientos.
c) Se ha explicado el funcionamiento básico del sistema inmune valorando la vacunación como aportación biomédica para la prevención de enfermedades.
d) Se ha reconocido el papel que tienen las campañas de vacunación en la prevención de enfermedades infecciosas.
e) Se han descrito el tipo de donaciones que existen y los problemas que se producen en los trasplantes.
f) Se conocen y justifican la conveniencia de hábitos básicos de la higiene personal, cuidado y descanso.
g) Se reconocen situaciones de riesgo para la salud relacionadas con su entorno profesional más cercano.
h) Se ha investigado en Internet el funcionamiento básico y las posibilidades que ofrece el Sistema Vasco de Salud – Osakidetza.

7. Conoce la importancia de adoptar hábitos preventivos y estilos de vida saludables relacionados con los aparatos y sistemas implicados en la nutrición, vinculando sus estructuras anatómicas básicas con sus funciones, e investigando situaciones prácticas de ámbito personal y social.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en gráficos y esquemas analógicos y digitales, las estructuras anatómicas básicas de los aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición.
b) Se han relacionado las funciones de los aparatos y sistemas de nutrición con sus procesos fundamentales.

c) Se han reconocido las enfermedades y dolencias más frecuentes asociadas a los sistemas y aparatos implicados en el proceso de nutrición.
d) Se han realizado investigaciones en el aula, en el laboratorio y en Internet sobre los nutrientes presentes en los alimentos y la importancia de una alimentación sana y equilibrada.
e) Se han aplicado sus conocimientos en la confección de una dieta personal y se han extraido conclusiones para su bienestar y la adquisición de hábitos nutricionales saludables.

8. Conoce la importancia de adoptar hábitos y estilos de vida saludables vinculados a los procesos de relación y reproducción humanas, estudiando los aspectos básicos de su anatomía y funcionamiento, y analizando situaciones prácticas contextualizadas al entorno próximo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en gráficos y esquemas analógicos y digitales, las estructuras anatómicas básicas de los sistemas nervioso y reproductivo humanos.
b) Se han relacionado las funciones de los sistemas de relación y reproducción con sus procesos fundamentales.
c) Se han investigado en el laboratorio, en el aula y en Internet los principales efectos que tienen sobre el organismo las sustancias adictivas, en especial las de mayor riesgo en la adolescencia (tabaco, alcohol, cannabis…) y se han reconocido situaciones y conductas de riesgo para la salud y el peligro que conlleva su consumo.
d) Se han identificado hábitos de higiene y prevención de las principales enfermedades de transmisión sexual y se han sacado conclusiones para favorecer tanto su bienestar personal como la salud colectiva.
e) Se han comparado los distintos métodos anticonceptivos y reconocido su importancia en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.
f) Se ha aceptado su propia sexualidad y la de las personas que le rodean respetando las diferentes identidades sexuales.
g) Se ha argumentado el beneficio que las técnicas de reproducción asistida y fecundación in vitro han supuesto para la sociedad.

9. Resuelve problemas de diversos tipos en los que intervengan las distintas clases de números, aplicando el modo de cálculo más adecuado y valorando la adecuación del resultado al contexto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de números que se han utilizado.
b) Se han realizado cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental o mediante algoritmos de lápiz y calculadora (física o informática).
c) Se ha operado con potencias de exponente natural y entero y utilizado las propiedades pertinentes.
d) Se ha utilizado la notación científica y realizado cálculos con números muy grandes o muy pequeños.
e) Se han representado los distintos números reales sobre la recta numérica.
f) Se ha caracterizado la proporción como expresión matemática.
g) Se han comparado magnitudes estableciendo su tipo de proporcionalidad.
h) Se ha utilizado la regla de tres para en la resolución de problemas.
i) Se han identificado las magnitudes directa e inversamente proporcionales.
j) Se ha aplicado el interés simple y compuesto en actividades cotidianas.
k) Se han resuelto diversos problemas relacionados con la vida cotidiana.

l) Se han resuelto problemas de proporcionalidad.

10. Resuelve problemas relativos a la medida, utilizando los conocimientos pertinentes y valorando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado mediciones de manera directa.
b) Se conoce y manejan las unidades fundamentales y derivadas del SMD.
c) Se han resuelto problemas geométricos relativos a medidas de ángulos.
d) Se han resuelto problemas relativos a la medida del tiempo.
e) Se han resuelto problemas de medida por métodos indirectos.
f) Se ha aplicado el Teorema de Pitágoras en diversos contextos.
g) Se ha calculado el área de figuras planas mediante descomposición en otras figuras más sencillas.
h) Se han calculado volúmenes de cuerpos sencillos.

11. Resuelve situaciones cotidianas, utilizando expresiones algebraicas sencillas, aplicando los métodos de resolución más adecuados y valorando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han traducido al lenguaje algebraico situaciones que se pueden expresar mediante ecuaciones.
b) Se han simplificado expresiones algebraicas sencillas.
c) Se han resuelto ecuaciones sencillas de primer grado.
d) Se han resuelto problemas mediante el lenguaje algebraico.
e) Se han interpretado los resultados en el contexto del problema, explicando el proceso y valorando su coherencia.
f) Se ha utilizado el software adecuado, realiza cálculos algebraicos y resuelve ecuaciones sencillas.

Contenidos

1. Resolución de problemas e investigación científica:

- Identificación, análisis y formulación de problemas científico-matemáticos.
- Planificación de un proceso de trabajo para la resolución de problemas.
- Estrategias, pautas y criterios para la planificación y realización de proyectos científicos.
- Formulación de hipótesis, conjeturas y/o predicciones de resolución de problemas.
- Obtención de conclusiones relacionadas con las hipótesis formuladas y con el proceso seguido.
- Verificación de la coherencia existente entre el modelo teórico, los datos observados y las conclusiones obtenidas.
- Comunicación de resultados.
- Criterios y pautas para la utilización de las herramientas digitales e Internet para buscar y seleccionar información, realizar tareas y presentar conclusiones.
- Colaboración y cooperación en las tareas del trabajo en grupo.
- Criterios y pautas para la autorregulación del aprendizaje.-

2. Instrumentación y experimentación científica:

- El laboratorio: Organización. Materiales e instrumentos básicos.
- Procedimientos y pautas de utilización de diversos materiales sencillos de laboratorio.
- Normas generales de trabajo y seguridad en el laboratorio.
- Diseño y realización de experiencias de laboratorio.
- Recogida de datos. Análisis de resultados. Precisión de las medidas.
- Estrategias, pautas y criterios para la planificación y realización de proyectos científicos y presentación de informes.

3. Formas de la materia:

- Materia. Propiedades generales de la materia. Masa y volumen.
- Medida de la masa y el volumen de un cuerpo. Unidades de masa y de capacidad. Unidades de longitud. Sistema Internacional de Unidades.
- Propiedades características de la materia.
- Estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gas. Cambios de estado de la materia.
- Naturaleza corpuscular de la materia. Modelo cinético-molecular.

4. Separación de sustancias:

- Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- Algunos sistemas de especial interés: Disoluciones acuosas.
- Técnicas básicas de separación de sustancias.
- Diferencia entre sustancias puras y mezclas.
- Clasificación de las sustancias puras. Sustancias simples y compuestas.
- Materiales relacionados con el perfil profesional.

5. La energía en los procesos naturales:

- Manifestaciones de la energía en la naturaleza.
- La energía en la vida cotidiana.
- Energía, calor y temperatura. Unidades.
- Distintos tipos de energía.
- Transformación y conservación de la energía.
- Fuentes de energía renovables y no renovables
- Uso y consumo de la energía en el País Vasco: Relación con el perfil profesional.

6. Salud y enfermedad:

- La salud y la enfermedad. Factores determinantes de la salud. Enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Higiene y prevención de enfermedades. Valoración de la importancia de los hábitos saludables en los ámbitos personal y laboral.
- El sistema inmunitario. Las vacunas. Trasplante y donación de células, sangre y órganos.
- Aceptación del propio cuerpo y el de los demás con sus limitaciones y posibilidades.
- Ideas básicas sobre el Sistema Vasco de Salud – Osakidetza.

7. La nutrición humana:

- Visión global de la anatomía y fisiología básicas de los sistemas y aparatos implicados en el proceso de nutrición.

- Principales enfermedades y dolencias asociadas a los sistemas y aparatos implicados en el proceso de nutrición.
- Alimentos y nutrientes. Dieta equilibrada. Trastornos de la conducta alimentaria. Higiene, prevención y estilos de vida nutricional saludables.

8. La relación y reproducción humanas:

- Visión global de la anatomía y fisiología básicas del sistema nervioso.
- Drogas y sustancias adictivas. Principales efectos y problemas asociados. Prevención e influencia del medio social.
- Visión global de la anatomía y fisiología básicas del sistema reproductor humano.
- Salud e higiene sexual. Métodos anticonceptivos. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.
- La respuesta sexual humana: afectividad, sensibilidad y comunicación. Diferencia entre sexualidad y reproducción.

9. Operaciones con números:

- Reconocimiento y diferenciación de los distintos tipos de números. Representación de los números en la recta real.
- Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división ,
- La jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos escritos, con números enteros, decimales y fracciones sencillas.
- Utilización de calculadora u otros instrumentos de cálculo para la realización de cálculos numéricos, decidiendo sobre la conveniencia de usarla en función de la complejidad de los cálculos a realizar y de la exigencia de exactitud de los resultados
- Resolución de problemas para los que se precise la utilización de operaciones con números enteros, decimales y fraccionarios
- Magnitudes proporcionales. Identificación de situaciones reales de magnitudes directamente e inversamente proporcionales. Problemas asociados a la proporcionalidad.
- Porcentajes. Problemas de porcentajes.

10. La medida:

- Medición de magnitudes. Unidades de medida. Instrumentos de medida.
- Sistema métrico decimal(SMD)
- La medida de ángulos.
- La medida del tiempo
- Medidas aproximadas. Estimación de medidas.
- Margen de error.
- Mediciones indirectas. Teorema de Pitágoras.
- Fórmulas para calcular áreas y volúmenes de figuras.

11. Lenguaje algebraico:

- Traducción de situaciones del lenguaje verbal al lenguaje algebraico.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas
- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Planteamiento de problemas mediante el lenguaje algebraico.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado.

Módulo Profesional: Ciencias aplicadas II.
Código: 3019.
Duración 144 horas. Curso 2. º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Utiliza distintas estrategias para la resolución de problemas cotidianos relacionados con la ciencia y la matemática, aplicando las fases del método científico y mostrando perseverancia, seguridad y autonomía en la búsqueda de soluciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han emitido hipótesis sencillas y verificables, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
b) Se han analizado las diversas hipótesis y se han emitido explicaciones razonadas orientadas hacia la confirmación o no de la hipótesis.
c) Se ha utilizado la estrategia más adecuada para la resolución del problema.
d) Se han explicado los distintos pasos dados y las conclusiones obtenidas.
e) Se ha defendido con argumentaciones y pruebas la verificación o refutación de las hipótesis emitidas.
f) Se ha actuado con perseverancia y creatividad en el proceso de superar obstáculos y encontrar por sí mismo caminos alternativos.
g) Se ha trabajado en equipo de forma colaborativa y muestra habilidades para la resolución de conflictos.
h) Se han utilizado conocimientos científicos y matemáticos para interpretar los principales fenómenos naturales
i) Se han utilizado técnicas de búsqueda, recogida y organización de datos e informaciones para la resolución de problemas del ámbito científico y matemático
j) Se han utilizado las TIC como fuente de búsqueda de información.
k) Se han expresado mensajes científicos y matemáticos con propiedad.
l) Se ha usado adecuadamente el vocabulario y los modos de expresión específicos, los recursos gráficos y la simbología.
m) Se ha adoptado una actitud crítica con respecto a los resultados obtenidos y al proceso seguido
n) Se han utilizado distintas estrategias para contrastar su validez y coherencia.
o) Se han utilizado estrategias e instrumentos para autorregular su aprendizaje.

2. Realiza investigaciones y prácticas de laboratorio, aplicando la metodología científica y haciendo correcto uso del material, valorando su ejecución e interpretando sus resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se han manipulado adecuadamente los productos e instrumentos del laboratorio.
b) Se han medido magnitudes y se han expresado en las unidades adecuadas.
c) Se ha identificado cada una de las técnicas experimentales que se van a realizar.
d) Se han reconocido y respetado las normas básicas de seguridad e higiene en el trabajo experimental y se han cuidado los instrumentos y el material empleado.
e) Se han planificado procedimientos experimentales sencillos para refutar o no su hipótesis.
f) Se han utilizado diferentes técnicas de recogida de información de acuerdo a los objetivos y finalidades del trabajo o investigación.

g) Se han organizado e interpretado los datos experimentales con la ayuda de diferentes recursos.
h) Se han elaborado informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales.
i) Se ha utilizado adecuadamente el vocabulario científico en los informes de laboratorio.

3. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha distinguido entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
b) Se han identificado reactivos y productos de reacciones químicas sencillas
c) Se han identificado reacciones químicas principales de la vida cotidiana, la naturaleza y la industria.
d) Se han clasificado las reacciones químicas en endotérmicas y exotérmicas.
e) Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo, como combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis.
f) Se han identificado los componentes y el proceso de reacciones químicas sencillas mediante ensayos de laboratorio.
g) Se han elaborado informes en formato digital sobre las industrias más relevantes asociadas a su perfil profesional, en los que describe de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.

4. Relaciona las fuerzas que aparecen en situaciones habituales con los efectos producidos teniendo en cuenta su contribución al movimiento o reposo de los objetos y las magnitudes puestas en juego.

Criterios de evaluación:

a) Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.
b) Se ha relacionado entre sí distancia recorrida, velocidad, tiempo y expresado dichas magnitudes en unidades del Sistema Internacional.
c) Se han relacionado los parámetros que definen el movimiento rectilíneo uniforme por medio de representaciones gráficas y ecuaciones matemáticas.
d) Se han realizado cálculos sencillos de velocidades en movimientos uniformes.
e) Se han identificado las fuerzas que intervienen en situaciones de la vida cotidiana, y las ha relacionado con los efectos que producen.
f) Se ha establecido, en situaciones concretas, la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
g) Se ha reconocido la utilidad de las máquinas simples, interpreta su funcionamiento y realizado cálculos sencillos sobre sus efectos.
h) Se han analizado los efectos de las fuerzas de rozamiento en situaciones de la vida cotidiana.
i) Se ha interpretado el peso de los cuerpos, y reconoce la fuerza gravitatoria como responsable de los mismos
j) Se han aplicado las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.

5. Identifica los aspectos básicos de la producción, transporte y utilización de la energía eléctrica y los factores que intervienen en su consumo, describiendo los cambios producidos y las magnitudes y valores característicos y valorando las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado la naturaleza eléctrica de la materia en situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos electrostáticos
b) Se ha explicado la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor e interpretado el significado de las principales magnitudes
c) Se han Identificado y representado circuitos eléctricos simples y sus elementos, y descrito sus funciones básicas.
d) Se han identificado y manejado las magnitudes físicas básicas a tener en cuenta en el consumo de electricidad en la vida cotidiana.
e) Se han analizado los hábitos de consumo y ahorro eléctrico y establece líneas de mejora en los mismos.
f) Se han descrito básicamente las etapas de la distribución de la energía eléctrica desde su génesis al usuario.
g) Se ha recopilado información sobre las centrales eléctricas en el País Vasco y analizando las ventajas y desventajas de los distintos tipos.
h) Se han analizado efectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear. Vertidos y residuos nucleares
i) Se han reconocido las aportaciones de la electricidad al desarrollo científico-tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida, así como sus riesgos.

6. Categoriza los contaminantes atmosféricos principales identificando sus orígenes, relacionándolos con los efectos que producen y valorando las medidas que contribuyan a su solución.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y justificado con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.
b) Se han reconocido los fenómenos de la contaminación atmosférica y los principales agentes causantes de la misma.
c) Se ha investigado sobre el fenómeno de la lluvia acida, sus consecuencias inmediatas y futuras y como sería posible evitarla.
d) Se ha descrito la importancia del efecto invernadero para el desarrollo de la vida y explicado el problema del calentamiento global, causas que lo originan o contribuyen a él y las medidas para su disminución.
e) Se ha descrito la importancia de la capa de ozono y explica de forma sencilla la problemática que ocasiona su pérdida paulatina.

7. Identifica los contaminantes del agua relacionando su efecto en el medio ambiente con su tratamiento de depuración y valorando las medidas que contribuyan a su solución.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido y valorado el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el planeta.
b) Se han interpretado diagramas y esquemas sobre la distribución de los recursos hídricos en la Tierra, en general, y en el País Vasco, en particular y su repercusión para la vida y el ser humano.
c) Se ha explicado el significado de la gestión sostenible del agua dulce y enumera medidas concretas que colaboren en esa gestión.
d) Se ha identificado el efecto nocivo que tienen para las poblaciones de seres vivos la contaminación de los acuíferos.
e) Se ha identificado en el laboratorio, posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen.
f) Se han analizado los efectos producidos por la contaminación del agua y el uso no responsable de la misma.

8. Clasifica los procesos de formación y alteración de los relieves y paisajes de la superficie terrestre, relacionándolos con la acción de los agentes geológicos y la del ser humano que los condicionan, y valorando las medidas que contribuyen a la preservación de los recursos geológicos y del suelo.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los factores que condicionan el modelado del relieve (clima, características de los materiales rocosos...) con de los distintos tipos de paisajes resultantes.
b) Se han diferenciado los procesos de meteorización, erosión, trasporte y sedimentación.
c) Se han discriminado los principales agentes geológicos externos y su relación con los procesos de formación del relieve.
d) Se ha relacionado la acción de los principales agentes geológicos con algunas formas resultantes en el paisaje.
e) Se ha analizado la importancia de los efectos de actividades humanas y la explotación de recursos geológicos en la transformación y alteración de la superficie terrestre.
f) Se han identificado las principales causas y contaminantes del suelo y reconocido la importancia de su conservación y de una buena gestión de los recursos geológicos.
g) Se ha investigado sobre los diversos paisajes característicos del País Vasco y de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores humanos que han condicionado su modelado.

9. Contribuye al equilibrio medioambiental, argumentando sobre las causas y consecuencias de los principales problemas ambientales desde la perspectiva del desarrollo sostenible, y proponiendo acciones para su mejora y conservación.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los principales problemas ambientales, tanto a nivel general como en el País Vasco: agotamiento y sobreexplotación de los recursos, incremento de la contaminación, pérdida de la biodiversidad, cambio climático, desertificación, residuos….
b) Se han relacionado los principales problemas ambientales con las causas que los originan, y estableciendo sus consecuencias.
c) Se ha argumentado la necesidad de una gestión sostenible de los recursos naturales.
d) Se han analizado los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

e) Se ha asociado la importancia que tiene para el medioambiente la gestión sostenible de los recursos energéticos.
f) Se ha calculado su huella ecológica y la ha expresado en términos de consumo desigual y abusivo de los recursos naturales.
g) Se ha elaborado una lista de compromisos y acciones personales para frenar el deterioro ambiental.
h) Se ha colaborado en las actividades de mejora ambiental de su centro educativo.
i) Se ha identificado alguna de las estrategias ambientales de cara al desarrollo sostenible que se llevan a cabo en el País Vasco.

10. Resuelve situaciones cotidianas aplicando los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones y valorando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha operado y simplificado expresiones algebraicas sencillas.
b) Se han obtenido valores numéricos de una expresión algebraica.
c) Se han traducido al lenguaje algebraico situaciones que se pueden expresar mediante ecuaciones, identificando las incógnitas
d) Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico.
e) Se han planteado las ecuaciones adecuadas de cara a resolver un problema.
f) Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
g) Se ha valorado la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en la vida real.

11. Realiza medidas directas e indirectas de figuras geométricas presentes en contextos reales, utilizando los instrumentos, las fórmulas y las técnicas necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
b) Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, entre otros) para estimar y calcula medidas indirectas en el mundo físico.
c) Se han utilizado las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes y asigna las unidades correctas.
d) Se han identificado figuras semejantes y establece relaciones de proporcionalidad
e) Se ha aplicado el teorema de Thales y utiliza la semejanza de triángulos en la resolución de problemas geométricos
f) Se ha trabajado en equipo en la obtención de medidas.
g) Se han utilizado las TIC para representar distintas figuras y cuerpos.

12. Interpreta relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obteniendo valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las variables que intervienen en cada situación.

b) Se ha estudiado la dependencia entre las variables y buscado posibles relaciones
c) Se ha realizado una lectura cuantitativa y cualitativa de tablas y gráficas objeto de estudio.
d) Se han identificado relaciones de dependencia lineal y cuadrática entre distintas magnitudes.
e) Se han representado gráficamente funciones lineales.
f) Se han representado gráficamente funciones cuadráticas.
g) Se han representado gráficamente la función exponencial.
h) Se ha extraído información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones asociadas a situaciones reales.
i) Se han utilizado medios tecnológicos para representar diversas gráficas.

13. Recoge, organiza y representa datos y gráficas relativos a una población estadística, utilizando los métodos y herramientas tecnológicas adecuadas y analizando los aspectos más destacables.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recogido, organizado y representado los datos estadísticos de una población en tablas estadísticas
b) Se han calculado las frecuencias absolutas y relativas.
c) Se han realizado los gráficos estadísticos más acordes con la situación estudiada.
d) Se ha calculado e interpretado adecuadamente la media y la desviación típica de una distribución de datos.
e) Se ha empleado la calculadora o el software adecuado, se han calculado los parámetros y generado gráficos estadísticos.
f) Se han obtenido conclusiones razonables a partir de los datos y las gráficas estudiadas y elaboradas informes para comunicar la información relevante.

14. Realiza predicciones sobre el valor de la probabilidad de un suceso, partiendo de información previamente obtenida de forma empírica o del estudio de casos sencillos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con la probabilidad
b) Se ha realizado recuento de casos posibles en un suceso aleatorio utilizando tablas o diagramas de árbol sencillos.
c) Se ha utilizado el concepto de frecuencia relativa de que ocurra un determinado suceso y lo expresa como porcentaje.
d) Se ha distinguido entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
e) Se ha aplicado la regla de Laplace y asigna la probabildad de un suceso
f) Se han resuelto problemas cotidianos mediante cálculos de probabilidad sencillos.

Contenidos

1. Resolución de problemas e investigación científica:

- Identificación, análisis y formulación de problemas científico-matemáticos.
- Planificación de un proceso de trabajo para la resolución de problemas.
- Estrategias, pautas y criterios para la planificación y realización de proyectos científicos.
- Formulación de hipótesis, conjeturas y/o predicciones de resolución de problemas.
- Obtención de conclusiones relacionadas con las hipótesis formuladas y con el proceso

seguido.
- Verificación de la coherencia existente entre el modelo teórico, los datos observados y las conclusiones obtenidas.
- Comunicación de resultados.
- Criterios y pautas para la utilización de las herramientas digitales e Internet para buscar y seleccionar información, realizar tareas y presentar conclusiones.
- Colaboración y cooperación en las tareas del trabajo en grupo.
- Criterios y pautas para la autorregulación del aprendizaje.

2. Instrumentación y experimentación científica:

- El laboratorio: Organización Materiales e instrumentos básicos.
- Procedimientos y pautas de utilización de diversos materiales e instrumentos básicos de laboratorio.
- Pautas de utilización del microscopio óptico y/o, digital y lupa binocular.
- Normas generales de trabajo y seguridad en el laboratorio.
- Diseño y realización de experiencias de laboratorio.
- Medida de magnitudes fundamentales.
- Recogida de datos. Análisis de resultados. Precisión de las medidas.
- Normas para realizar informes del trabajo en el laboratorio.
- Utilización de calculadora u otros instrumentos de cálculo para la realización de cálculos numéricos.

3. Reacciones químicas cotidianas:

- Tipos de cambios: cambios físicos y cambios químicos.
- Reacción química. Interpretación macroscópica de la reacción química como proceso de transformación de unas sustancias en otras.
- Intercambio de energía en las reacciones químicas.
- Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Reacciones químicas básicas.

4. Fuerzas y movimiento:

- El movimiento: sistemas de referencia, trayectoria, posición, espacio recorrido.
- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad. Unidades.
- Movimiento rectilíneo uniforme características. Interpretación gráfica.
- Concepto de fuerza. Fuerza como resultado de una interacción.
- Efectos de las fuerzas: deformación y alteración del estado de movimiento.
- Gravitación. Peso de los cuerpos.
- Representación de fuerzas aplicadas a un sólido en situaciones habituales. Resultante.
- Trabajo y energía. Máquinas simples.

5. La energía eléctrica: Identificación de componentes de circuitos básicos.

- Materia y electricidad. Fenómenos de electrización. Cargas eléctricas. Conductores y aislantes. Corriente eléctrica.
- Electricidad, desarrollo tecnológico y condiciones de vida.
- Magnitudes básicas manejadas en el consumo de electricidad: energía y potencia. Aplicaciones en la vida cotidiana.
- Hábitos de consumo y ahorro de electricidad.

- Sistemas de producción de energía eléctrica.
- Transporte y distribución de la energía eléctrica. Etapas.
- Principales centrales eléctricas del País Vasco.
- Elementos de un circuito eléctrico
- Componentes básicos de un circuito eléctrico. Magnitudes eléctricas básicas.

6. Contaminación de la atmósfera:

- Contaminación. Categorización de contaminantes principales
- Contaminación atmosférica; causas y efectos.
- Principales problemas medioambientales ligados a la atmósfera:
- La lluvia ácida.
- El calentamiento global: Aumento del efecto invernadero
- La destrucción de la capa de ozono.

7. Contaminación del agua:

- El agua: factor esencial para la vida en el planeta.
- Contaminación del agua: causas
- Tratamientos de potabilización.
- Depuración de aguas residuales.
- Agua y salud.
- Gestión sostenible del agua como recurso.

8. Contaminación del suelo y alteración del paisaje:

- Factores que condicionan el relieve y el paisaje terrestre.
- Agentes y procesos geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación
- Resultados de la acción de los agentes geológicos en el relieve y el paisaje.
- Importancia de los efectos de actividades humanas y la explotación de recursos geológicos en la transformación de la superficie terrestre.
- Conservación del suelo. Principales contaminantes.
- Tipos de paisajes característicos del País Vasco.

9. Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible:

- Factores que inciden sobre el equilibrio y la conservación del medio ambiente.
- La actividad humana y el medio ambiente: principales impactos.
- Consecuencias de la sobreexplotación de los recursos materiales y energéticos.
- Los residuos y su gestión. Reciclaje.
- Consumo y desarrollo sostenible: la huella ecológica.
- Concepto y principios generales del desarrollo sostenible.
- Reconocimiento de la necesidad de cuidar del medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con él.
- Principales problemas ambientales en el País Vasco y medidas de gestión sostenible.

10. Resolución de ecuaciones y sistemas en situaciones cotidianas:

- Expresiones algebraicas. Transformación de expresiones algebraicas.
- Planteamiento de problemas mediante el lenguaje algebraico.

- Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales sencillas. Métodos de resolución.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.

11. La medición de figuras y cuerpos geométricos:

- Elementos geométricos : puntos, rectas y planos
- Polígonos y poliedros: descripción de sus elementos y clasificación.
- Estudio de los triángulos. Clasificación de triángulos
- Semejanza. Semejanza de triángulos. Teorema de Thales.
- Circunferencia y círculo: cálculo de la longitud y el área del círculo.
- Estudio de algunos cuerpos y figuras en el espacio: prismas, pirámides, cilindro, cono y esfera.
- Medida el volumen de algunos cuerpos y figuras en el espacio.

12. Lenguaje de funciones y gráficas:

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica sencilla.
- Funciones lineales. Funciones cuadráticas.
- Estudio de otras funciones: exponencial
- Construcción e interpretación de gráficas mediante el uso de software adecuado (calculadoras gráficas u ordenador.

13. Elementos de Estadística:

- Elementos básicos de la estadística descriptiva: Población, muestra. Variables cualitativas, cuantitativas.
- Tablas y gráficas estadísticas.
- Medidas de centralización: y de dispersión
- La hoja de cálculo como herramienta para organizar los datos, realizar cálculos, generar los gráficos estadísticos más adecuados y simular nuevas situaciones.

14. Cálculo de probabilidad:

- Fenómenos aleatorios. Sucesos aleatorios. Frecuencia de un suceso. Frecuencia relativa. Concepto de probabilidad.
- Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- Espacio muestral en experimentos sencillos.
- Tablas y diagramas de árbol sencillos
- Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos o mediante simulaciones.

Módulo Profesional: Comunicación y Sociedad I.
Código: 3011.
Duración 165 horas. Curso 1. º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta la evolución histórica y la relación con el paisaje natural de las sociedades prehistóricas y de la Antigüedad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el impacto de los primeros grupos humanos y de las primeras sociedades en el paisaje natural.
b) Se ha explicado la ubicación, el desplazamiento y la adaptación al medio de los grupos humanos prehistóricos.
c) Se ha valorado la evolución histórica de las sociedades prehistóricas y de la Edad Antigua y sus relaciones con los paisajes naturales.
d) Se han identificado las características básicas algunas de las sociedades más representativas de la Edad Antigua.
e) Se han identificado algunos restos materiales en la Península Ibérica de las sociedades prehistóricas y de la Edad Antigua.

2. Aprecia y valora los elementos que componen el patrimonio natural, histórico y artístico.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado algunas de las aportaciones más significativas que las primeras civilizaciones de la Antigüedad han hecho a la civilización occidental.
b) Se han identificado los rasgos más relevantes que caracterizan alguna de las primeras civilizaciones urbanas.
c) Se han valorado y respetado las manifestaciones artísticas y culturales de las distintas sociedades históricas.
d) Se ha valorado, respetado y disfrutado de la riqueza y diversidad de nuestro patrimonio cultural y natural.
e) Se han conocido algunas acciones en defensa de su conservación y mejora.

3. Interpreta el proceso de construcción del espacio europeo hasta las primeras transformaciones industriales, analizando algunas de sus características principales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado el paso del mundo antiguo al medieval, analizando la evolución del espacio europeo.
b) Se han valorado las consecuencias de construcción de imperios coloniales en América en culturas autóctonas y en la europea.
c) Se ha identificado el modelo político y social de la monarquía absoluta durante la Edad Moderna.
d) Se han analizado los indicadores demográficos básicos de las transformaciones en la población europea durante el periodo estudiado.
e) Se han identificado de forma básica obras de arte de los principales estilos artísticos.
f) Se ha analizado la evolución del sector o de los sectores productivos propios del perfil del título.

4. Aplica algunos de los recursos conceptuales, las técnicas y procedimientos básicos de trabajo característicos de las ciencias sociales.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado instrumentos sencillos de recogida de información.
b) Se han valorado los comportamientos acordes con el desarrollo del propio esfuerzo y el trabajo colaborativo.
c) Se ha participado en la organización y desarrollo de las tareas de grupo.
d) Se han usado las TIC responsablemente para intercambiar información con sus compañeros y compañeras, como fuente de conocimiento y para la elaboración y presentación del mismo.
e) Se ha trabajado en equipo habiendo adquirido las estrategias propias del trabajo cooperativo.

5. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información oral en lengua vasca y castellana, aplicando los principios de la escucha activa, estrategias sencillas de composición y las normas lingüísticas básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la estructura de textos orales procedentes de los medios de comunicación de actualidad, identificando sus características principales.
b) Se ha realizado una escucha activa, identificando el sentido global y contenidos específicos de un mensaje oral.
c) Se ha utilizado de modo adecuado los elementos de comunicación no verbal en las argumentaciones y exposiciones.
d) Se han analizado los usos orales de la lengua, valorando y revisando los usos discriminatorios, específicamente en las relaciones de género.
e) Se ha utilizado la terminología gramatical apropiada en la comprensión de las actividades gramaticales propuestas y en la resolución de las mismas.

6. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información escrita en lengua vasca y castellana, aplicando estrategias de lectura comprensiva y estrategias para la composición, progresivamente autónoma, de textos breves seleccionados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la estructura de distintos textos escritos de utilización diaria.
b) Se han utilizado herramientas diversas de búsqueda de información
c) Se han aplicado estrategias diversas para la selección y la reelaboración de la información.
d) Se han aplicado estrategias de lectura comprensiva en la comprensión de los textos, extrayendo conclusiones para su aplicación en las actividades de aprendizaje.
e) Se ha resumido el contenido de un texto escrito, extrayendo la idea principal, las secundarias y el propósito comunicativo, revisando y reformulando las conclusiones obtenidas.
f) Se han desarrollado pautas sistemáticas en la elaboración de textos escritos.
g) Se han observado las pautas de presentación de los trabajos escritos teniendo en cuenta el contenido, el formato y el público destinatario, utilizando un vocabulario adecuado al contexto.
h) Se han aplicado las principales normas gramaticales y ortográficas en la redacción de los textos de modo que resulten correctos y precisos.
i) Se han resuelto actividades de comprensión y análisis de estructuras gramaticales y utiliza la terminología gramatical apropiada.

7. Lee textos literarios representativos generando criterios estéticos para la construcción del gusto personal y del hábito lector.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado y reconocido la estructura y el uso del lenguaje de una obra literaria adecuada al nivel, a través de una lectura personal.
b) Se han utilizado instrumentos de recogida de información sobre obras literarias.
c) Se han expresado opiniones personales razonadas sobre los aspectos más apreciados y menos apreciados de una obra.
d) Se ha relacionado el contenido de la obra con las propias experiencias vitales.
e) Se han aplicado estrategias para la comprensión de textos literarios, teniendo en cuenta los temas y motivos literarios básicos.

8. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información oral en lengua inglesa, aplicando los principios de la escucha activa, estrategias sencillas de composición y las normas lingüísticas básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado una escucha activa, reconociendo el sentido global y las ideas principales y seleccionando información pertinente para la tarea propuesta.
b) Se han utilizado estrategias adecuadas para resolver las dudas que se presentan en la comprensión de textos orales.
c) Se han utilizado estrategias básicas para iniciar, mantener o concluir la conversación.
d) Se ha utilizado el léxico, expresiones y frases sencillas y de uso frecuente, enlazadas con conectores básicos, para desenvolverse de manera suficiente en breves intercambios comunicativos.
e) Se han producido textos orales breves, claros y previamente ensayados, con la ayuda de modelos, sobre temas conocidos y de acuerdo con un guión previamente establecido.
f) Se ha expresado con suficiente corrección, fluidez y pronunciación adecuada para asegurar la comunicación.
g) Se ha participado activamente y de manera respetuosa en los intercambios comunicativos en lengua inglesa.
h) Se han utilizado adecuadamente las normas básicas de relación social (normas de cortesía, registro, lenguaje no verbal...) en sus intercambios comunicativos.

9. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información escrita en lengua inglesa, aplicando estrategias de lectura comprensiva y estrategias para la composición, progresivamente autónoma, de textos breves seleccionados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha mostrado interés por la buena presentación de los textos escritos, respetando las normas gramaticales, ortográficas y tipográficas y siguiendo sencillas pautas de revisión.
b) Se han identificado las ideas fundamentales y la intención comunicativa básica del texto.
c) Se ha identificado el tema principal, ha captado el sentido global del texto y ha discriminado las ideas principales y algunas secundarias.
d) Se han utilizado los conocimientos de las otras lenguas para favorecer la comprensión.

e) Se han aplicado estrategias diversas para la selección y la reelaboración de la información.
f) Se han producido, con cierta autonomía, textos escritos sencillos, breves y bien estructurados.
g) Se ha planificado, escrito y revisado el texto de manera sistemática.
h) Se ha utilizado adecuadamente el léxico, las expresiones y las estructuras lingüísticas trabajadas en el aula.
i) Se han utilizado con progresiva autonomía las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda de información, elaboración de producciones escritas, transmitir información, comunicarse y colaborar.
j) Se ha mostrado interés por aprender y utilizar la lengua inglesa para poder comunicarse.
k) Se ha reconocido la importancia de ser plurilingüe para comunicarnos con personas de procedencias y culturas diferentes.
l) Se ha reconocido y valorado positivamente la existencia de gran variedad de lenguas en el entorno.

Contenidos

1. Las sociedades prehistóricas y su medio natural:

- Factores y componentes básicos del paisaje natural: clima, relieve, hidrografía y vegetación natural.
- Algunas características generales de los grupos prehistóricos: del nomadismo al sedentarismo.
- Características básicas de las sociedades urbanas de la Edad Antigua.
- Algunos ejemplos de presencia y pervivencia de Grecia y Roma en la Península Ibérica.

2. Patrimonio natural histórico y artístico:

- La riqueza y diversidad de nuestro patrimonio histórico-artístico y natural.
- Algunas manifestaciones artísticas y culturales de distintas sociedades históricas.
- Pautas para el análisis básico de obras de arte de distintas épocas y culturas.

3. Proceso de construcción del espacio Europeo en las edades Media y Moderna:

- Principales rasgos de Europa en las edades Media y Moderna:
- Características generales de la Europa medieval.
- Características generales de la Europa de las Monarquías Absolutas.
- Aspectos principales de la conquista y colonización de América.
- La población:
  - Indicadores demográficos básicos.
  - Características básicas de algunos regímenes demográficos.
  - Las gráficas de población.
  - Principales características de la evolución demográfica europea.

4. Procedimientos básicos de interpretación de las ciencias sociales:

- Destrezas lingüísticas para el aprendizaje de la materia: comprensión de textos escritos y orales, interpretación y uso del vocabulario específico, expresión adecuada de forma oral y escrita, etc.
- Herramientas sencillas de localización temporal y espacial.

5. Utilización de estrategias de comunicación oral:

- Textos orales. El intercambio comunicativo:
  - Elementos extralingüísticos de la comunicación oral.
  - Usos orales informales y formales de la lengua.
  - Adecuación al contexto comunicativo.
  - Aplicación de escucha activa en la comprensión de textos orales.
- Composiciones orales:
  - Exposiciones orales sencillas sobre hechos de la actualidad.
  - Presentaciones orales sencillas.
  - Uso de medios de apoyo audiovisuales y de las TIC.
  - Aplicación de las normas lingüísticas en la comunicación oral.
  - Normas sociocomunicativas.

6. Utilización de estrategias de comunicación escrita:

- Textos escritos. Tipos de textos. Características de los textos de propios de la vida cotidiana y profesional.
- Estrategias de lectura.
- Estrategias básicas en el proceso de composición escrita.
- Presentación de textos escritos en distintos soportes.
- Reflexión sobre los textos trabajados:
  - Principales conectores textuales.
  - Aspectos básicos de sintaxis y de morfología.
  - Aplicación de normas básicas.
- Pautas para la utilización de diccionarios diversos.

7. Lectura de textos literarios:

- Pautas para la lectura de fragmentos literarios.
- Instrumentos para la recogida de información de la lectura de una obra literaria.
- Características estilísticas y temáticas básicas de los géneros literarios:
- La narrativa.
- La poesía.
- El teatro.

8. Utilización de estrategias de comunicación oral en lengua inglesa:

- Textos orales. El intercambio comunicativo.
  - Participación activa, respetuosa y cooperadora en los intercambios comunicativos y especialmente en las situaciones de aprendizaje compartido.
  - Usos de la lengua en diferentes contextos comunicativos.
  - Interés por expresarse y pronunciar adecuadamente en la lengua extranjera.
  - Normas que rigen la interacción oral: normas de cortesía, turnos de palabra, mantenimiento del tema, posturas y gestos adecuados…
- Textos orales. Comprensión oral:
  - Comprensión de textos orales breves y contextualizados, en diferentes soportes.
  - Uso guiado de estrategias básicas para la comprensión de textos orales: anticipación, comprobación, apoyo visual…
  - Aplicación de escucha activa en la comprensión de textos orales.
- Composiciones orales:

- Proceso guiado de producción de textos orales: planificación y búsqueda de información, elaboración del texto y revisión.
- Producción guiada de textos orales breves y sencillos en diferentes soportes.
- Aplicación de las normas lingüísticas en la comunicación oral.
- Confianza e iniciativa para expresarse en público.

9. Utilización de estrategias de comunicación escrita en lengua inglesa:

- Textos escritos. Comprensión escrita:
  - Comprensión de textos escritos sencillos, breves o de longitud media y bien estructurada.
  - Uso progresivamente autónomo de estrategias para la comprensión de textos escritos: anticipación, comprobación, deducción, clarificación de dudas, identificación de los propios problemas de comprensión.
  - Interés por informarse, comunicarse y aprender a través de los textos escritos.
- Producción escrita:
  - Producción, siguiendo pautas establecidas, de textos escritos sencillos, breves o de longitud media y de estructura clara, en diferentes soportes.
  - Planificación y búsqueda de información, elaboración del texto, revisión del mismo y autocorrección.
  - Aplicación de los conocimientos lingüísticos trabajados en la producción de textos escritos.
  - Valoración de la importancia de revisar los propios textos para mejorar las producciones.
  - Interés por el cuidado y la presentación de los textos escritos.
- Reflexión sobre la lengua:
  - Activación y transferencia de los conocimientos lingüísticos adquiridos en las otras lenguas para favorecer la comprensión y la producción de los textos escritos en lengua extranjera.
  - Análisis y reflexión guiada sobre el uso y el significado de los elementos lingüísticos básicos de los textos trabajados utilizados en diferentes situaciones de comunicación: léxico de alta frecuencia, estructuras y expresiones comunes...
  - Reflexión sobre el propio aprendizaje, organización del trabajo, aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje.
  - Identificación y corrección de errores en textos propios y ajenos.
  - Utilización progresiva de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda de información, elaboración de producciones escritas, transmitir información, comunicarse y colaborar.
  - Reconocimiento y valoración de la riqueza personal que comporta el ser plurilingüe.
  - Reconocimiento y valoración de la lengua extranjera como instrumento de comunicación internacional, como posibilidad de acceso a informaciones nuevas y como instrumento para conocer culturas y modos de vida diferentes.
  - Valoración de todas las lenguas presentes en el aula, el centro y el entorno como medio para la comunicación y el aprendizaje.

Módulo Profesional: Comunicación y Sociedad II.
Código: 3012.
Duración 168 horas. Curso 2. º

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las características esenciales de las sociedades contemporáneas, analizando los rasgos básicos de su organización social, política y económica.

Criterios de evaluación:

a) Se han ordenado las características de la organización social contemporánea.
b) Se ha valorado el proceso de unificación del espacio europeo, analizando su evolución.
c) Se conoce el actual modelo globalizado de relaciones económicas.
d) Se ha analizado la evolución del sector o de los sectores productivos propios del título, describiendo sus transformaciones.
e) Se han elaborado instrumentos sencillos de recogida de información utilizando tecnologías de la información y la comunicación.
f) Se han valorado los comportamientos acordes con el desarrollo del propio esfuerzo y el trabajo colaborativo.
g) Se ha participado en la organización y desarrollo de las tareas de grupo.
h) Se han identificado los rasgos esenciales de las manifestaciones artísticas contemporáneas.

2. Interpreta y valora los principios básicos del sistema democrático analizando sus instituciones y funcionamiento. Valora la importancia en la mediación y resolución de conflictos en la extensión del modelo democrático.

Criterios de evaluación:

a) Se han apreciado los rasgos esenciales del modelo democrático español, valorando el contexto histórico de su desarrollo.
b) Se ha valorado la implicación del principio de no discriminación en las relaciones personales y sociales del entorno próximo.
c) Se han reconocido los principios básicos de la Declaración Universal de Derechos Humanos y su situación en el mundo de hoy, valorando su repercusión en la vida cotidiana de las personas.
d) Se han analizado los principios rectores, las instituciones y normas de funcionamiento de las principales instituciones internacionales.
e) Se ha elaborado información para su utilización en situaciones de trabajo colaborativo y contraste de opiniones.

3. Aplica algunos de los recursos conceptuales, técnicas y procedimientos básicos de trabajo característicos de las ciencias sociales.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado instrumentos sencillos de recogida de información.
b) Se han valorado los comportamientos acordes con el desarrollo del propio esfuerzo y el trabajo colaborativo.
c) Se ha participado en la organización y desarrollo de las tareas de grupo.
d) Se utilizan las TIC responsablemente para intercambiar información con sus compañeros y compañeras, como fuente de conocimiento y para la elaboración y presentación del mismo.
e) Se ha trabajado en equipo habiendo adquirido las estrategias propias del trabajo cooperativo.

4. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información oral en lengua vasca y castellana, aplicando los principios de la escucha activa, estrategias sencillas de composición y las normas lingüísticas.

Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado las técnicas de escucha activa en el análisis de textos orales procedentes de distintas fuentes.
b) Se ha reconocido la intención comunicativa y la estructura de la interacción oral, valorando posibles respuestas.
c) Se ha utilizado de modo adecuado los elementos de comunicación no verbal en las argumentaciones y exposiciones.
d) Se han analizado los usos orales de la lengua, valorando y revisando los usos discriminatorios, específicamente en las relaciones de género.
e) Se ha utilizado la terminología gramatical apropiada en la comprensión de las actividades gramaticales propuestas y en la resolución de las mismas.

5. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información escrita en lengua vasca y castellana, aplicando estrategias de lectura comprensiva y estrategias para la composición, progresivamente autónoma, de tex-tos de progresiva complejidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado y analizado las características principales de los tipos de textos para seleccionar el adecuado al trabajo que desea realizar.
b) Se han utilizado herramientas diversas de búsqueda de información.
c) Se han aplicado estrategias diversas para la selección y la reelaboración de la información.
d) Se ha aplicado, de forma sistemática, estrategias de lectura comprensiva en la comprensión de los textos, extrayendo conclusiones para su aplicación en las actividades de aprendizaje.
e) Se ha resumido el contenido de un texto escrito, extrayendo la idea principal, las secundarias y el propósito comunicativo, revisando y reformulando las conclusiones obtenidas.
f) Se ha analizado la estructura de distintos textos escritos de uso académico o profesional, reconociendo usos y niveles de la lengua.
g) Se han utilizado pautas sistematizadas en la preparación de los textos escritos que permitan mejorar la comunicación escrita.
h) Se han respetado las pautas de presentación de trabajos escritos teniendo en cuenta el contenido, el formato y el público destinatario, utilizando un vocabulario correcto según las normas lingüísticas y los usos a que se destina.
i) Se han aplicado las principales normas gramaticales y ortográficas en la redacción de textos de modo que el texto final resulte claro, preciso y adecuado al formato y al contexto comunicativo.
j) Se han resuelto actividades de comprensión y análisis de las estructuras gramaticales y utiliza la terminología gramatical apropiada.

6. Interpreta textos literarios representativos, reconociendo la intención del autor y relacionándolos con su contexto histórico, sociocultural y literario.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado y reconocido la estructura y el uso del lenguaje de una obra literaria adecuada al nivel, a través de una lectura personal, situándola en su contexto.
b) Se han expresado opiniones personales fundamentadas sobre los aspectos apreciados en obras literarias.
c) Se han aplicado estrategias de análisis de textos literarios, reconociendo los temas y motivos.
d) Se ha recogido información sobre un autor, una obra o un período literario en un breve monografía.

7. Utiliza estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información oral en lengua inglesa, aplicando los principios de la escucha activa, estrategias de composición y las normas lingüísticas básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado una escucha activa, infiriendo el tema y la intención del emisor.
b) Se ha comprendido la idea general del texto y la expresa con sus propias palabras.
c) Se ha identificado, con el apoyo de la imagen, algunas de las ideas principales.
d) Se han extraído las informaciones específicas y relevantes para el objetivo de escucha.
e) Se han utilizado estrategias adecuadas para resolver las dudas que se presentan en la comprensión de textos orales.
f) Se han utilizado estrategias para iniciar, mantener o concluir la conversación.
g) Se ha utilizado léxico, expresiones y frases sencillas sobre temas relacionados con el ámbito académico, personal y profesional.
h) Se han utilizado conectores básicos en la producción de textos orales breves.
i) Se han producido textos orales breves, claros y previamente ensayados, con la ayuda de modelos, sobre temas conocidos y del ámbito profesional.
j) Se ha expresado con suficiente corrección, fluidez y pronunciación adecuada para asegurar la comunicación.
k) Se ha participado activamente y de manera respetuosa en los intercambios comunicativos en lengua inglesa.
l) Se han utilizado adecuadamente las normas de relación social (normas de cortesía, registro, lenguaje no verbal...) en sus intercambios comunicativos.

8. Utilizar estrategias comunicativas para interpretar y comunicar información escrita en lengua inglesa, aplicando estrategias de lectura comprensiva y estrategias para la composición, progresivamente autónoma, de textos breves seleccionados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la intención comunicativa básica del texto.
b) Se ha identificado el tema principal, captado el sentido global del texto y discriminado las ideas principales y algunas secundarias.
c) Se ha localizado y seleccionado información específica y relevante.
d) Se han utilizado los conocimientos de las otras lenguas para favorecer la comprensión.
e) Se han aplicado estrategias diversas para la selección y la reelaboración de la información.
f) Se han producido textos escritos breves o de longitud media y bien estructurada.
g) Se ha planificado, escrito y revisado el texto de manera sistemática.
h) Se ha utilizado adecuadamente el léxico relativo al ámbito personal, académico y profesional, las expresiones y las estructuras lingüísticas trabajadas en el aula.

i) Se ha mostrado interés por la buena presentación de los textos escritos, respetando las normas gramaticales, ortográficas y tipográficas y siguiendo sencillas pautas de revisión.
j) Se han utilizado las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda de información, elaboración de producciones escritas, transmitir información, comunicarse y colaborar.
k) Se ha mostrado interés por aprender y utilizar la lengua inglesa para poder comunicarse.
l) Se ha reconocido la importancia de ser plurilingüe para comunicarnos con personas de procedencias y culturas diferentes.
m) Se ha reconocido y valorado positivamente la existencia de gran variedad de lenguas en el entorno.

Contenidos

1. Las sociedades contemporáneas:

- Las sociedades democráticas.
- La construcción de los sistemas democráticos.
- Las relaciones internacionales.
- El mundo globalizado actual.
- Políticas de cooperación.
- España y el País Vasco en el marco de relaciones europeo actual.
- La construcción europea.
- La Unión Europea, instituciones básicas y funcionamiento.
- La estructura económica:
    - La globalización económica y el desarrollo sostenible. Interdependencia y globalización.
    - Deslocalización industrial y nuevas formas de comercio.
    - Evolución del sector productivo propio.
- Características básicas del Arte contemporáneo.

2. El sistema democrático y sus instituciones:

- La democracia como estado de derecho.
- Los derechos básicos como fundamento de las normas
- La Declaración Universal de Derechos Humanos.
- Los Derechos Humanos en la vida cotidiana.
- Respeto de los derechos individuales y colectivos.
- El modelo democrático español. La Constitución de 1978. El Estado de las Autonomías.
- Instituciones políticas y organización territorial del País Vasco.
- Resolución de conflictos:
    - Formas no democráticas y violentas.
    - Formas no violentas y democráticas.

3. Tratamiento y elaboración de la información en Ciencias Sociales:

- Técnicas e instrumentos de recogida de información.
- Presentaciones y publicaciones utilizando las TIC.
- Estrategias de trabajo colaborativo y cooperativo.
- Normas de funcionamiento y actitudes en el contraste de opiniones.

4. Utilización de estrategias de comunicación oral en lengua y literatura vasca y castellana:

- Textos orales.
- Aplicación de escucha activa en la comprensión de textos orales.
- La exposición de ideas y argumentos: organización y planificación de los contenidos.
- Utilización de recursos audiovisuales.
- Aplicación de las normas lingüísticas en la comunicación oral.
- Estrategias para mejorar el interés de los oyentes.
- Normas sociocomunicativas.

5. Utilización de estrategias de comunicación escrita en lengua y literatura vasca y castellana:

- Textos escritos: informes, ensayos…
- Estrategias de lectura de textos académicos.
- Estrategias básicas en el proceso de composición escrita.
- Presentación de textos escritos en distintos soportes.
- Reflexión sobre los textos trabajados:
  - Aspectos contextuales: registro, deixis, estilo directo e indirecto.
  - Aspectos discursivos: conectores.
  - Aspectos básicos de sintaxis y de morfología.
  - Aplicación de normas básicas.

6. Lectura de textos literarios:

- Interpretación de textos literarios.
- Instrumentos para la recogida de información de la lectura de una obra literaria.
- La Literatura y sus géneros.
- Lectura de textos y fragmentos de obras de la Literatura en lengua castellana/lengua vasca del siglo XX.

7. Utilización de estrategias de comunicación oral en lengua inglesa:

- Textos orales. El intercambio comunicativo:
  - Participación activa, respetuosa y cooperadora en los intercambios comunicativos y especialmente en las situaciones de aprendizaje compartido.
  - Usos de la lengua en diferentes contextos comunicativos.
  - Interés por expresarse y pronunciar adecuadamente en la lengua inglesa
  - Normas que rigen la interacción oral: normas de cortesía, turnos de palabra, mantenimiento del tema, posturas y gestos adecuados…
- Textos orales. Comprensión oral:
  - Comprensión de textos orales breves o de longitud media y contextualizada, en diferentes soportes, relativos a situaciones habituales de comunicación cotidiana y frecuente de ámbito personal, profesional y académico.
  - Uso de estrategias básicas para la comprensión de textos orales: anticipación, comprobación, apoyo visual, conocimientos previos…
  - Aplicación de escucha activa en la comprensión de textos orales.
- Composiciones orales:
  - Proceso, siguiendo pautas establecidas, de producción de textos orales: planificación y búsqueda de información, elaboración del texto y revisión.
  - Producción de textos orales breves y sencillos en diferentes soportes sobre temas del ámbito personal y profesional.
  - Aplicación de las normas lingüísticas en la comunicación oral.

- Confianza e iniciativa para expresarse en público.

8. Utilización de estrategias de comunicación escrita en lengua inglesa:

- Textos escritos. Comprensión escrita:
  - Comprensión de textos escritos breves o de longitud media y bien estructurada.
  - Uso de estrategias para la comprensión de textos escritos: anticipación, comprobación, deducción, clarificación de dudas, identificación de los propios problemas de comprensión.
  - Interés por informarse, comunicarse y aprender a través de los textos escritos.
- Producción escrita:
  - Producción, siguiendo pautas establecidas, de textos escritos breves o de longitud media y de estructura clara, en diferentes soportes.
  - Planificación y búsqueda de información, elaboración del texto, revisión del mismo y autocorrección.
  - Aplicación de los conocimientos lingüísticos trabajados en la producción de textos escritos.
  - Valoración de la importancia de revisar los propios textos para mejorar las producciones.
  - Interés por el cuidado y la presentación de los textos escritos.
- Reflexión sobre la lengua:
  - Activación y transferencia de los conocimientos lingüísticos adquiridos en las otras lenguas para favorecer la comprensión y la producción de los textos escritos en lengua inglesa.
  - Análisis y reflexión sobre el uso y el significado de los elementos lingüísticos de los textos trabajados utilizados en diferentes situaciones de comunicación: léxico específico del área profesional así como el relacionado con el ámbito académico y personal, estructuras y expresiones comunes...
  - Reflexión sobre el propio aprendizaje, organización del trabajo, aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje.
  - Identificación y corrección de errores en textos propios y ajenos.
  - Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda de información, elaboración de producciones escritas, transmitir información, comunicarse y colaborar.
  - Reconocimiento y valoración de la riqueza personal que comporta el ser plurilingüe.
  - Reconocimiento y valoración de la lengua extranjera como instrumento de comunicación internacional, como posibilidad de acceso a informaciones nuevas y como instrumento para conocer culturas y modos de vida diferentes.
  - Valoración de todas las lenguas presentes en el aula, el centro y el entorno como medio para la comunicación y el aprendizaje.

Módulo Profesional: Formación y Orientación Laboral.
Código: E800.
Duración 53 horas. Curso 2.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Analiza oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

2. Analiza y valora las posibilidades que ofrece la iniciativa emprendedora para su progreso personal y profesional.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
b) Se han valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la responsabilidad y el trabajo en equipo como competencias básicas para tener éxito en el emprendizaje.
c) Se ha valorado la iniciativa emprendedora como una actitud positiva a la hora de afrontar retos en el ámbito personal y profesional.
d) Se ha debatido el concepto de empresario o empresaria analizando su aportación al desarrollo económico y social, así como los requisitos y actitudes características del perfil.
e) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

3. Interpreta los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
b) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
c) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
d) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
e) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
f) Se han identificado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.

4. Interpreta el marco normativo de la seguridad y salud en el trabajo aplicando medidas de Prevención de Riesgos Laborales y prestando primeros auxilios.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado las principales normas de prevención de riesgos laborales referidas a los equipos, materiales y proceso de producción, así como los Equipos de Protección Individual (EPI) requeridos en el entorno laboral.
b) Se han identificado las obligaciones y derechos en materia de seguridad y salud laboral y se ha actuado consecuentemente con ellas.
c) Se han interpretado las condiciones de trabajo, sus riesgos y la prevención de los mismos.

d) Se han identificado los tipos de daños profesionales, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales relacionadas con el perfil profesional.
e) Se ha identificado la composición y uso del botiquín y aplicado, en su caso, las técnicas básicas de primeros auxilios, ante distintos tipos de daños.

5. Identifica los agentes con responsabilidad en la Prevención de Riesgos Laborales y sus funciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los organismos y agentes relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
b) Se han evaluado los riesgos inherentes a los procedimientos específicos de su campo profesional.
c) Se ha identificado los riesgos medioambientales en el entorno de trabajo, así como el tratamiento de los residuos generados.
d) Se han identificado los diferentes elementos presentes en los planes existentes en relación a este aspecto (prevención, emergencia,…).
e) Se han identificado los elementos básicos de la gestión de la prevención.
f) Se han aplicado las medidas de PRL correspondientes a su entorno laboral.

Contenidos

Inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida:

- Identificación de las distintas opciones e itinerarios formativos relacionados con el Título.
- Análisis e interpretación del sector profesional asociado al Título, identificando posibles puestos de trabajo.
- Preparación de un currículum vitae y análisis de comportamientos y actitudes ante una entrevista simulada.
- Evaluación de oportunidades y riesgos derivados de la actividad emprendedora.

Iniciativa Emprendedora:

- La cultura emprendedora como factor de desarrollo y bienestar social.
- Factores clave en la actividad emprendedora: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, toma de decisiones: identificación del perfil del emprendedor.
- Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora
- La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.

Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo:

- Derechos y obligaciones de los trabajadores y trabajadoras.
- El contrato de trabajo: elementos, características y tipos de contratos.
- Interpretación de la nómina y las retenciones con cargo a la Seguridad Social e IRPF.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato.
- Representación sindical e interpretación de convenios colectivos.

Seguridad y salud en el trabajo: conceptos básicos:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.
- El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. Factores de riesgo.
- Daños derivados del trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
- El control de la salud de los trabajadores.
- La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.
- Primeros auxilios.

Riesgos generales y su prevención:

- Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Riesgos ligados al medio-ambiente del trabajo.
- Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos:
  - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
  - Organización del trabajo preventivo: “rutinas básicas”.
  - Documentación: recogida, elaboración y archivo.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.
Código: 3079.
Duración 260 horas, curso 2º.

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 calderería ligera para la obtención de productos metálicos, 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 corte y conformado.
c) Se han realizado operaciones básicas de corte y conformado con chapas y perfiles metálicos.
d) Se han comprobado las dimensiones y características de los elementos fabricados.
e) Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida.
f) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
g) Se ha participado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

3. Realiza operaciones auxiliares en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, 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 equipos eléctricos y electrónicos, su función y disposición.
   b) Se ha realizado la ubicación y fijación e interconexión de los equipos y accesorios utilizando técnicas correctas.
   c) Se han montado los elementos y sistemas del equipo.
   d) Se han realizado y comprobado las conexiones eléctricas de los elementos.
   e) Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida.
   f) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
   g) Se ha participado dentro del grupo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

4. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo en las instalaciones y equipos aplicando instrucciones de acuerdo con los planes de mantenimiento.

   Criterios de evaluación:

   a) Se han realizado intervenciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación o equipos.
   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 (EPI) 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 modos adecuados.

4.Espacios y equipamientos

4.1. Espacios:

Espacio formativo	Superficie m^2
Aula polivalente	40
Taller de construcciones metálicas	240
Taller de instalaciones electrotécnicas equipos eléctrico-electrónicos y redes	60

4.2. Equipamientos:

a) Opción Soldadura-Calderería:

Aula polivalente	Ordenadores instalados en red. Cañón de proyección e internet. Medios audiovisuales. Software de aplicación y aplicaciones informáticas. Mesas y sillas.
Taller de construcciones metálicas	Bancos de trabajo con tornillos. Sierra. (de cinta semiautomática) Curvadora de rodillos. (motorizada) Taladradoras. (Electroportátil) Cizalla. (Hidraúlica) Equipos de corte (oxicorte manual) Prensa manual Plegadora manual Equipos de soldadura. (Transformadores) Radiales Yunques bicorneos Tronzadora con tope Compresor Taladros (de columna con mordaza) Taladros y remachadoras (neumáticas) Equipos y medios de seguridad caballetes caballete almacenaje perfiles Equipo soldadura MAG - MIG esmeril de columna Cabinas de soldadura con mesa y posicionador Cabinas de esmerilado Bombonas de gases (CO2,argón, oxigeno, propano) Curvadora hidráulica manual Equipos herramienta manual (caja,piqueta, sargentos, lima, escuadra, tenaza, martillo bola… Equipo Arco- Aire para resanado caballete almacenaje chapas (fabricar, solo material) Mesa metálica de montaje (fabricar, solo material) Cajones metálicos recogida materiales desechados (fabricar, solo material) Rectificador de soldadura Equipo soldadura TIG Equipo corte plasma Plegadora Hidráulica

Taller de instalaciones electrotécnicas equipos eléctrico-electrónicos y redes	Herramientas manuales para trabajos eléctricos-electrónicos Herramientas manuales para trabajos mecánicos Equipos de medida de magnitudes eléctricas. Equipos de seguridad y protección. Equipos de soldadura para componentes. Fuentes de alimentación.

b) Mecanizado:

Aula polivalente	Ordenadores instalados en red. Cañón de proyección e internet. Medios audiovisuales. Software de aplicación y aplicaciones informáticas. Mesas y sillas.
Taller de construcciones metálicas	Bancos de trabajo con tornillos. Sierra. (de cinta semiautomática) Curvadora de rodillos. (motorizada) Taladradoras. (Electroportátil) Cizalla. (Hidraúlica) Equipos de corte (oxicorte manual) Prensa manual Plegadora manual Equipos de soldadura. (Transformadores) Radiales yunques bicorneos Tronzadora con tope Compresor Taladros (de columna con mordaza) Taladros y remachadoras (neumáticas) Equipos y medios de seguridad caballetes caballete almacenaje perfiles Equipo soldadura MAG - MIG esmeril de columna Cabinas de soldadura con mesa y posicionador Cabinas de esmerilado Bombonas de gases (CO2,argón, oxigeno, propano) Curvadora hidráulica manual Equipos herramienta manual(caja,piqueta, sargentos, lima, escuadra, tenaza, martillo bola… Equipo Arco- Aire para resanado caballete almacenaje chapas (fabricar, solo material) Mesa metálica de montaje (fabricar, solo material) Cajones metálicos recogida materiales desechados (fabricar, solo material)

	Torno convencional Fresadora convencional Equipo metrología Mordaza hidráulica Herramientas de mecanizado para maquinaría industrial (fresas, brocas, cuchillas, …) Caja de herramientas manuales Electroroscadora Plato divisor Visualizador de cotas con reglas digitales Portaherramienta
Taller de instalaciones electrotécnicas equipos eléctrico-electrónicos y redes	Herramientas manuales para trabajos eléctricos-electrónicos Herramientas manuales para trabajos mecánicos Equipos de medida de magnitudes eléctricas. Equipos de seguridad y protección. Equipos de soldadura para componentes. Fuentes de alimentación.

5. Profesorado

5.1. 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 / otros	Cuerpo de la especialidad del profesorado
3020. Operaciones básicas de fabricación. 3021. Soldadura y carpintería metálica. 3022. Carpintería de aluminio y PVC. 3073. Operaciones básicas de calderería ligera. 3015. Equipos eléctricos y electrónicos. E590. Soldadura de materiales de acero al carbono. E591. Operaciones básicas con máquina herramienta.	Especialidad: • Mecanizado y mantenimiento de máquinas. • Soldadura. • Instalaciones Electrotécnicas. • Equipos Electrónicos	• Profesor Técnico de Formación Profesional
	• Otros: Profesor especialista, en su caso.	
E800. Formación y	• Formación y Orientación Laboral	• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria

Módulo profesional	Especialidad del profesorado / otros	Cuerpo de la especialidad del profesorado
Orientación Laboral	• Mecanizado y mantenimiento de máquinas. • Soldadura. • Instalaciones Electrotécnicas. • Equipos Electrónicos.	• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
	• Profesora o profesor especialista, en su caso	
3079 Formación en centros de trabajo.	• Mecanizado y mantenimiento de máquinas. • Soldadura. • Instalaciones Electrotécnicas. • Equipos Electrónicos.	• Profesor Técnico de Formación Profesional

5.2. 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:

Módulos Profesionales	Titulaciones
3020. Operaciones básicas de fabricación. 3021. Soldadura y carpintería metálica. 3022. Carpintería de aluminio y PVC. 3015. Equipos eléctricos y electrónicos. 3073. Operaciones básicas de calderería ligera E590. Soldadura de materiales de acero al carbono. E591. Operaciones básicas con máquina herramienta. E800. Formación y Orientación Laboral. 3079 Formación en centros de trabajo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.

5.3. Las titulaciones habilitantes a efectos de docencia 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:

Módulos Profesionales	Titulaciones
3020. Operaciones básicas de fabricación. 3021. Soldadura y carpintería metálica. 3022. Carpintería de aluminio y PVC. 3015. Equipos eléctricos y electrónicos. 3073. Operaciones básicas de calderería ligera E590. Soldadura de materiales de acero al carbono. E591. Operaciones básicas con máquina herramienta. E800. Formación y Orientación Laboral. 3079 Formación en centros de trabajo.	• Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en Construcciones Metálicas, Técnico Superior en Programación de la Producción u otros títulos equivalentes.

6. 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:

- Electricidad y Electrónica.
- Informática y Comunicaciones.
- Fabricación Mecánica.
- Instalación y Mantenimiento.
- Energía y Agua.
- Industrias Extractivas.
- Marítimo-Pesquera.
- Química.
- Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- Madera, Mueble y Corcho.
- Edificación y Obra Civil.

Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional

Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua

Vía Galindo Kalea, 14
48910 – Sestao, Bizkaia

T. 944 47 40 37
F. 944 47 38 62

www.ivac-eei.eus
web@ivac-eei.eus

HEZKUNTZA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Viceconsejería de Formación
Profesional