

## Xedapen Orokorrak

### HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

4608

430/2009 DEKRETUA, ekainaren 30ekoa, soldadura-ko eta galdaragintzako teknikariaren tituluari dagokion curriculuma ezartzen duena.

Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 10.1 artikulua ezartzen duenez, Estatuko Administrazio Orokorrak finkatuko ditu Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalan aditzera emandako lanbide-prestakuntzako eskaintzak osatuko dituzten profesionaltasun-ziurtagiriak eta -tituluak, betiere Konstituzioaren 149.1.30 eta 7. artikuluan xedatutakoaren arabera eta Lanbide Heziketaren Kontseilu Nagusiari kontsultatu ondoren.

Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren 39.6 artikulua xedatzen duenez, Espainiako Gobernuak, autonomia-erkidegoei kontsultatu ostean, lanbide-heziketako ikasketei dagozkien titulazioak ezarriko ditu, baita titulazio horietako bakoitzaren curriculumaren oinarriko alderdiak ere.

Hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 6. artikuluan definitzen da lanbide-heziketako tituluaren egitura. Horretarako, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala, Europar Batasunak finkatutako ardetzariak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan. Bestalde, Errege Dekretu horren 7. artikulua zehazten du titulu horien lanbide-profila, eta horren barnean hartuko dira konpetentzia orokorra, konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak, eta, hala badagokio, tituluari dagozkien Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren konpetentzia-atalak.

Abenduaren 14ko 1692/2007 Errege Dekretuak Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluaren ezartzen du eta haren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen ditu. Azken arau horrek, hain zuzen ere, ordezkatzen du uztailaren 22ko 1657/1994 Errege Dekretuak ezarritako izen bereko tituluaren erregulazioa.

Bestetik, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen 1538/2006 Errege Dekretuaren 17. artikulua xedatzen duenez, hezkuntza-administrazioek ezarriko dituzte Lanbide Heziketako irakaskuntzen curriculumak. Edonola ere, Errege Dekretu horretan bertan xedatutakoa eta titulu bakoitza erregulatzen duten arauetan xedatutakoa errespetatu beharko dute.

Euskal Autonomia Erkidegoaren berezko eskumenen esparruari dagokionez, Autonomia Estatutuaren

## Disposiciones Generales

### DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

4608

DECRETO 430/2009, de 30 de junio, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico en Soldadura y Calderería.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30 y 7.<sup>a</sup> de la Constitución, y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo define en el artículo 6, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. El artículo 7 concreta el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos.

El Real Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Soldadura y Calderería y fija sus enseñanzas mínimas. Esta última norma procede a sustituir la regulación del título de la misma denominación, establecido por el Real Decreto 1657/1994, de 22 de julio.

Por otro lado, el artículo 17 del precitado Real Decreto 1538/2006, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos de las enseñanzas de formación profesional respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen los títulos respectivos.

Así, en lo referente al ámbito competencial propio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el Estatuto de

16. artikuluan aditzera ematen denez, «Konstituzioaren lehen erabaki gehigarrian erabakitzen dena aplikatzeko, irakaskuntza, zabalera, maila, gradu, era eta espezialitate guztietan, Euskal Herriko Komunitate Autonomoaren konpetentziapean dago, Konstituzioaren 27. artikulua- ren eta berori zehaztuko duten Lege Organikoei, haren 149.1.30 artikulua Estatuari ematen dizkion ahalme- nei eta guztiori betetzeko eta bermatzeko behar den goi inspekzioari kalterik egiteke».

Bestalde, otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuak hezkuntza-sistemaren barruan Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegoaren esparrurako.

Azalduko aurrekariaren arabera, dekretu honen helburua da Soldadurako eta galdaragintzako teknika- riaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakas- kuntzetarako curriculuma ezartzea Euskal Autonomia Erkidegorako, tituluaren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen abenduaren 14ko 1692/2007 Errege Dekretuaren babesean.

Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluaren curriculumean alderdi hauek deskribatzen dira: alde batetik, tituluak adierazten duen lanbide-profila (kualifikazioak eta konpetentzia-atalak zerrendatzen dira, eta konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak deskribatzen dira); eta, bestetik, tituluak bil- tzen dituen helburu orokorren eta lanbide-modulu- bidez, besteak beste, ezarritako irakaskuntzak (lanbide- modulu bakoitzari dagozkion ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak eta edukiak, eta horiek antolatu eta ezartzeko arauak eta zehaztapenak).

Helburu orokorrak profileen deskribatzen diren konpetentzia profesional, pertsonal eta sozialetatik at- era dira. Haietan, ikasleak heziketa-zikloaren amaieran eskuratu behar dituen gaitasunak eta lorpenak adieraz- ten dira; hortaz, heziketa-zikloa osatzen duten lanbide- modulu- eta bakoitzean landu beharreko edukiak eta ikasleak bereganatu behar dituen ikaskuntzaren emai- tzak lortzeko lehen iturria dira.

Modulu bakoitzean jasotako edukiak irakatsi eta ikasteko prozesuaren euskarrira dira; ikasleak trebetasun eta abilezia teknikoak, etorkizun profesionalean aurrera egiteko kontzeptuzko oinarri zabala eta lortu nahi den kualifikazioarekiko lanbide-nortasun koherentea islatu- ko duten portaerak eskura ditzan.

Honako Dekretu hau bideratzean, emakumeen eta gizonen berdintasunerako otsailaren 18ko 4/2005 Le- gearen 19. artikulutik 22. artikulura bitartean aurrei- kusten diren izapideak bete dira.

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Ju- ridikoaren arabera, irailaren 12ko 167/2006 Dekretuak onartutako antolamendu eta funtzionamendu erregela-

Autonomía establece en su artículo 16 que «En aplica- ción de lo dispuesto en la disposición adicional primera de la Constitución, es de la competencia de la Comu- nidad Autónoma del País Vasco la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especiali- dades, sin perjuicio del artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el artículo 149.1.30 de la misma y de la alta inspección necesaria para su cumplimiento y garantía».

Por su parte, el Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la For- mación Profesional del sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el obje- tivo del presente Decreto es establecer para la Comuni- dad Autónoma del País Vasco el currículo para las ense- ñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico en Soldadura y Calderería, al amparo del Real Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre, por el que se fijan sus enseñanzas mínimas.

En el currículo del presente título, Técnico en Sol- dadura y Calderería, se describen por un lado, el perfil profesional que referencia el título con la enumeración de cualificaciones y unidades de competencia y la de- scripción de las competencias profesionales, personales y sociales y por otro lado, las enseñanzas que establecen, entre otros elementos, los objetivos generales y módu- los profesionales que lo componen con los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos de cada uno de ellos, así como directrices y determinacio- nes para su organización e implantación.

Los objetivos generales extraídos de las competen- cias profesionales, personales y sociales descritas en el perfil, expresan las capacidades y logros que al finalizar el ciclo formativo el alumnado ha debido adquirir y son la primera fuente para obtener los resultados de apren- dizaje que se deben alcanzar y contenidos que se deben abordar en cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo.

Los contenidos expresados en cada módulo, consti- tuyen el soporte del proceso de enseñanza aprendizaje para que el alumnado logre unas habilidades y destrezas técnicas, un soporte conceptual amplio para progresar en su futuro profesional y unos comportamientos que reflejen una identidad profesional coherente con la cua- lificación deseada.

En la tramitación del presente Decreto se han reali- zado los trámites previstos en los artículos 19 a 22 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Edu- cación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás infor- mes preceptivos, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi, tal y como se determina en el artí- culo 33 del Reglamento de Organización y Funciona-

menduaren 33. artikulua zehazten duenez, eta Jaurlaritzaren Kontseiluak 2009ko ekainaren 30ean egindako bilkuran eztabaidatu eta onartu ondoren, hauxe

XEDATU DUT:

I. KAPITULUA  
XEDAPEN OROKORRA

**1. artikulua.**– Xedea eta aplikazio-esparrua.

1.– Dekretu honek Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumaz ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegorako.

2.– Ikastetxeak duen autonomia pedagogikoaren eta antolamendukoaren ildotik, hari dagokio bere Ikastetxearen Ikasketa Proiektua ezartzea, eta proiektu horretan ezarriko ditu bere irakaskuntza-lanaren ezaugarriak eta nortasuna zehazteko, eta lanbide-moduluen programazioak prestatzeari buruzko irizpideak finkatzeko beharrezko erabakiak.

3.– Ikastetxearen Ikasketa Proiektuaren esparruan, heziketa-zikloaren ardura duen irakasle-taldeari eta, zehazki, irakasle bakoitzari dagokio programazioak prestatzea. Horretarako, ezartzen diren helburu orokorrak kontuan izan beharko ditu, lanbide-modulu bakoitzean bildutako ikaskuntzaren emaitzak eta edukiak errespetatu beharko ditu, eta (oso garrantzitsua) irakaskuntzen erreferentziazko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA  
TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE  
PROFILA

**2. artikulua.**– Tituluaren identifikazioa.

Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluaren elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Soldadura eta galdaragintza.
- Maila: Erdi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Fabrikazio mekanikoa.
- Kodea: INSN-3 (Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatu).

**3. artikulua.**– Lanbide-profila.

Tituluari dagokion lanbide-profila, konpetentzia orokorraren, konpetentzia profesionalen, pertsonalen eta sozialen, lanbide-kualifikazioen eta konpetentzia-atalen bidez adierazten da.

1.– Titulu honen konpetentzia orokorra da galdaragintzako elementuak, tutuak, metal-egiturak eta metal-arotzeriako elementuak fabrikatu, muntatu eta konpontzeko prozesuak gauzatea, soldatze, mekanizazio

miento de la misma, aprobada por Decreto 167/2006, de 12 de septiembre y previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día 30 de junio de 2009,

DISPONGO:

CAPÍTULO I  
DISPOSICIÓN GENERAL

**Artículo 1.**– Objeto y ámbito de aplicación.

1.– Este Decreto establece para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico en Soldadura y Calderería.

2.– En el marco de la autonomía pedagógica y organizativa de que se dispone, corresponde al centro educativo establecer su Proyecto Curricular de Centro, en el cual abordará las decisiones necesarias para concretar sus características e identidad en la labor docente así como para determinar los criterios para elaborar las programaciones de los módulos profesionales.

3.– En el marco del Proyecto Curricular de Centro, corresponderá al equipo docente, responsable del ciclo, y a cada profesor o profesora en particular, elaborar las programaciones teniendo presente los objetivos generales que se establecen, respetando los resultados de aprendizaje y contenidos que cada módulo profesional contiene y, muy importante, teniendo como soporte el perfil profesional que referencia las enseñanzas.

CAPÍTULO II  
IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y PERFIL  
PROFESIONAL

**Artículo 2.**– Identificación del título.

El título de Técnico en Soldadura y Calderería queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Soldadura y Calderería.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: fabricación mecánica.
- Código: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

**Artículo 3.**– Perfil profesional.

El perfil profesional, referente del título, se expresa a través de la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las Cualificaciones Profesionales y unidades de competencia que comprende.

1.– La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de fabricación, montaje y reparación de elementos de calderería, tuberías, estructuras metálicas y carpintería metálica aplicando las técnicas

eta konformazioko teknikak aplikatuta, eta kalitateari, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko zehaztapenak beteta.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak

Honako hauek dira titulu honen konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak:

a) Metal-eraikuntzak fabrikatzeko prozesuak zehaztea, fabrikazio-planoetan, arauetan eta katalogoetan bildutako informazio teknikitik abiatuta.

b) Lan-eremua egokitzea: materialak, erremintak, tresnak, ekipoak, eta muntaia- eta babes-elementuak prestatzea, garatu beharreko prozesuari buruzko informazio teknikitik abiatuta.

c) Txapak, profilak eta tutuak ebaki, mekanizatu eta konformatzeko makinen sistema automatikoak eta tresnak prestatzea, prozesuaren faseak eta egin beharreko eragiketak kontuan izanda.

d) Txantiloiak, oheak eta euskarriak eraikitzea, fabrikazioari buruzko zehaztapen teknikoetatik abiatuta.

e) Metal-eraikuntzen elementuak lortzea: txapak, profilak eta tutuak trazatu, ebaki, mekanizatu eta konformatzea, zehaztapen teknikoen eta fabrikazio-prozeduren arabera.

f) Fabrikatutako produktuak egiaztatzea, neurketatresnak eta zehaztutako prozedurak erabilita, ezarritako zehaztapenen arabera.

g) Egiturak eta tutuak muntatu eta kokatzea, muntaia-prozeduren arabera eta zehaztapen teknikoak beteta.

h) Metal-eraikuntzen osagaiak lotzea soldadura oxiazetilenikoaren, arku bidezko elektrikoaren eta erresistentziakoaren bitartez, produktuaren eta prozesuaren zehaztapenak kontuan izanda.

i) Metal-eraikuntzen osagaiak eta elementuak oxigas bidez ebakitzea, prozesuaren eskakizunei jarraituz.

j) Tutuak babestea, laneko aginduen eta zehaztapenen arabera beharrezko tratamendua emanda.

k) Soldadurako eta galdaragintzako makinen eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak egitea, mantentze-fitxaren arabera.

l) Kalitate-prozedurak, laneko arriskuen prebentzioak eta ingurumenekoak aplikatzea, soldadurako eta galdaragintzako prozesuetan ezarritakoaren arabera.

m) Egiturak eta tutuak ezarritako zehaztapenetara egokitzen direla egiaztatzea, beharrezko egitura-erresistentziako eta estankotasuneko probak eginez.

de soldeo, mecanizado y conformado, y cumpliendo con las especificaciones de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

2.– Competencias profesionales, personales y sociales.

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

a) Determinar procesos de fabricación de construcciones metálicas partiendo de la información técnica incluida en los planos de fabricación, normas y catálogos.

b) Acondicionar el área de trabajo, preparando y seleccionando materiales, herramientas, instrumentos, equipos, elementos de montaje y protección, partiendo de la información técnica del proceso que se va a desarrollar.

c) Preparar los sistemas automáticos de máquinas y útiles de corte, mecanizado y conformado de chapas, perfiles y tubería, en función de las fases del proceso y de las operaciones que se van a realizar.

d) Construir plantillas, útiles, camas y soportes partiendo de las especificaciones técnicas de fabricación.

e) Obtener elementos de construcciones metálicas trazando, cortando, mecanizando y conformando chapas, perfiles y tubería, según las especificaciones técnicas y los procedimientos de fabricación.

f) Verificar los productos fabricados, operando los instrumentos de medida, utilizando procedimientos definidos y según las especificaciones establecidas.

g) Montar y posicionar estructuras y tuberías, según los procedimientos de montaje y cumpliendo especificaciones técnicas.

h) Unir componentes de construcciones metálicas, mediante soldadura oxiacetilénica, eléctrica por arco y resistencia, de acuerdo con las especificaciones del producto y proceso.

i) Cortar por oxigás componentes y elementos de construcciones metálicas siguiendo los requerimientos del proceso.

j) Proteger las tuberías realizando el tratamiento de protección requerido según las especificaciones y órdenes de trabajo.

k) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas equipos de Soldadura y Calderería, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.

l) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de Soldadura y Calderería.

m) Verificar que las estructuras o tuberías se ajustan a las especificaciones establecidas, mediante la realización de las pruebas de resistencia estructural y de estanqueidad requeridas.

n) Metal-eraikuntzen elementuek konpontzea eta beharrezko kalitatea lortzea.

ñ) Bere jardueraren inguruko gorabeherak ebaztea: horien sorburuak identifikatzea eta erabakiak erantzukizunez hartzea.

o) Produkzio-prozesuetako aldaketa teknologikoen eta antolamendukoek sorrarazitako lanpostuetara eta lan-egoera berrietara egokitzea.

p) Produktziooko helburuak betetzea, lan-taldearekin elkarlanean aritzea, eta erantzukizunaren eta tolerantziaren printzipioen arabera jardutea.

q) Bere eskubideez baliatzea eta lan-harremanen ondoriozko betebeharrak betetzea, indarrean dagoen legerian ezarritakoaren arabera.

r) Lanbide-karrera kudeatzea, enplegurako, autoenplegurako eta ikaskuntzarako aukerak aztertuz.

s) Enpresa txiki bat sortzea eta kudeatzea, eta produktuen bideragarritasuna, produktzioaren plangintza eta merkaturatzea aztertzea.

t) Bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturealean parte-hartze aktiboa izatea, jarrera kritiko eta arduratsuekin.

3.– Titulu honetan biltzen diren Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalako kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda:

– Osatutako lanbide-kualifikazioak:

a) FME035\_2: soldadura (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0098\_2: oxigas bidezko soldadurak eta proiektzio termikoak egitea.

UC0099\_2: arku elektrikoarekin elektrodo estali bidezko soldadurak egitea.

UC0100\_2: gas babeslepeko arkuarekin elektrodo ez-kontsumigarriaren bidezko soldadurak (TIG) egitea.

UC0101\_2: gas babeslepeko arkuarekin elektrodo kontsumigarriaren bidezko soldadurak (MIG, MAG) eta arkuarekin proiektzio termikoak egitea.

b) FME350\_2: galdaragintza, metal-arotzeria eta metal-eraikuntzen muntaia (otsailaren 14ko 1699/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC1139\_2: xaflak eta profilak trazatu eta ebakitzea.

UC1140\_2: xaflak eta profilak mekanizatu eta konformatzea.

UC1141\_2: metal-eraikuntzetako eta -arotzeriako elementuak eta egiturak muntatu eta instalatzea.

c) FME351\_2: Industria-tutueriako instalazioen fabrikazioa eta muntaia (abenduaren 14ko 1699/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

n) Reparar elementos de construcciones metálicas consiguiendo la calidad requerida.

ñ) Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que los provocan y tomando decisiones de forma responsable.

o) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

q) Ejercer sus derechos y cumplir con sus obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

r) Gestionar su carrera profesional, analizando oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.

s) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

t) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

3.– Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

– Cualificaciones Profesionales completas:

a) Soldadura FME035\_2. (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0098\_2: realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás.

UC0099\_2: realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido.

UC0100\_2: realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG).

UC0101\_2: realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.

b) Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas FME350\_2 (Real Decreto 1699/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1139\_2: trazar y cortar chapas y perfiles.

UC1140\_2: mecanizar y conformar chapas y perfiles.

UC1141\_2: montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica.

c) Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial FME351\_2 (Real Decreto 1699/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1142\_2: tutuak trazatu eta mekanizatzea.

UC1143\_2: tutuak konformatu eta armatzea.

UC1144\_2: tutu-instalazioak muntatzea.

**4. artikulua.**– Lanbide-ingurunea.

1.– Lanbide-irudi honek galdaragintza, arotzeria eta egiturako produktuak fabrikatu, konpondu eta muntatzeko industrietan dihardu, metal-eraikuntzen, ontzigintzaren eta garraio-ibilgailuen fabrikazioaren azpisektoreekin lotuta eta industria-sektorearen barruan.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

Soldatzailea eta oxiebakitzailea.

Proiektzio termikoko eragilea.

Txapista eta galdaragilea.

Metal-egituren muntatzailea.

Metal-arotza.

Industria astuneko industria-tutugilea.

### III. KAPITULUA

#### HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASKUNTZAK, ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK, ETA IRAKASLEAK

**5. artikulua.**– Heziketa-zikloaren irakaskuntzak.

Heziketa-zikloaren irakaskuntzetan honako alderdi hauek sartzen dira:

1.– Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

a) Metal-eraikuntzak fabrikatzeko faseak identifikatu eta aztertzea, zehaztapen teknikoak interpretatuta eta fase bakoitza ezaugarrituta, prozesu egokiena ezartzearen.

b) Erremintak eta ekipoak hautatzea, horien ezaugarri teknologikoak eta ekipoen funtzionamendua prozesuaren beharrekin lotuta, lan-eremua egokitzearen.

c) Zenbakizko kontroleko programen, roboten eta manipulagailuen ezaugarriak antzematea, eta programazio-lengoaiak dagozkien aplikazioekin lotzea, makinak eta sistemak prestatzearen.

d) Trazatu, ebaki, mekanizatu eta konformatzeko, eta makinaren kontrolak manipulatzeko teknikak aztertzea, eta metal-eraikuntzetako produktuak lortzeko eragiketa-sekuentzia justifikatzea.

e) Metal-egiturak eta tutuak muntatzeko jarraitu beharreko faseak eta eragiketak identifikatzea, lan-prozedurak eta horri buruzko araudia aztertuta.

f) Lan-parametroen balioak identifikatzea, soldatu edo ebakitzeko prozesua aztertuta, soldatu edo ebakitzeko ekipoak prestatu eta doitzearren.

UC1142\_2: trazar y mecanizar tubería.

UC1143\_2: conformar y armar tubería.

UC1144\_2: montar instalaciones de tubería.

**Artículo 4.**– Entorno profesional.

1.– Esta figura profesional ejerce su actividad en las industrias de fabricación, reparación y montaje de productos de calderería, carpintería y estructura, relacionadas con los subsectores de construcciones metálicas, navales, y de fabricación de vehículos de transporte encuadradas en el sector industrial.

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

Soldadores o soldadoras y oxicortadores u oxicortadoras.

Operadores u operadoras de proyección térmica.

Chapistas y caldereros o caldereras.

Montadores o montadoras de estructuras metálicas.

Carpintero metálico o carpintera metálica.

Tubero o tubera industrial de industria pesada.

### CAPÍTULO III

#### ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO, ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS, Y PROFESORADO

**Artículo 5.**– Enseñanzas del ciclo formativo.

Las enseñanzas del ciclo formativo comprenden los siguientes aspectos:

1.– Objetivos generales del ciclo formativo:

a) Identificar y analizar las fases de fabricación de construcciones metálicas, interpretando las especificaciones técnicas y caracterizando cada una de las fases, para establecer el proceso más adecuado.

b) Seleccionar herramientas y equipos, relacionando sus características tecnológicas y el funcionamiento de los equipos con las necesidades del proceso, para acondicionar el área de trabajo.

c) Reconocer las características de los programas de control numérico, robots y manipuladores, relacionando los lenguajes de programación con sus aplicaciones para preparar máquinas y sistemas.

d) Analizar las técnicas de trazar, cortar, mecanizar y conformar, y manipular los controles de las máquinas, justificando la secuencia operativa para obtener productos de construcciones metálicas.

e) Identificar las fases y operaciones que hay que realizar, analizando los procedimientos de trabajo y la normativa para montar estructuras metálicas y tuberías.

f) Identificar los valores de los parámetros de trabajo, analizando el proceso de soldeo o de corte, para preparar y poner a punto los equipos de soldadura o de corte.

g) Soldatu edo ebakitzeko ekipoak antzeman eta maneiatzea, eta metal-erakuntzen osagaiak lotu, ebaki edo konpontzeko eragiketen sekuentzia deskribatzea.

h) Saiakuntza-teknikak antzematea, eta horiek bete behar diren egitura-erresistentziari eta estankotasunari buruzko baldintzekin lotzea, produktuen eta instalazioen egokitasuna egiaztatzearen.

i) Metal-erakuntzen osagaien parametroak neurtzea, horien balioa kalkulatzeko eta zehaztapen teknikoekin alderatzea, egokiak direla egiaztatzearen.

j) Tutuak babesteko tratamenduak identifikatzea eta horiek azken produktuaren ezaugarriekin lotzea, tutuak babestearren.

k) Makinen eta ekipoen mantentze-beharrak identifikatzea, eta horien garrantzia justifikatzea, funtzionalak izango direla ziurtatzeko.

l) Kontingentziak antzeman eta baloratzea, horien sorburua zehaztea eta dagokion lanbide-jarduerari lotutako gorabeherak konpontzeko ekintza zuzentzaileak deskribatzea.

m) Kalitate-prozedurak, laneko arriskuen prebentziokoak eta ingurumenekoak aztertu eta deskribatzea, eta zehaztutako kasuetan abian jarri beharreko ekintzak adieraztea, arau estandarizatuen arabera jokatzeko.

n) Produkzio-prozesu batean lan-jarduerak baloratzea eta produkzio-helburuak lortzeko horiek prozesu orokorrean egiten duten ekarpena identifikatzea.

ñ) Ikasi eta enplegatzeko aukerak identifikatu eta baloratzea, lan-merkatuko eskaintzak eta eskaerak aztertuta, lan-ibilbidea kudeatzeko.

o) Negozio-aukerak antzematea, eta merkatuko eskaerak identifikatu eta aztertzea, enpresa txiki bat sortu eta kudeatzeko.

p) Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua aztertu ondoren, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.

2.– Honakoa da heziketa-zikloa osatzen duten lanbide-moduluen zerrenda:

- a) Interpretazio grafikoa.
- b) Trazadura, ebaketa eta konformazioa.
- c) Mekanizazioa.
- d) Giro naturaleko soldadura.
- e) Giro babestuko soldadura.
- f) Muntaia.
- g) Metrologia eta saiakuntzak.
- h) Ingeles teknikoa.
- i) Laneko prestakuntza eta orientabidea.
- j) Enpresa eta ekimen sortzailea.

g) Reconocer y manejar los equipos de soldadura o corte, describiendo la secuencia operativa para unir, cortar o reparar componentes de construcciones metálicas.

h) Reconocer las técnicas de ensayos, relacionándolas con las prescripciones de resistencia estructural y de estanquidad que hay que cumplir, para verificar la conformidad de productos e instalaciones.

i) Medir parámetros de componentes de construcciones metálicas, calculando su valor y comparándolo con las especificaciones técnicas para verificar su conformidad.

j) Identificar los tratamientos de protección de tuberías, relacionándolos con las características del producto final, para proteger tuberías.

k) Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.

l) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras, para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

m) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo a normas estandarizadas.

n) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

ñ) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático o ciudadana democrática.

2.– La relación de módulos profesionales que conforman el ciclo formativo:

- a) Interpretación gráfica.
- b) Trazado, corte y conformado.
- c) Mecanizado.
- d) Soldadura en atmósfera natural.
- e) Soldadura en atmósfera protegida.
- f) Montaje.
- g) Metrología y ensayos.
- h) Inglés Técnico.
- i) Formación y Orientación Laboral.
- j) Empresa e Iniciativa Emprendedora.

## k) Lantokiko prestakuntza.

I. eranskinean zehaztu da lanbide-moduluaren ordu-esleipena eta lanbide-moduluak zein kurtsotan eman beharko diren.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluaren ordu-esleipena eta moduluak zein kurtsotan emango diren, dekretu honen 10. artikuluan xedatutakoarekin bat eginik.

3.- Lanbide-modulu bakoitzerako, ikaskuntzaren emaitzak (prestakuntzaldia amaitzean ikasleak jakin, ulertu eta egin dezan espero dena deskribatzen dutenak), eta ebaluazio-irizpideak eta eman beharreko edukiak ezartzen dira. II. eranskinean ezartzen da hori guztia.

4.- Lantokiko prestakuntzaren moduluari dagokionez, bigarren kurtsoarekin azken 12 asteetan emango da. Modulu hori egin ahal izateko, ikastetxean egindako lanbide-modulu guztietan ebaluazio positiboa lortu behar da.

5.- Europako Batzordeak ezarritako oinarriko kompetentziak garatzeko eta sakontzeko gomendioei jarraituz eta lehenetsuneko arloekin lotzen den prestakuntzaren garapenera indarrez, curriculumean Ingeles tekniko modulu txertatuta landuko da heziketa-ziklo horretan atzerriko hizkuntza, betiere Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren hirugarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera.

**6. artikulua.**– Espazioak eta ekipamenduak.

Prestakuntza garatzeko, eta ezarritako emaitzak eta kompetentziak lortzeko gutxienezko espazioak eta ekipamenduak III. eranskinean zehazten dira.

**7. artikulua.**– Irakasleak.

1.- Heziketa-zikloko modulu bakoitzerako irakaslearen espezialitateak eta irakasteko eskumena IV. eranskinean 1. atalean ezartzen dira.

2.- Irakaskuntza-kidegoetako irakasleei oro har eskatzen zaizkien titulazioak otsailaren 23ko 276/2007 Errege Dekretuaren 13. artikuluan ezartzen dira. Irakasleen espezialitateetarako 1. atalean adierazten diren titulazio baliokideak (irakaskuntzaren ondorioetarako) IV. eranskinean 2. atalean jasotzen dira.

3.- Hezkuntzakoaz bestelako administrazioetan barne hartuta dauden titulartasun pribatuko nahiz titulartasun publikoko ikastetxeetako irakasleentzat, titulu osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak eta beste edozein eskakizun IV. eranskinean 3. atalean zehazten dira.

## k) Formación en Centros de Trabajo.

La correspondiente asignación horaria y el curso en el que se deberán impartir los módulos profesionales señalados se detallan en el anexo I.

Tanto la asignación horaria como el curso en el que los módulos se deberán impartir se podrán adaptar a las distintas ofertas formativas que pudieran ser reguladas por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 10 del presente Decreto.

3.- Para cada módulo profesional se establecen los resultados de aprendizaje que describen lo que se espera que conozca, comprenda y pueda realizar el alumnado al finalizar el periodo de formación, así como los criterios de evaluación y contenidos a impartir. Todo ello se establece en el anexo II.

4.- En relación con el módulo de Formación en Centro de Trabajo, se desarrollará en las últimas 12 semanas del segundo curso y se accederá una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo.

5.- Siguiendo las recomendaciones para el desarrollo y profundización de las competencias básicas establecidas por la Comisión Europea y en virtud del desarrollo de la formación relacionada con las áreas prioritarias, según lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, el tratamiento del idioma extranjero en este ciclo formativo se realizará incorporando a su currículo un módulo de Inglés Técnico.

**Artículo 6.**– Espacios y equipamientos.

La relación de espacios y equipamientos mínimos para el desarrollo de la formación y el logro de los resultados y competencias establecidas, viene detallado en el anexo III.

**Artículo 7.**– Profesorado.

1.- Las especialidades del profesorado y su atribución docente para cada uno de los módulos profesionales del ciclo formativo se establecen en el apartado 1 del anexo IV.

2.- Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, a las que se refiere el apartado 1 para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el apartado 2 del anexo IV.

3.- Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el apartado 3 del anexo IV.

4.– Irakasle espezialistak irakasteko eskumena izango du IV. eranskinaren 4. atalean zehaztutako lanbide-moduluetarako.

#### IV. KAPITULUA

BESTE IKASKETA BATZUETARAKO SARBIDEAK ETA LOTURA. BALIOZKOTZEAK, SALBUESPENAK ETA EGOKITASUNAK. BALIOKIDETASUNAK, ETA ONDORIO AKADEMIKOAK ETA PROFESIONALAK. URRUTIKO ESKAINTZA ETA BESTELAKO MODALITATEAK

**8. artikulua.**– Beste ikasketa batzuetarako sarbideak eta lotura.

Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluaren jabe izateak aukera ematen du:

1.– Erdi-mailako beste edozein heziketa-ziklotan zuzenean sartzeko.

2.– Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluak aukera emango du, hemezortzi urte beteta izanez gero eta dagokion salbuespenaren kaltetan izan gabe, lanbide-arlo bereko goi-mailako heziketa-ziklotan proba bidez sartzeko; bai eta beste heziketa-ziklo batzuetan sartzeko ere, eskatutako zikloekin lotzeko bidea ematen duen Batxilergoaren modalitatea bat baldin badator.

3.– Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluak aukera emango du Batxilergoko edozein modalitatetan sartzeko, Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren 44.1 artikuluan eta abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 16.3 artikuluan xedatutakoaren arabera.

**9. artikulua.**– Baliozkotzeak, salbuespenak eta ego-kitasunak.

1.– Zenbait heziketa-ziklok komunak dituzten lanbide-moduluak baliozkotu egingo dira, baldin eta izen berekoak, eduki berekoak, ikaskuntzaren emaitza gisa adierazitako helburu berekoak, ebaluazio-irizpide berekoak eta antzeko iraupenekoak badira. Nolanahi ere, maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua edo Enpresa eta ekimen sortzailea modulua gaindituta dituenak modulu horiek baliozkotuta izango ditu lege horren babespeko beste edozein ziklotan.

2.– Urriaren 3ko 1/1990 Lege Organikoaren babesean ezarritako lanbide-moduluen eta maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean ezarritakoen arteko baliozkotzeak V. eranskinen adierazten dira.

3.– Otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 27. artikuluan ezarritakoaren arabera, Lantokiko prestakuntza lanbide-modulua osorik edo zati batean salbuestea erabaki ahal izango da, baldin eta heziketa-ziklo honekin lotutako lan-esperientzia egiaztatzen bada, artikulua horretan jasotako baldintzen arabera.

4.– Para los módulos profesionales especificados en Apartado 4 del anexo IV, el profesor o profesora especialista tendrá atribuida competencia docente.

#### CAPÍTULO IV

ACCESOS Y VINCULACIÓN A OTROS ESTUDIOS. CONVALIDACIONES, EXENCIONES Y CORRESPONDENCIAS. EQUIVALENCIAS Y EFECTOS ACADÉMICOS Y PROFESIONALES. OFERTA A DISTANCIA Y OTRAS MODALIDADES

**Artículo 8.**– Accesos y vinculación a otros estudios.

La posesión del título de Técnico en Soldadura y Calderería permite:

1.– El acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio.

2.– El título de Técnico en Soldadura y Calderería permitirá acceder mediante prueba, con dieciocho años cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente exención, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en los que coincida la modalidad del bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3.– El título de Técnico en Soldadura y Calderería permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el artículo 16.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

**Artículo 9.**– Convalidaciones, exenciones y correspondencias.

1.– Los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y similar duración serán objeto de convalidación. No obstante, quienes hubieran superado el módulo de Formación y Orientación Laboral o el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo al amparo de la misma ley.

2.– Las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, y los establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, se presentan en el anexo V.

3.– De acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

4.- 45.3 «Laneko prestakuntza eta orientabidea» modulua baliozkotu ahal izateko, abenduaren 1eko 15 Errege Dekretuaren 1538/2006 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez urtebeteko lan-espereztzia egiaztatu eta laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako teknikari-ziurtagiria izan beharko da. Ziurtagiriak prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen duen urtarilaren 39/1997ko 17 Errege Dekretuan xedatutakoaren arabera luzatua izan behar du.

5.- Enpresa eta ekimen sortzailea modulua baliozkotu ahal izateko, abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez 3 urteko lan-espereztzia egiaztatu beharko da.

6.- Titulu honen profilarekin lotzen diren konpetentzia-unitate guztiak Aintzatespen eta Ebaluazio Sistemaren bidez egiaztatu dituztenek Ingeles teknikoko modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta gutxienez 3 urteko lan-espereztzia egiaztatu beharko dute, abenduaren 15eko 1538/2006 Errege Dekretuaren 45.3 artikuluan xedatutakoaren indarrez.

7.- Ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren konpetentzia-atalen eta moduluen arteko egokitasuna (horiek baliozkotzeko), eta titulu honetako lanbide-moduluen eta konpetentzia-atalen arteko egokitasuna (horiek egiaztatzeko) VI. eranskinean jasotzen dira.

**10. artikulua.**– Urrutiko eskaintza eta bestelako modalitateak.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak ziklo honetako irakaskuntzak araubide orokorrean ezarritakoaz bestelako eskaintza osoaren modalitatean eta urrutiko irakaskuntzan edo beste modalitate batzuetan eskaini ahal izateko baimena eta eskaintza horren oinarritzko alderdiak (hala nola, moduluen iraupena eta sekuentziatzea) arautuko ditu, hala badagokio.

XEDAPEN GEHIGARRIA.– Titulazio baliokideak.

1.– Hezkuntzari buruzko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari laguntzailearen ondoren adierazten den tituluak abenduaren 1692/2007 Errege Dekretuan ezarritako Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango ditu. Hona aipatutako titulua:

Metal-eraikuntzetako teknikari laguntzailea, Metala adarra.

Araututako lanbideetan jarduteko gaitzen duten xedapenak betetzearen kaltetan izan gabe ulertuko dira baliokidetasun horiek.

4.– El módulo de Formación y Orientación Laboral será objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y que se acredite, al menos, 1 año de experiencia laboral y se posea el certificado de Técnico en prevención de riesgos laborales, nivel básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

5.– El módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora será objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre y que se acrediten, al menos, 3 años de experiencia laboral.

6.– Podrán solicitar la convalidación del módulo de Inglés Técnico quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia asociadas al perfil de este Título a través del sistema de Reconocimiento y Evaluación y acrediten, al menos, 3 años de experiencia laboral, en virtud de lo dispuesto en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

7.– La correspondencia de las unidades de competencia que se acrediten de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos para su convalidación y la correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación se recogen en el anexo VI.

**Artículo 10.**– Oferta a distancia y otras modalidades.

El Departamento de Educación, Universidades e Investigación regulará la autorización y aspectos básicos, como la duración y secuenciación de los módulos, de la posible oferta de las enseñanzas de este ciclo, en la modalidad de oferta completa distinta de la establecida en régimen general, así como, para la enseñanza a distancia u otras modalidades.

DISPOSICIÓN ADICIONAL.– Titulaciones equivalentes.

1.– De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésimo primera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, el título de Técnico Auxiliar de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relaciona, tendrá los mismos efectos profesionales que el título de Técnico en Soldadura y Calderería establecido en el Real Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre:

Técnico Auxiliar en Construcciones Metálicas, rama Metal.

Estas equivalencias se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas.

2.– Uztailaren 22ko 1657/1994 Errege Dekretuak ezarritako Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluak abenduaren 14ko 1692/2007 Errege Dekretuan ezarritako Soldadurako eta galdaragintzako teknikariaren tituluaren ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

3.– Errege-dekretu honetan Laneko prestakuntza eta orientabidea lanbide-modulurako ezarritako prestakuntzak trebatu egiten du laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako jardueretarako urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan ezarritako lanbide-erantzukizunez arduratzeko. Errege-dekretu horrek prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen du.

#### XEDAPEN INDARGABETZAILEA

Indargabetuta geratu dira Dekretu honen aurka egiten duten lerrun bereko edo txikiagoko arauak.

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

Dekretu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta hurrengo egunean jarriko da indarrean.

Vitoria-Gasteizen, 2009ko ekainaren 30ean.

Lehendakaria,  
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburua,  
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ.

2.– El título de Técnico en Soldadura y Calderería, establecido por el Real Decreto 1657/1994, de 22 de julio, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Soldadura y Calderería establecido en el Real Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre.

3.– La formación establecida en este Decreto en el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Quedan derogadas cuantas normas de igual o inferior rango se opongan al presente Decreto.

DISPOSICIÓN FINAL.– Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

Dado en Vitoria-Gasteiz, a 30 de junio de 2009.

El Lehendakari,  
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

La Consejera de Educación, Universidades e Investigación,  
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ.

I. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

Kodea	Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0007	1. Interpretazio grafikoa	132	1.a
0091	2. Trazadura, ebaketa eta konformazioa	264	1.a
0092	3. Mekanizazioa	165	1.a
0093	4. Giro naturaleko soldadura	264	1.a
0094	5. Giro babestuko soldadura	231	2.a
0095	6. Muntaia	231	2.a
0006	7. Metrologia eta saiakuntzak	132	1.a
E100	8. Ingeles teknikoa	33	1.a
0096	9. Laneko prestakuntza eta orientabidea	105	2.a
0097	10. Enpresa eta ekimen sortzailea	63	2.a
0098	11. Lantokiko prestakuntza	380	2.a
	Zikloa guztira	2.000	

II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Interpretazio grafikoa

Kodea: 0007

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 132 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Eraiki beharreko produktuen forma eta dimentsioak zehazten ditu, eta fabrikazio-planoetan irudikatutako sinbologia interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Irudikapen grafikoko sistemak ezagutu ditu.
- b) Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren planoen formatuak deskribatu ditu.
- c) Planoan irudikatutako lerroen esanahia interpretatu du (ertzak, ardatzak, osagarriak, etab.).
- d) Irudikatutako objektuaren forma irudikapen grafikoko bistetan edo sistemetan interpretatu du.
- e) Planoetan irudikatutako ebakidurak eta sekzioak identifikatu ditu.
- f) Planoetako bistak, sekzioak eta xehetasunak interpretatu ditu, eta horietan jasotako informazioa zehaztu du.
- g) Irudikatutako objektuaren forma normalizatuak (hariak, soldadurak, hozkadurak eta bestelakoak) ezaugarritu ditu.

2. Fabrikatu nahi diren produktuen formei eta dimentsioei dagozkien perdoiak eta bestelako ezaugarriak identifikatzen

ditu, fabrikazio-planoetan jasotako informazio teknikoa aztertu eta interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Multzoan barne hartuko diren elementu normalizatuak identifikatu ditu.
- b) Irudikatutako objektuen dimentsioak eta fabrikazio-perdoiak (dimentsioenak, geometrikoak eta gainazalenak) interpretatu ditu.
- c) Irudikatutako objektuaren materialak identifikatu ditu.
- d) Irudikatutako objektuaren tratamendu termikoak eta gainazalekoak identifikatu ditu.
- e) Lotura-elementuak zehaztu ditu.
- f) Azken produktuaren kalitatean zehaztutako datuen eragina baloratu du.

3.- Prozesuak gauzatzeko tresnen eta erreminten krokisak egiten ditu, eta kasuak kasu eraikuntza-soluzioak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eraikuntza-soluziorako irudikapen grafikoko sistema egokiena hautatu du.
- b) Beharrezko irudikapen-tresnak eta euskarriak prestatu ditu.
- c) Tresneriari edo erremintari dagokion eraikuntza-soluzioaren krokisa egin du, irudikapen grafikoari buruzko arauen arabera.
- d) Krokisean, forma, dimentsioak (kotak, eta perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak), tratamenduak, elementu normalizatuak eta materialak irudikatu ditu.
- e) Tresneria garatu eta eraikitze bidea ematen duen krokis osatua egin du.
- f) Eskuragarri dauden tresnetan eta erremintetan egin daitezkeen hobekuntzak proposatu ditu.

4.- Makinak eta ekipoak automatizatzeko eskemak interpretatzen ditu, eta instalazio pneumatikoetan, hidraulikoetan, elektrikoetan, programagarrietan eta programaezinetan irudikatutako elementuak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elementu elektronikoak, elektrikoak, hidraulikoak eta pneumatikoak irudikatze erabiltzen den sinbologia interpretatu du.
  - b) Automatizazioan erabiltzen diren osagaiak instalazioaren eskemako sinboloekin erlazionatu ditu.
  - c) Instalazioaren osagaiei dagozkien merkataritza-erreferentziak identifikatu ditu.
  - d) Instalazioaren funtzionamendu-balioak eta horien perdoiak identifikatu ditu.
  - e) Instalazioaren konexioak eta konexio-etiketak identifikatu ditu.
  - f) Sistema erregulatzeko aginteak identifikatu ditu.
- B) Edukiak

1.- Fabrikazio-planoetan irudikatutako formak interpretatzea

Fabrikazio-planoak interpretatzea.  
Multzoko planoak interpretatzea.  
Industria-marrazketaren arauak.  
Multzoko eta zatiko planoak.  
Irudikapen grafikoko sistemak: bistak, ebakidurak eta sekzioak, forma normalizatuak (mataderak, hariak, hozkadurak, etab.), elementu normalizatuak (mihiak, torlojuak, errodamenduak, etab.).  
Metodoa lan egitean.  
Autonomia interpretazioan.  
Ardura interpretazio-akatsen aurrean.

2.- Informazio teknikoa interpretatzea

Fabrikazio-planoetan erabiltzen diren sinboloak interpretatzea.  
Perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak interpretatzea.  
Merkataritza-katalogoak erabiltzea.  
Loturen ezaugarriak interpretatzea.  
Materialak dagokien kodearen arabera identifikatzea.  
Tratamendu termikoak, termokimikoak eta elektrokimikoak interpretatzea.  
Merkataritza-elementuak identifikatzea.  
Kotatzea.  
Perdoiak (dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak).  
Lotura finkoak eta desmontagarriak (soldadura, errematxeak, torlojuak, etab.).  
Piezen zerrendak.  
Metodoa lan egitean.  
Informazioa bilatzeko ekimena.

3.- Krokisak egitea

Fabrikazio-prozesuetarako erreminten eta tresnen eraikuntza-soluzioei dagozkien krokisak esku hutsez egitea.  
Krokisak esku hutsez egiteko teknikak.  
Sormena eta berrikuntza eraikuntza-soluzioetan.  
Krokisa egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Talde-lana baloratzea.

4.- Automatizazio-eskemak interpretatzea

Eskema pneumatikoetan, hidraulikoetan, elektrikoetan eta programagarrietan osagaiak identifikatzea.  
Elementu, pneumatikoen, hidraulikoen, elektrikoen, elektronikoen eta programagarrien sinbologia.  
Osagaien arteko konexioen sinbologia.  
Konexioen etiketak.  
Lana metodikoki egitea.

2. lanbide-modulua: Trazadura, ebaketa eta konformazioa  
Kodea: 0091

Kurtsoa: 1.a  
Iraupena: 264 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Trazadura, ebaketa eta konformazioko lana antolatzen du, eta egin beharreko eragiketen sekuentzia deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda sekuentziatu ditu makinak prestatzeko eragiketak.
- b) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.
- c) Etapa bakoitzean zein material eta baliabide behar diren adierazi du.
- d) Mekanizazioko ekipoak erabiltzean exijitzen diren segurtasun-neurriak azaldu ditu.
- e) Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.
- f) Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua identifikatu du.
- g) Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak lortu ditu.

2.- Txapak, profilak eta tutuak trazatu, ebaki eta konformatzeko materialak, ekipoak eta makinak prestatzen ditu, eta horien funtzioak zehazten eta lortu beharreko formekin edo piezekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materiala dimentsioen eta kalitatearen arabera identifikatu du, lan-aginduen arabera.
- b) Egin beharreko trazadura, ebaketa edo konformaziorako beharrezko makinak, ekipoak, erremintak, ereduak eta tresnak identifikatu ditu.
- c) Erabili beharreko fabrikazio-prozesuaren arabera zehaztu ditu ereduak eta tresnen materialak, formak eta dimentsioak.
- d) Makina edo ekipo bakoitzaren berariazko funtzioak zehaztu ditu.
- e) Prozesuari buruzko zehaztapenen arabera programatu ditu zenbakizko kontrolleko CNC makinak, eskatutako formak edo pieza lortzearren.
- f) Hutseko simulazioaren bidez egiaztatu du zenbakizko kontrolleko CNC programaren exekuzio zuzena.
- g) Prozesuari buruzko zehaztapenen arabera muntatu eta doitu ditu ebakitzeko tresnak.
- h) Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kontrol-jarraibideak interpretatu ditu.
- i) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.
- j) Egoera zailetan azkar jardun du.

3.- Txapen, profil komertzialen eta tutuen gainean forma geometrikoen eta elkarguneen garapenak trazatzen ditu, zein forma

eraiki daitezkeen erabakitzen du eta trazadura-teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lortu beharreko garapen geometrikoen formak eta dimentsioak kontuan hartuta hautatu du prozedura grafikoa.
- b) Forma geometrikoen (txapak, profil komertzialak, tutuak eta ereduak) garapenak lortzeko prozedura grafikoak aplikatu ditu.
- c) Kasuak kasu beharrezkoak diren trazatu eta markatzeko tresnak hautatu ditu.
- d) Trazaduran beharrezkoak diren zuzenketak ondorioztatu ditu, eraikuntza-prozesuan elementuek izan ditzaketen deformazioen arabera.
- e) Trazatzeko garaian, kontuan izan ditu eraikuntza-prozesuaren aldagaiak, ertzen prestaketa, ebaketa mota, ebaketaren koska eta ahalik eta material gehien aprobetxatzeko irizpideak.
- f) Egindako trazadurek eta markaketek finkatu diren zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatu du.

4.- Ebaketa termikoko ekipoak eta makinak, konbentzionalak nahiz zenbakizko kontrolekoak (CNC), maneiatzen ditu. Horretarako, kontrolatu beharreko parametroak identifikatzen ditu eta lortu beharreko produktuarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lortu nahi dituen emaitzen arabera hautatu ditu ebaketa termikoko prozedurak.
- b) Prozesuaren parametroak makinetan sartu ditu.
- c) Metal-eraikuntzen eta tutuen elementuak ebakitzeko ekipoak eta baliabideak maneiatu ditu, eta eskatutako kalitateaz eta erabilera-arauak betez lortu ditu beharrezko formak eta dimentsioak.
- d) Metal-erakuntzen eta industria-tutuen mozketak termikorako teknikak aplikatu ditu.
- e) Prozesu eskuzkoaren edo, hala badagokio, automatikoaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren, erremintaren edo zenbakizko kontroleko CNC programaren gainean jardunda.
- f) Lortutako elementuaren ezaugarriak zehaztapen teknikoetara egokitzen direla egiaztatu du.
- g) Hainbat elementuri ebaketa-teknikak aplikatzean sortzen diren deformazioak deskribatu ditu.
- h) Litezkeen akatsak identifikatu ditu eta, halakoetan, horiek dagozkien sorburuekin lotu ditu.
- i) Lan-eremua hustu du, eta erabilitako materiala eta ekipoa jaso ditu.

5.- Konformazio termikoko ekipoak eta makinak, konbentzionalak nahiz zenbakizko kontroleko CNCkoak, maneiatzen ditu. Horretarako, kontrolatu beharreko parametroak identifikatzen ditu eta lortu beharreko produktuarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lortu nahi dituen emaitzen arabera, zuzenketako eta konformazio termikoko prozedurak hautatu ditu.
- b) Metal-eraikuntzen eta tutuen elementuak termikoki konformatzeko ekipoak eta baliabideak maneiatu ditu, eta eskatutako kalitateaz eta erabilera-arauak betez lortu ditu beharrezko formak eta dimentsioak.
- c) Prozesuaren parametroak makinetan sartu ditu.
- d) Metal-erakuntzen eta industria-tutuen konformazio termikorako teknikak aplikatu ditu.
- e) Prozesu eskuzkoaren edo, hala badagokio, automatikoaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren, erremintaren edo zenbakizko kontroleko CNC programaren gainean jardunda.
- f) Lortutako elementuaren ezaugarriak zehaztaper teknikoetara egokitzen direla egiaztatu du.
- g) Hainbat elementuri bero-lerroen eta -puntuen teknikak aplikatzean sortzen diren deformazioak deskribatu ditu.
- h) Litezkeen akatsak identifikatu ditu eta, halakoetan, horiek dagozkien sorburuekin lotu ditu.
- i) Lan-eremua hustu du, eta erabilitako materiala eta ekipoa jaso ditu.

6.- Konformazio mekanikoko ekipoak eta makinak, konbentzionalak nahiz zenbakizko kontroleko CNCkoak, maneiatzen ditu. Horretarako, kontrolatu beharreko parametroak identifikatzen ditu eta lortu beharreko produktuarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lortu nahi dituen emaitzen arabera, zuzenketako eta konformazio mekanikoko prozedurak hautatu ditu.
- b) Metal-eraikuntzen eta tutuen elementuak mekanikoki konformatzeko ekipoak eta baliabideak maneiatu ditu, eta eskatutako kalitateaz eta erabilera-arauak betez lortu ditu beharrezko formak eta dimentsioak.
- c) Prozesuaren parametroak makinetan sartu ditu.
- d) Metal-erakuntzen eta industria-tutuen konformazio mekanikorako teknikak aplikatu ditu.
- e) Prozesu eskuzkoaren edo, hala badagokio, automatikoaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren, erremintaren edo zenbakizko kontroleko CNC programaren gainean jardunda.
- f) Lortutako elementuaren ezaugarriak zehaztaper teknikoetara egokitzen direla egiaztatu du.
- g) Litezkeen akatsak identifikatu ditu eta, halakoetan, horiek dagozkien sorburuekin lotu ditu.
- h) Lan-eremua hustu du, eta erabilitako materiala eta ekipoa jaso ditu.

7.- Makina-erreminten eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erreminten, makinaren eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak deskribatu ditu.
- b) Zein elementuren gainean jardun behar den aurkitu du.

- c) Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantendu ditu.
- e) Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera bildu ditu hondakinak.
- f) Mantentze-lanen trazagarritasuna ziurtatzeko egindako kontrolak eta azterketak erregistratu ditu.
- g) Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratu du.

8.- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Materialak eta erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta trazatu, ebaki eta konformatzeko eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) deskribatu ditu.
- e) Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.
- f) Trazatu, ebaki eta konformatzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztu ditu.
- g) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.

B) Edukiak

1.- Lanaren antolamendua

Prozesua interpretatzea.  
Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Lanak planifikatzea.  
Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

2.- Materialak, ekipoak eta makinak prestatzea

Laneko dokumentuak interpretatzea.  
Materialak dagozkien erreferentzia normalizatuen eta itxuraren arabera identifikatzea.

Arazoak identifikatu eta ebaztea.  
Laneko faseek eta eragiketek behar duten denbora baloratzea.  
Makinak eta tresnak muntatu eta doitztea.  
Ereduak eta tresnak trazatu eta konformatzea.  
Ereduak eta tresnak posizionatu, sestran jarri eta finkatzea.  
Zenbakizko kontroleko CNCa programatzea eta programak simulatzea.  
Ebaketa termikoko eta konformazioko prozesuetan erabiltzen diren makinak ezaugarriak.  
Trazadura, ebaketa termiko eta konformazioko ekipoa, erremintak eta tresnak.  
Ereduen edo tresnen funtzioak eta ezaugarriak.  
Trazatu eta konformatzeko erreduak eta tresnak.  
Fabrikatu, garraiatu eta muntatzeko erreduak eta tresnak.  
Zenbakizko kontroleko programazio-lengoaiak.  
Ekimena, arazoak ebazteko baliabide gisa baloratzea.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Autoikaskuntza. Informazioa bilatzea. Arazoak identifikatu eta ebaztea.

### 3. Forma geometrikoen garapenak trazatzea

Txapak, profilak, tutuak eta elementuak identifikatzeko markaketa.  
Trazatzeko prozesuak eta arauak erabilita, txapan garapenak trazatzea.  
Sortutako deformazioak behatzea, eta horien sorburuak eta litezkeen konponbideak aztertzea.  
Garapenen prozedura grafikoak.  
Galdaragintzako garapenak eta elkarguneak marraztea: gorputz zuzenak, gorputz zeharrek, toberak, elkarguneak, tutuak.  
Ereduak, tresnak eta profilak prozedura desberdinen bidez marraztea.  
Trazaduran kontuan hartu behar diren fabrikazio-prozesuaren aldagaiak.  
Trazatzeko prozedura eta arauak.  
Trazatu eta markatzeko tresnak.  
Berritzeko jarrera eta ekimen pertsonala.  
Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea.  
Taldea-lana, errespetua, erantzukizuna, arauak eta ordutegiak betetzea.  
Autonomia eta ekimen pertsonala. Hautabideak eta hobekuntzak proposatzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

### 4.- Ebaketa termikoa

Lan-prozesua, eta ekipoen eta makinak dokumentuak interpretatzea.  
Piezak, tresnak eta osagarriak muntatu eta finkatzea.  
Ebaketa termikorako teknikak aplikatzea: plasma, oxiebaketa, laserra, aire-arkua, ur-zorrotada.

Ebaketa termikoan sortutako akatsak interpretatzea:  
distortsioak, oxidazioa.

Piezak egiaztatzea.

Txapak, profilak eta tutuak termikoki ebakitzeko ekipoen eta makinen ezaugarriak eta funtzionamendua.

Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

#### 5.- Konformazio termikoa

Lan-prozesua, eta ekipoen eta makinen dokumentuak interpretatzea.

Piezak, tresnak eta osagarriak muntatu eta finkatzea.

Konformazio termikorako teknikak aplikatzea: dilatazioak, uzkurdurak.

Konformazio termikoan sortutako akatsak interpretatzea: barne-  
tentsioak, garraztasuna, suberaketa.

Piezak egiaztatzea.

Txapak, profilak eta tutuak konformatzeko ekipoen eta makinen ezaugarriak eta funtzionamendua: sopletea, botilak, presio-  
erreguladoreak, mahukak.

Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa betetzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

#### 6.- Konformazio mekanikoa

Piezak, tresnak eta osagarriak muntatu eta finkatzea.

Konformazio mekanikorako teknikak aplikatzea: kurbatzea, tolestea, zuzentzea, tinkatzea, ahozabaltzea, mailuz lantzea, hegalak eta ertzak egitea, moldurak eta nerbioak.

Konformazio mekanikoan sortutako akatsak interpretatzea.

Piezak egiaztatzea.

Lan-prozesua, eta ekipoen eta makinen dokumentuak interpretatzea.

Txapak, profilak eta tutuak konformatzeko ekipoen eta makinen ezaugarriak eta funtzionamendua.

Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa betetzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

#### 7.- Mekanizazio-makinak mantentzea

Jarduera planifikatzea.

Makinak mantentzea: elementu sinpleak ordezkatzeko, makinak koipeztatu, mailak ikusi eta garbitzea.

Tresnak eta erremintak sailkatu, ordenatu eta gordetzea.

Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.

Norberaren eta ingurumenaren babesa eta segurtasuna.

Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.

Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea.

Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.

Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.

8.- Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa

Arriskuak identifikatzea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.

Laneko arriskuen prebentzioa trazatu, ebaki eta konformatzeko eragiketetan.

Hondakinak sailkatu eta tratatzea.

Lan-ingurunearen faktore fisikoak.

Lan-ingurunearen faktore kimikoak.

Trazatu, ebaki eta konformatzeko makinak, ekipoen eta erreminten segurtasun-sistemak.

Norbera babesteko ekipamendua.

Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak.

Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa hartzea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.

Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.

Lanean ordena eta garbitasuna baloratzea.

3. lanbide-moduluak: Mekanizazioa

Kodea: 0092

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 165 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Mekanizazioko lana antolatzen du, eta egin beharreko eragiketen sekuentzia deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatu du makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.

b) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.

c) Etapa bakoitzean zein material eta baliabide behar diren adierazi du.

d) Mekanizazioko ekipak erabiltzean exijitzen diren segurtasun-neurriak azaldu ditu.

e) Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.

f) Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua zehaztu du.

g) Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak lortu ditu.

2.- Materialak, ekipak, erremintak eta babes-elementuak prestatzen ditu. Horretarako, doitu beharreko parametroak identifikatzen ditu eta lortu beharreko produktuaren ezaugarriekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratu ditu erremintak edo tresnak.

b) Mekanizazio-ekipo baten osagaiak, tresnak eta osagarriak, bakoitzaren funtzioa eta elkarren arteko lotura deskribatu ditu.

- c) Makinen erremintak, tresnak eta osagarriak muntatu ditu.
- d) Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartu ditu.
- e) Pieza beharrezko doitasunez muntatu du tresnerian.
- f) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez prestatu du.
- g) Egoera zailetan azkar jardun du.

3.- Eskuzko mekanizazio-eragiketak egiten ditu. Horretarako, prozedurak lortu beharreko produktuarekin lotzen ditu eta eragiketa-teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizazio bidez piezak lortzeko prozedurak deskribatu ditu.
- b) Materialaren ezaugarrien eta ezarritako exigentzien arabera hautatu du ekipoa.
- c) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatu du, eta zehaztutako pieza eskatutako kalitatearekin lortu du.
- d) Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.
- e) Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertu ditu.
- f) Erremintaren, ebaketa-baldintzen eta materialaren ondoriozko akatsak identifikatu ditu.
- g) Lanak egitean, arretaz, interesez, zehaztasunez, ordenaz eta erantzukizunez jokatu du.

4.- Mekanizaziorako makina konbentzionalak eta zenbakizko kontrolekoak maneiatzen ditu, eta haien funtzionamendua eta programazio-aginduak prozesuaren baldintzekin eta lortu beharreko produktuaren ezaugarrieekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erremintei buruzko datuak eta jatorri-lekualdaketak sartu ditu.
- b) Garapenak materialaren gainean banatzeko, hura ahalik eta gehien aprobetxatzeko irizpideari jarraitu dio.
- c) Ebaketa-parametroak (abiadura, lodiera, aitzinamendua...) sartu ditu.
- d) Mekanizazioa ordenagailuan simulatuta programa egiaztatu du.
- e) Hutseko simulazioaren bidez egiaztatu du programaren exekuzio zuzena.
- f) Desbideratzeak doitu ditu.
- g) Programa sortutako fitxategi-egituran gorde du.
- h) Jarrera arduratsua eta prozesua hobetzeko interesa erakutsi du.
- i) Eskatutako babes pertsonalak eta inguruneak erabilia maneiatu ditu mekanizazio-ekipoak.

5.- Makinen, ekipoen eta erreminten lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erreminten, makinan eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak deskribatu ditu.
- b) Zein elementuren gainean jardun behar den aurkitu du.
- c) Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantendu ditu.
- e) Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera bildu ditu hondakinak.
- f) Mantentze-lanen trazagarritasuna ziurtatzeko egindako kontrolak eta azterketak erregistratu ditu.
- g) Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratu du.

6.- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Mekanizazio materialak, erremintak eta makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta mekanizazio-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesak, jantziak...) deskribatu ditu.
- e) Materialen, erreminten eta makinan manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.
- f) Mekanizazio-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztu ditu.
- g) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.

B) Edukiak

1.- Lanaren antolamendua

Prozesua interpretatzea.  
Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Zereginak planifikatzea eta lan-prozesuaren ordena zehaztea.  
Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

2.- Materialak, ekipoak eta makinak prestatzea

Makinak eta tresnak muntatu eta doitzea.  
Arazoak identifikatu eta ebaztea.  
Mekanizatze materialak identifikatzea (hala nola, burdina, altzairua, aluminioak, kobreak, etab.), mekanizazio-prozedurak zehaztearren.  
Materialen propietateak mekanizazioaren eskakizunekin lotzea.  
Laneko dokumentuak interpretatzea.  
Material normalizatuak: sailkapena, kodetzea, mekanizazio-baldintzak eta erabilitako sinbologia.  
Materialen, txapen, tutuen, profil ijetzien eta profil estrumentuen forma komertzialak.  
Materialen ezaugarriak haien mekanizagarritasunaren arabera.  
Mekanizazioan erabiltzen diren makinak ezaugarriak.  
Mekanizazioko ekipoak, erremintak eta tresnak.  
Arazoak ebazteko interesa eta ekimena.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Bere kasa ikasteko interesa.  
Informazioa bilatzeko ekimena.

### 3.- Eskuzko erremintekin mekanizatzea

Eskuz mekanizatze elementuak doitu eta zaintzea (barautsak zorroztea, etab.).  
Lantegian gehien erabiltzen diren tresnak eta erremintak identifikatzea.  
Mekanizazio-eragiketak zehaztutako kalitatearekin egitea, akatsak identifikatu eta zuzenduta.  
Azken egiaztapena egitea.  
Erreminten ezaugarriak eta motak (eskuzko zulagailuak, karraka, esmerila), eta hariak egiteko elementuak (arrak, terrailak, etab.).  
Eskuz mekanizatze eragiketak: karrakatzea, esmerilatzea, eskuz zulatzea, otxabutzea, hariztatzea, errematxatzea, puntzonatzea, alakatzea, abeilanatzea, zizailatzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

### 4.- Makina-erremintekin mekanizatzea

Ebaketa mekanikoko eragiketa-teknikak aplikatzea.  
Erabilera-segurtasuna ebaketa-eragiketei aplikatzea.  
Makineria doitzea.  
Forma komertzial guztiak lerro zuzenean eta zirkularrean ebakitzea.  
Zenbakizko kontroleko CNCa programatzea eta programak simulatzea.  
Zenbakizko kontrola erabiltzaile-mailan maneiatu eta erabiltzea.  
Azken egiaztapena egitea.  
Mekanizazioa zehaztutako kalitatearekin egitea, akatsak identifikatu eta zuzenduta.  
Ebaketa mekanikoko eragiketetan erabiltzen diren ekipoak eta baliabideak: zerra, zizaila, puntzonatzeko makina eta zutabedun zulatzeko makina.  
Ebaketa mekanikoaren ohiko akatsak eta horien sorburuak.

Zenbakizko kontroleko programazio-lengoaiak erabiltzaile-mailan.  
Ordena- eta garbitasun-ohiturak materialak, erremintak eta ekipoak erabiltzeko garaian, ekonomia, eraginkortasun eta segurtasuneko irizpideak kontuan izanda.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea.

5.- Mekanizazio-eragiketetan erabiltzen diren ekipoen eta baliabideen lehen mailako mantentze-lanak egitea

Elementuak desmuntatzeko eragiketen eskemak irudikatzea.  
Jarduera planifikatzea.  
Lehen mailako mantentze-lanak egitea.  
Ekipoen mantentzean egin beharreko eragiketak.  
Ekipoak desmuntatzeko jarraitu beharreko pausoak.  
Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.

6.- Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa

Laneko arriskuak identifikatzea.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.  
Ingurumen-arriskuak identifikatzea.  
Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea.  
Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea.  
Lanpostua garbitu eta egokitzeko lanak.  
Laneko arriskuen prebentzioa, urradura, elektrohigadura, ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazio-eragiketetan.  
Lan-ingurunearen faktore fisikoak.  
Lan-ingurunearen faktore kimikoak.  
Norbera babesteko ekipamendua.  
Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak.  
Ingurumen-babesa.  
Ebaki eta konformatzeko makinei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.  
Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.  
Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa.

4. lanbide-modulua: Giro naturaleko soldadura

Kodea: 0093

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 264 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko lana antolatzen du, prozesu-orria edo dagokion prozedura aztertzen du eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ekipoak prestatzeko eragiketa-sekuentzia identifikatu du.

- b) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.
- c) Zein material eta baliabide behar diren adierazi du.
- d) Fase bakoitzerako segurtasun-neurriak ezarri ditu.
- e) Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.
- f) Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua zehaztu du.
- g) Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak lortu ditu.

2.- Oxigas, elektrodo eta erresistentzia bidez soldatzeko ekipoak prestatzen ditu, erregulatu beharreko parametroak, gasak eta erregaiak identifikatzen ditu, eta horiek lortu beharreko produktuaren ezaugarriekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratu eta prestatu ditu ekipoak eta osagarriak.
- b) Zein materialen gainean proiektatuko diren kontuan izanda aukeratu eta erregulatu ditu gasak.
- c) Funtzioen, eta soldatu, birkargatu eta proiektatu beharreko materialen arabera aukeratu eta mantendu ditu kontsumigarriak.
- d) Materialen ezaugarrien eta dimentsioen, eta soldatzeko prozeduraren arabera prestatu ditu ertzak eta gainazalak.
- e) Materialez soldaduraren, birkargaren edo proiektzioaren aurrean duten portaera identifikatu du.
- f) Materialaren ezaugarriak edo zehaztapan teknikoak kontuan izanda aplikatu edo kalkulatu du aurreberotze-tenperatura.
- g) Ezaugarri fisikoak kontuan izanda punteatu ditu materialak.
- h) Pieza euskarrien gainean muntatu du, berme eta euste egokia ziurtatuta eta ondoren deformaziorik ez sortzeko moduan.
- i) Egoera zailetan azkar jardun du.
- j) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

3.- Oxigas, elektrodo eta erresistentzia bidez soldatzeko ekipoak, eta oxigas bidez eskuz proiektatzeko ekipoak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko prozedurak deskribatu ditu.
- b) Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko parametroak ekipoetan sartu ditu.
- c) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika eta soldatze-sekuentzia aplikatu ditu, iraganaldien arteko tenperatura, hozte-abiadura eta soldatu ondorengo tratamenduak kontuan izanda.
- d) Soldadurak, birkargak, proiektzioak eta lortutako pieza dokumentazio teknikoan zehaztutakora egokitzen direla egiaztatu du.
- e) Soldaduraren akatsak identifikatu ditu.
- f) Dagozkion teknikak aplikatuta zuzendu ditu soldadura-akatsak.

- g) Prestaketaren, ekipoaren, baldintzen, soldatze-parametroen edo proiektzioaren ondoriozko akatsak edota oinarrizko ekarpen-materialaren ondoriozkoak identifikatu ditu.
- h) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, ekipoen, parametroen eta eragiketa-teknikaren gainean jardunda.
- i) Jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

4.- Soldatu eta birkargatzeko ekipoen, eta horien osagarrien lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldatu eta proiektatzeko erreminten, makinen eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak deskribatu ditu.
- b) Zein elementuren gainean jardun behar den aurkitu du.
- c) Elementu sinpleak prozeduren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera bildu ditu hondakinak.
- e) Mantentze-lanen trazagarritasuna ziurtatzeko egindako kontrolak eta azterketak erregistratu ditu.
- f) Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratu du.

5.- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
  - b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin eta ekipoekin.
  - c) Soldadura eta proiektzio materialak, erremintak eta makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
  - d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta soldatu eta proiektatzeko eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesak, jantziak...) deskribatu ditu.
  - e) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.
  - f) Soldatu eta proiektatzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztu ditu.
  - g) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
  - h) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- B) Edukiak

1.- Lanaren antolamendua

Prozesua interpretatzea: prozesu-orriak.

Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Lanak planifikatzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Arriskuen prebentziorako neurriak: prozesu bakoitzaren berariazko arriskuak.  
Hondakinen tratamendua: txatarra, taladrinak, olioak, etab.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Hondakinen kudeaketa baloratzea.

#### 2.- Makinak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzea

Soldatu eta proiektatzeko ekipoak prestatzea.  
Ertza prestatzea, piezak garbitu eta punteatzea.  
Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatzea.  
Soldatu aurreko edo ondorengo tratamendu termikoen beharra identifikatzea.  
Gas erregaiak eta erregarriak, oinarri-materialak, ekarpen-materialak, eta soldatu eta proiektatzeko ekipoak.  
Soldatu eta proiektatzeko ekipoen kontrol-elementuak eta -aginteak.  
Soldatu aurreko aurreberotze-tenperaturak. Horiek kalkulatzeko.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

#### 3.- Giro naturaleko soldadura eta proiektzioa

Soldatu eta proiektatzeko eragiketak; prozesu, material, lodiera eta posizio desberdinak bilduta.  
Piezak begiz eta dimentsioak neurtuta egiaztatzea.  
Desbideratzeak konponketa bidez zuzentzea.  
Soldatu eta proiektatzeko makinen funtzionamendua.  
Soldatu eta proiektatzeko parametroak.  
Funtzionamendu-printzipioak.  
Soldatu eta proiektatzeko teknikak.  
Egiaztatu eta neurtzeko tresnak, egiaztatu beharreko neurriaren edo alderdiaren arabera.  
Soldadurako, proiektzio termikoko eta birkargetako akatsak.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

#### 4.- Soldatu eta proiektatzeko makinak mantentzea

Jarduera planifikatzea.  
Konexio elektrikoak eta gas-hodiak aztertzea.  
Segurtasun-sistemak egiaztatzea.  
Elementu sinpleak ordezkatzea.  
Garbiketa, gasen presioa eta hondakinak libratzea.  
Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.

Ekipoen eta makinen elementu sinpleak egiaztatu eta ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.

Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.

Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.

Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

#### 5.- Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa

Arriskuak identifikatzea.

Laneko arriskuen prebentziorako neurriak zehaztea.

Soldatu eta proiektatzeko eragiketetan laneko arriskuen prebentziorako neurriak aplikatzea.

Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.

Lan-ingurunearen faktore fisikoak.

Lan-ingurunearen faktore kimikoak.

Soldatu eta proiektatzeko makinei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak.

Norbera babesteko ekipamendua.

Ordena eta garbitasuna zaintzeko jarraitu beharreko metodoak eta arauak.

Ingurumen-babesa.

Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa hartzea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzeko interesa.

5. lanbide-modulua: Giro babestuko soldadura

Kodea: 0094

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 231 ordu

#### A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko lana antolatzen du, prozesu-orria edo dagokion prozedura aztertzen du eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ekipoak prestatzeko eragiketa-sekuentzia identifikatu du.

b) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.

c) Zein material eta baliabide behar diren adierazi du.

d) Fase bakoitzerako segurtasun-neurriak ezarri ditu.

e) Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.

f) Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua zehaztu du.

g) Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak lortu ditu.

2.- TIG eta MAG/MIG bidez soldatzeko ekipoak, eta oxigas bidez proiektatzekoak prestatzen ditu, erregulatu beharreko parametroak, gasak eta erregaiak identifikatzen ditu, eta horiek lortu beharreko produktuaren ezaugarriekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratu eta prestatu ditu ekipoak eta osagarriak.
- b) Zein material soldatu eta proiektatuko diren kontuan izanda aukeratu eta erregulatu ditu gasak.
- c) Funtzioen, eta soldatu, birkargatu eta proiektatu beharreko materialen arabera aukeratu eta mantendu ditu kontsumigarriak.
- d) Materialen ezaugarrien eta dimentsioen, eta soldatzeko prozeduraren arabera prestatu ditu ertzak eta gainazalak.
- e) Ertzen prestaketa kontuan izanda hautatu du atzealdeko euskarria.
- f) Materialeak soldaduraren eta birkargaren aurrean duten portaera identifikatu du.
- g) Soldatu beharreko materialak kontuan izanda hautatu ditu fluxak.
- h) Materialaren ezaugarriak edo zehaztapen teknikoak kontuan izanda aplikatu edo kalkulatu du aurreberotze-tenperatura.
- i) Ezaugarri fisikoak kontuan izanda punteatu ditu materialak.
- j) Pieza euskarrien gainean muntatu du, berme eta euste egokia ziurtatuta eta ondoren deformaziorik ez sortzeko moduan.
- k) Egoera zailetan azkar jardun du.
- l) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

3.- Soldadura-robotak programatzen ditu, prozesuari buruzko zehaztapenak eta produktuaren eskakizunak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak aukeratu, prestatu eta muntatu ditu.
- b) Lan-prozesuaren arabera hautatu du robotak lan egiteko modua.
- c) Soldadura motaren, oinarri-materialaren eta kontsumigarriaren arabera programatu eta sartu ditu programak.
- d) Robota funtzionamendu-modu desberdinetan manipulatu du.
- e) Huts-ziklo bat simulatu du, piezaren posizioa eta elektrodoaren aurretiaz finkatutako ibilbidea egiaztatuta.
- f) Robotaren akatsak eta anomaliak aztertu ditu.
- g) Robotaren ibilbideek piezarekin talkarik sorrarazten ez dutela egiaztatu du.
- h) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

4.- TIG eta MAG/MIG bidez soldatzeko ekipoak, eta arku bidez eskuz proiektatzekoak maneiatzeko, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko parametroak ekipoetan sartu ditu.

- b) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika eta soldatze-sekuentzia aplikatu ditu, iraganaldien arteko tenperatura, hozte-abiadura eta soldatu ondorengo tratamenduak kontuan izanda.
- c) Robot edo orga automatikoen bidezko soldaduraren gauzatzea kontrolatu du.
- d) Egindako soldadurek dagokien arloko berariazko kalitate-arauak betetzen dituzten egiaztatu du, gainazalaren kalitateari, dimentsioari, hozkadei eta garbitasunari dagokienez.
- e) Soldadura-akatsak identifikatu eta konpondu ditu, dokumentazio teknikoan adierazitakoa lortzearren.
- f) Soldadurak, birkargak, proiektzioak eta piezak dokumentazio teknikoan zehaztutakora egokitzen direla egiaztatu du.
- g) Behin tratamendua aplikatu ondoren soldadurak sorrarazitako deformazioak dokumentazio teknikoan zehaztutakora egokitzen diren egiaztatu du.
- h) Prestaketaren, ekipoaren, baldintzen eta soldadura-parametroen ondoriozko akatsak identifikatu ditu.
- i) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, ekipoen, parametroen eta eragiketa-tekniken gainean jardunda.
- j) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

5.- Arku murgilduzko soldadurako (SAW) ekipoak maneiatzeko, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldatzeko prozedura bereizgarriak deskribatu ditu.
  - b) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika eta soldatze-sekuentzia aplikatu ditu, iraganaldien arteko tenperatura, hozte-abiadura eta soldatu ondorengo tratamenduak kontuan izanda.
  - c) Orga automatikoaren bidezko soldaduraren gauzatzea kontrolatu du.
  - d) Prozesuan zehaztutako pieza soldatua lortu du.
  - e) Egindako soldadurek dagokien arloko berariazko kalitate-arauak betetzen dituzten egiaztatu du, gainazalaren kalitateari, dimentsioari, hozkadei eta garbitasunari dagokienez.
  - f) Soldadura-akatsak identifikatu eta konpondu ditu, dokumentazio teknikoan adierazitakoa lortzearren.
  - g) Behin tratamendua aplikatu ondoren soldadurak sorrarazitako deformazioak dokumentazio teknikoan zehaztutakora egokitzen diren egiaztatu du.
  - h) Akatsak prestaketaren, ekipoaren, baldintzen, soldatze-parametroen edota oinarritzko ekarpen-materialaren ondoriozkoak diren bereizi du.
  - i) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, ekipoen eta parametroen gainean jardunda.
  - j) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.
- 6.- Soldadura, robot, birkarga eta proiektzioekiko ekipoen, eta horien osagarrien lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldatu eta proiektatzeko erreminten, makinan eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak deskribatu ditu.
- b) Zein elementuren gainean jardun behar den aurkitu du.
- c) Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera bildu ditu hondakinak.
- e) Mantentze-lanen trazagarritasuna ziurtatzeko egindako kontrolak eta azterketak erregistratu ditu.
- f) Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratu du.

7.- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoen identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin eta ekipoekin.
- c) Soldadura eta proiektzio materialak, erremintak eta makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoak zein diren identifikatu du.
- d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta soldatu eta proiektatzeko eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoa, begien babesa, jantziak...) deskribatu ditu.
- e) Materialen, erreminten eta makinan manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.
- f) Soldatu eta proiektatzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztu ditu.
- g) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.

B) Edukiak

1.- Lanaren antolamendua

Prozesua interpretatzea.  
Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Lanak planifikatzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Arriskuen prebentziorako neurriak.  
Prozesu bakoitzaren berariazko arriskuak.  
Hondakinak (txatarra, taladrinak, olioak, etab.) tratatzea.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Hondakinak kudeatzeko interesa.

2.- Makinak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzea

Soldatu eta proiektatzeko ekipoak prestatzea.  
Ertza prestatzea, piezak garbitu eta punteatzea.  
Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatzea.  
Soldatu aurreko edo ondorengo tratamendu termikoen beharra identifikatzea.  
Babes-gasak, oinarri-materialak, ekarpen-materialak, fluxak, eta soldatu eta proiektatzeko ekipoak.  
Soldatu eta proiektatzeko ekipoen elementuak eta aginteak.  
Aurreberotze-tenperaturak. Horiek kalkulatzeko.  
Homologazioa.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

3.- Soldadurarako robota programatzea

Soldadura-robota programatu eta harekin soldatzea.  
Piezak egiaztatzea.  
Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea.  
Soldadura-roboten funtzionamendua.  
Laneko moduak, tresneria.  
Programazio-lengoaiak.  
Robotak programazio-teknikak.  
Programazio-erroreak eta sistemaren anomaliak.  
Funtzionamendu-printzipioak.  
Soldatzeko teknikak.  
Soldatzeko parametroak.  
Egiaztatu eta neurtzeko tresnak, egiaztatu beharreko neurriaren edo alderdiaren arabera.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

4.- Giro babestuko soldadura eta proiektzioa (TIG, MAG/MIG, arku bidezko proiektzioa)

Soldadura eta proiektzioa; prozesu, material, lodiera eta posizio desberdinak bilduta.  
Piezak begiz eta dimentsioak neurtuta egiaztatzea.  
Prozesuaren desbideratzeak konponketa bidez zuzentzea.  
Soldatu eta proiektatzeko makinaren funtzionamendua.  
Soldaduran eta proiektzioan materialak transferitzeko metodoak.  
Soldatu eta proiektatzeko parametroak.  
Egiaztatu eta neurtzeko tresnak, egiaztatu beharreko neurriaren edo alderdiaren arabera.  
Soldadurako, proiektzio termikoko eta birkargetako akatsak.  
Soldatu eta proiektatzeko eragiketa-teknikak.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

5.- Arku murgilduzko soldadura (SAW)

Arku murgilduzko soldadura.  
Piezak begiz egiaztatzea.  
Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea.  
Soldatzeko ekipoak.  
Soldatzeko parametroak.  
Ekarpen-produktuak.  
Fluxak.  
Akatsak SAW soldaduran.  
SAW soldadurarako eragiketa-teknikak.  
Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa betetzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

6.- Soldatu eta proiektatzeko makinak mantentzea

Jarduera planifikatzea.  
Garbiketa, gasen presioa eta hondakinen kudeaketa.  
Konexio elektrikoak eta gas-hodiak aztertzea.  
Segurtasun-sistemak egiaztatzea.  
Elementu sinpleak ordezkatzeko.  
Ekipoen eta makinaren elementu sinpleak egiaztatu eta ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.  
Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.  
Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.  
Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzeko interesa.

7.- Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa

Arriskuak identifikatzea.  
Laneko arriskuen prebentziorako neurriak zehaztea.  
Laneko arriskuen prebentzioa soldatu eta proiektatzeko eragiketetan.  
Ingurumen-babesa.  
Lan-ingurunearen faktore fisikoak.  
Lan-ingurunearen faktore kimikoak.  
Soldatu eta proiektatzeko makinei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak.  
Norbera babesteko ekipamendua.  
Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak/arauak.  
Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa hartzea.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzeko interesa.  
Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzeko interesa.

6. lanbide-modulua: Muntaia

Kodea: 0095

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 231 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Lan-eremua egokitzen du, muntaia-prozesua aztertzen du, eta materialak, ekipoak, erremintak, baliabide osagarriak eta babeseakoak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lana egiteko beharrezko makinak, ekipoak eta osagarriak deskribatu ditu.
- b) Muntaia-planotik ondorioztatu du zein baliabide eta ekipo erabili behar dituen, horiek hautatu ditu eta ongi funtzionatzen dutela egiaztatu du.
- c) Muntaia-lanerako beharrezko materialak identifikatu ditu.
- d) Muntatu beharreko elementuak markatu ditu.
- e) Muntaia-elementuak zehaztutako lekuetan kokatu ditu.
- f) Lan-eremuak egin beharreko muntaia motaren arabera ezaugarritu ditu.
- g) Ohea dimentsioaren, baliabide osagarrien, eta lan-eremuan duen posizioaren eta orientazioaren arabera prestatu du.
- h) Muntaia-eremuan segurtasun-baldintzetan sartzeko beharrezko aldamiok eta harmailak muntatu ditu.

2.- Muntaia-plana prestatzen du, eta haren faseak identifikatu eta ezaugarritzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Beharrezko giza baliabideak eta baliabide materialak zehaztu ditu.
- b) Muntaia-sekuentzia egokia finkatu du.
- c) Muntaia-prozesuan parte hartzen duten segurtasun-arauak identifikatu ditu.
- d) Ereduzko metal-eraikuntzetako muntaia-prozesuak azaldu ditu: egiturak, galdaragintza, metal-arotzeria, tutuak.
- e) Materialen arteko ukitze-bateraezintasunak adierazi ditu.
- f) Materialen dilatazioek sorrarazten dituzten ondorioak eta horien konponbideak deskribatu ditu.
- g) Beharrezko sarbideak eta aldamiok zehaztu ditu.

3.- Tutu-instalazioak, metal-eraikuntzetakoak eta metal-arotzeriakoak muntatzen ditu, muntaia-prozedurak aztertuta, eta posizionatu, lerrokatu eta lotzeko eragiketa-teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Berariazko prozeduren eta tekniken arabera maneiatu ditu metal-eraikuntzen muntaian erabiltzen diren neurtu eta sestran jartzeko baliabideak eta ekipoak.
- b) Tutuak, bridak, txertoak, etab. armatzeko teknikak aplikatu ditu.
- c) Elementuak eta egiturak galgatu eta sestran jarri ditu, eta zehaztapenen arabera prest utzi ditu.

- d) Tutu-instalazioen, egituretakoen, galdaragintzakoen, eta metalezko eta PVCko arotzeriakoen elementuak lotzeko teknikak aplikatu ditu, ezarritako planaren arabera.
- e) Multzoa behar bezala zurrundu du, perdoiei eutsiz.
- f) Ezarritako eragiketa-moduen arabera eta segurtasunez maneiatu ditu tutuak muntatzeko erabiltzen diren makinak, erremintak eta baliabide osagarriak.
- g) Ezarritako prozeduraren arabera egin ditu egitura-erresistentziaren eta estankotasunaren probak.

4.- Akabera-tratamenduak aplikatzen ditu, eta horien ezaugarriak instalazioaren eskakizunekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Oinarri-materialaren ezaugarriak eta zerbitzuko eskaera kontuan izanda aplikatu du akabera-tratamenduaren prozedura.
- b) Ekipoak, erremintak eta baliabide osagarriak egin beharreko tratamenduarekin lotu ditu.
- c) Gainazalaren egoeraren arabera, prestaketa-metodo egokia erabili du.
- d) Pintatzeko teknika behar bezala erabili du, kalitate- eta ekonomia-irizpideak kontuan izanda.
- e) Material plastikoetako estaldura egin du, kalitate- eta ekonomia-irizpideak kontuan izanda.
- f) Estalduraren lodiera zehaztutakoa dela egiaztatu du.
- g) Tratamenduan sortutako akatsak identifikatu ditu.
- h) Ezarritako teknikak aplikatuta zuzendu ditu tratamenduaren akatsak.

5.- Ekipoen eta erreminten lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erreminten, makinen eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak deskribatu ditu.
- b) Zein elementuren gainean jardun behar den aurkitu du.
- c) Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantendu ditu.
- e) Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera bildu ditu hondakinak.
- f) Mantentze-lanen trazagarritasuna ziurtatzeko egindako kontrolak eta azterketak erregistratu ditu.
- g) Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratu du.

6.- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.

- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin eta ekipoekin.
- c) Mekanizazioko materialak, erremintak, makinak, ekipoak eta baliabideak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larraldietarako igarobideak...) eta muntaia-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) deskribatu ditu.
- e) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.
- f) Muntaia-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztu ditu.
- g) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Arriskuei aurre hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.

## B) Edukiak

### 1.- Lan-eremua egokitzea

Laneko dokumentuak interpretatzea.

Makinak, ekipoak eta elementu osagarriak prestatu, muntatu eta doitzeta.

Materialak dagozkien erreferentzia normalizatuen eta itxuraren arabera identifikatzea.

Oheak egokitzea.

Muntaian erabiltzen diren makinen, erreminten, tresnen eta osagarrien ezaugarriak.

Lan-eremuan ordena eta garbitasuna baloratzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

### 2.- Muntaia-planak prestatzea

Elementuak eta azpimultzoak lerrokatu eta mihiztatzea.

Kontrolatzea, proiektuak eraikitzeke prozesuan aurretiaz ezarritako sekuentziari jarraitu ahal izateko.

Lantegian muntatu eta trazatzeko baliabideak bereiztea.

Posizionatze-elementuak deskribatzea. Tresneria eta erremintak.

Tornuzilak, tenkagailuak.

Elementuak eta azpimultzoak sestran jarri eta galgatzea.

Tutuak armatu eta eustea.

Galdaragintzako produktuak eta metal-egiturak.

Metal-arotzeriako produktuak. Tutuak.

Torlojutu eta errematxatzeko erremintak.

Muntaia-elementu osagarriak. Goratu eta garraiatzeko makineria.

Aldamioak.

Multzoak armatzeko sekuentziak.

Segurtasun-araudia.

Lantegian segurtasun- eta higiene-arauak baloratu eta errespetatzea, eta babes elementuak behar bezala erabiltzea.

### 3.- Metalezko tutu, eraikuntza eta arotzeriako instalazioak muntatzea

Tresna gainean muntatzea.

Harmaila gainean muntatzea.  
Galdaragintzako produktuak muntatzea. Tangak, galdarak eta bestelakoak.  
Metal-egiturak muntatzea. Atariak, nabeak, etab.  
Tutuak muntatzea.  
Metal-arotzeriako produktuak muntatzea.  
Armatu eta muntatzeko neurketak.  
Piezak muntatzean neurriak egiaztatzea (eskuairak, galgak, etab.).  
Segurtasuna muntaian.  
Erreminten mantentze eta erabilera egokia baloratzea.  
Ustekabeko zailtasunen eta oztopoen aurrean jarrera lasaia eta tinkoa izatea.  
Tresnak, erremintak eta ekipoak arretaz erabili eta maneiatzea.

#### 4.- Akabera-tratamenduak aplikatzea

Oinarri-materialaren eta eskakizunen arabera, prozedura egokiena hautatzea.  
Tratamendu-ekipoa hautatzea.  
Substratua prestatzea, eta pinturak eta estaldurak aplikatzea, oinarri-materialean lortu nahi den babeserako material plastiko egokiak erabilita.  
Ekipoak, baliabideak, etab. erabiltzaile-mailan mantentzea.  
Akatsak eta horien sorburuak identifikatzea.  
Gai kutsatzaileak barruti eta ontzi egokietan gordetzea.  
Maskarak eta norbera babesteko ekipamendu-elementuak erabiltzea.  
Gainazalak garbitu, pintatu eta tratatzea.  
Erremintak, ekipoak eta baliabide osagarriak.  
Metalen korrosioa eta eraso kimikoa.  
Metalak babesteko metodoak.  
Araudia eta dokumentazio teknikoa.  
Instalazio eskuzkoak, erdiautomatikoak eta automatikoak.  
Ingurumen-ondorioak: zero isurketako teknologiak.  
Material suharberak.  
Produktu kimikoak, baliabideak eta ekipoak arretaz gorde eta erabiltzea.  
Ustekabeko zailtasunen eta oztopoen aurrean jarrera lasaia eta tinkoa izatea.  
Talde-lana baloratu eta errespetatzea, komunikazio egokiaren bidez eta banakoen ahaleginak behar bezala koordinatuta.  
Erreminten, baliabideen eta ekipoen mantentze eta erabilera egokia baloratzea.  
Norbera babesteko ekipamenduen tratamenduan eta erabileran segurtasun- eta higiene-arauak baloratu eta errespetatzea.

#### 5.- Instalazio osagarriak mantentzea

Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea.  
Elementu sinpleak ordezkatzea.  
Jarduera planifikatzea.  
Hondakinen tratamendua.  
Prebentziozko mantentzea.  
Lubrifikatzaile solidoak eta likidoak. Lubrifikazio-sistemak.  
Biltegiratzea.

Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.  
Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.  
Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.  
Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Mantentze-lanen segurtasuna baloratzea.

6.- Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa

Arriskuak identifikatzea.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.  
Norbera babesteko ekipamendua.  
Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumenari buruzko araudia, metal-eraikuntzen muntaiari eta industria-tutueriaren muntaiari aplikatuta.  
Lan-ingurunearen faktore fisikoak.  
Lan-ingurunearen faktore kimikoak.  
Babesteko teknikak eta elementuak. Muntaiari aplikatutako segurtasun-sistemak.  
Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak/arauak.  
Ingurumen-babesa.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzeko interesa.  
Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzeko interesa.

7. lanbide-modulua: Metrologia eta saiakuntzak

Kodea: 0006  
Kurtsoa: 1.a  
Iraupena: 132 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Tresnak, egiaztatze-ekipoak, eta saiakuntza suntsitzaileetako eta ez-suntsitzaileetako ekipoak prestatzen ditu: tresnak aukeratu eta beharrezko teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontrola egiteko, neurtu beharreko piezek eta neurketa-ekipoek bete behar dituzten tenperaturari, hezetasunari eta garbitasunari buruzko baldintzak deskribatu ditu.
- b) Ekipoen, instalazioen eta piezen tenperatura, hezetasuna eta garbitasuna egiaztatze-prozeduran ezarritako eskakizunen araberakoak direla ziurtatu du.
- c) Neurketa-tresna kalibratuta dagoela ziurtatu du.
- d) Ekipoen eraikuntza-ezaugarriak eta funtzionamendu-printzipioak deskribatu ditu.
- e) Ekipoak prestatzean, lan ordenatua eta metodikoa beharrezkoa dela jabetu da.
- f) Ekipoak behar bezala funtzionatzeko beharrezkoak diren garbiketa- eta mantentze-lanak egin ditu.

2.- Produktuen dimentsioak, geometriak eta gainazalak kontrolatzen ditu: neurriak kalkulatu ditu eta horiek produktuaren zehaztapenekin alderatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Neurketa-tresnak identifikatu ditu, eta horiek kontrolatzen duten magnitudea, eta duten aplikazio-eremua eta doitasuna adierazi ditu.
- b) Egin beharreko egiaztapenaren arabera hautatu du neurtu edo egiaztatzekeo tresna.
- c) Dimentsioak, geometria eta gainazalak neurtzeko erabiltzen diren teknikak deskribatu ditu.
- d) Neurketa-ekipoen funtzionamendua deskribatu du.
- e) Neurketan eragina duten akats motak identifikatu ditu.
- f) Ezarritako prozeduraren arabera muntatu ditu egiaztatu beharreko piezak.
- g) Parametro dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak neurtzeko teknikak eta prozedurak aplikatu ditu.
- h) Lortutako neurriak datuak hartzeko fitxetan edo kontrol-grafikoan erregistratu ditu.
- i) Erreferentziazko balioak eta dagozkien perdoiak identifikatu ditu.

3.- Prozesu automatikoetako desbideratzeak antzematen ditu, kontrol-prozesuen grafikoak aztertu eta interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Prozesu-ahalmenaren kontzeptua eta hura ebaluatzen duten indizeak prozesua doitzeko esku-hartzeekin erlazionatu ditu.
- b) Egiaztatutako kota kritikoen dimentsio-aldaketak irudikatzen dituzten grafikoak edo histogramak egin ditu.
- c) Erabilitako kontrol-grafikoak baloratzeko irizpideak edo alarmak interpretatu ditu.
- d) Neurtu diren, eta balio eta zehaztapen tekniko ezagunak dituzten zenbait laginen prozesu-ahalmenaren indizeak kalkulatu ditu, ezarritako prozeduraren arabera.
- e) Grafiko motak aplikazioaren arabera bereizi ditu.
- f) Kontrol-mugaren balioa azaldu du.

4.- Fabrikatutako produktuaren ezaugarriak eta propietateak kontrolatzen ditu, parametroaren balioa kalkulatuta eta emaitzak produktuaren zehaztapenekin alderatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Saiakuntza suntsitzaileetan eta ez-suntsitzaileetan erabiltzen diren tresnak eta makinak, eta erabilera-prozedura deskribatu ditu.
- b) Saiakuntza suntsitzaileak horiek kontrolatzen dituzten ezaugarriekin erlazionatu ditu.
- c) Saiakuntzetan erabiltzen diren ekipo eta makinetan gertatzen diren akats bereizgarrienak, eta horiek zuzentzeko modua azaldu ditu.
- d) Saiakuntzak egiteko beharrezkoak diren gaiak edo probetak prestatu eta egokitu ditu.
- e) Saiakuntzetan lortutako emaitzek eskatutako zehaztasuna dute.
- f) Lortutako emaitzak interpretatu eta kalitateari buruzko dokumentuetan erregistratu ditu.

g) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

5.- Lanbide-profilaren konpetentziei dagozkien prozeduren eta kalitate-arauen arabera dihardu, eta horiek kalitate-sistemekin eta -ereduekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lanbide-profil honen prozesu teknologikoari eragiten dioten kalitate-sistemen eta -ereduen ezaugarriak azaldu ditu.
- b) Fabrikazio- edo kontrol-prozesuari dagozkion arauak eta prozedurak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-irudi honen konpetentziekin lotutako fabrikazio-prozesuetan kalitate-sistemei edo -ereduei eusteko egin beharreko jarduerak deskribatu ditu.
- d) Prozesuarekin lotutako dokumentuak bete ditu.
- e) Kalitate-arauak prozesu osoan duten eragina baloratu du.

B) Edukiak

1.- Piezak eta egiaztatzekeo baliabideak prestatzea

Piezak prestatzea, horiek neurtu edo egiaztatzekeo, edo saiakuntzak egitekeo.

Neurketako edo saiakuntzako tresnen edo ekipoen kalibrazioa egiaztatzea.

Saiakuntza-laboretegiaren giro- eta garbitasun-baldintzak egiaztatzea.

Piezek bete behar dituzten eskakizunak horien dimentsioak edo geometria neurtzekeo.

Piezek bete behar dituzten eskakizunak saiakuntza ez-suntsitzaileak (SES) egitekeo.

Piezek bete behar dituzten eskakizunak saiakuntza suntsitzaileak (SS) egitekeo.

Neurketak eta saiakuntzak egitekeo baldintzak.

Kalibrizio-teknikak.

Zuhurtasuna prestatetan.

Ordena eta garbitasuna prozesua egitean.

2.- Dimentsioak egiaztatzea

Dimentsioak, geometria eta gainazalak neurtzea.

Neurriak erregistratzea.

Dimentsioen, geometriaren eta gainazalen metrologia.

Metrologia-tresnak.

Ohiko erroreak neurketan.

Datuak jasotzekeo fitxak.

Zuhurtasuna balioak lortzean.

Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan.

3.- Prozesu automatikoak kontrolatzea

Prozesua kontrolatzekeo grafikoak interpretatzea.

Prozesua kontrolatzea.

Dimentsio-aldaketak irudikatzen dituzten grafikoak edo histogramak egitea.  
Prozesu-ahalmenaren indizeak kalkulatzeko.  
Aldagaiak eta atributuak kontrolatzeko grafiko estatistikoak.  
Prozesu-ahalmenaren kontzeptua eta hura baloratzen duten indizeak.  
Kontrol-grafikoak interpretatzeko irizpideak.  
Arazoak sortzen direnean konponbide teknikoak emateko interesa.

#### 4.- Produktuaren ezaugarriak kontrolatzea

Probetak prestatzea.  
Saiakuntza suntsitzaileak (SS) eta ez-suntsitzaileak (SES) egitea.  
Emaitzak interpretatu eta erregistratzea.  
Neurriak erregistratzea.  
Neurketa-ekipoen kalibrazioa egiaztatzea.  
Saiakuntza ez-suntsitzaileak (SES): likido sarkorrak, partikula magnetikoak eta ultrasoinuak.  
Saiakuntza suntsitzaileak (SS): trakzioa, konpresioa, gogortasuna eta erresilentzia.  
Saiakuntzetan erabiltzen diren ekipoak.  
Ohiko erroreak saiakuntzan.  
Datuak jasotzeko fitxak.  
Saiakuntza-ekipoak kalibratu eta doitztea.  
Zuhurtasuna balioak lortzean.  
Ordena eta garbitasuna prozesua egitean.  
Zehaztasuna balioak lortzean.

#### 5.- Kalitatea kudeatzeko sistemetan eta ereduetan esku hartzea

Produktua egiaztatzeari buruzko kalitate-erregistroak betetzea.  
Kalitatea kudeatzeari buruzko erregistroak betetzea.  
Kalitate-sistemei buruzko funtsezko kontzeptuak.  
Kalitatea kudeatzeko erduei buruzko funtsezko kontzeptuak.  
Lanbide-irudi honek berezkoa duen prozesuari aplikatzekoak zaizkion arauak.  
Ideiak ekartzeko eta prozedurak adosteko ekimen pertsonala.  
Antolatu eta kudeatzeko teknikak baloratzea.

#### 8. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E100  
Kurtsoa: 1.a  
Iraupena: 33 ordu

#### A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Tituluaren lanbide-esparruarekin eta eskainitako produktuarekin/zerbitzuarekin lotutako ahozko informazioa interpretatu eta erabiltzen du, eta haren ezaugarriak eta propietateak, enpresa motak eta horien kokapena identifikatu eta deskribatzen du.  
Ebaluazio-irizpideak:

a) Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.

- b) Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarritzko funtzionamendua.
- c) Enpresaren testuinguruan emandako ahozko argibideak ezagutu ditu eta adierazpenei jarraitu die.
- d) Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.
- e) Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.
- f) Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.
- g) Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

2.- Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Berariazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- c) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berariazko dokumentazioa bete ditu.
- d) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.
- e) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- f) Testuen deia nagusiak jaso ditu.
- g) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- h) Sektoreko web-orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.

3.- Komunikazio-egoeretan jarrera eta portaera profesionalak identifikatu eta aplikatzen ditu, herrialde bakoitzarekin ezarritako protokolo-arauak eta haren ohiturak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den erkidegoko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak identifikatu ditu.
- b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- c) Sektorearen berezko alderdi sozioprofesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

B) Edukiak

1.- Ahozko mezuak ulertu eta sortzea

Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.  
Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.

Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.

Sektoreko terminologia espezifikoa.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatibozko perpausak, zehar-estiloa, eta bestelakoak.

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.

Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2.- Idatzizko mezuak interpretatu eta adieraztea

Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarritzko artikulua profesionalak eta egunerokoak.

Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna.

Sektoreko berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.

Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.

Sektoreko terminologia espezifikoa.

Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak.

Protokolo-formulak idazki profesionaletan.

Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.

Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.

3.- Herrialdearen berezko errealitate soziokulturala ulertzea

Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea.

Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.  
Atzerriko hizkuntza (ingelesa) mintzatzen den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak.  
Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokoloak baloratzea.  
Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

9. lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea  
Kodea: 0096  
Kurtsoa: 2.a  
Iraupena: 105 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitze funtsezko faktore gisa.
- b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- c) Profilari lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.
- d) Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.
- e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.
- f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.
- g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2.- Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzean duten eragina baloratu du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Profilari lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.
- b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lan-taldeak identifikatu ditu.
- c) Lan-talde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.
- d) Taldekideek bere gain hartutako denetako eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.
- e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundearen alderdi ezaugarritzat onartu du.
- f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.
- g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

3.- Lan-harremanen ondoriozko eskubideak baliatu eta betebeharrak betetzen ditu, eta lan-kontratuetan horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lan-zuzenbidearen oinarriko kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Enpresaburuaren eta langileen arteko harremanetan esku hartzen duten erakunde nagusiak bereizi ditu.
- c) Laneko harremanaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Kontratazio modalitate nagusiak sailkatu ditu, eta kolektibo jakin batzuentzat kontratazioa sustatzeko neurriak identifikatu ditu.
- e) Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egiteko indarrean dagoen legeriak ezarritako neurriak baloratu ditu.
- f) Laneko harremanak aldatu, eten eta deuseztatzearen arrazoiak eta ondorioak identifikatu ditu.
- g) Soldata-ordainagiria aztertu du eta haren osagai nagusiak identifikatu ditu.
- h) Gatazka kolektiboko neurriak eta gatazkak ebazteko prozedurak aztertu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen lanbide-sektore bati aplikatzekoa zaion hitzarmen kolektiboan adostutako lan-baldintzak zehaztu ditu.
- j) Lan-antolamenduaren ingurune berrien ezaugarriak identifikatu ditu.

4.- Estalitako kontingentzien aurrean, Gizarte Segurantzako sistemaren babes-ekintza zehazten du eta prestazio mota guztiak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren eginkizuna.
- b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingentziak adierazi ditu.
- c) Gizarte Segurantzako sistemaren dauden araubideak identifikatu ditu.
- d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.
- e) Suposizio sinple batean, langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuotak identifikatu ditu.
- f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.
- g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.
- h) Oinarriko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.- Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneke lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.
- b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.
- c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.
- d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-ingurunean ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.
- e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.
- f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.
- g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6.- Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guztien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziazioa barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.
- f) Tituludunaren lanbide-sektorearekin lotutako lantoki baterako prebentzio-planaren edukia zehaztu du.
- g) Larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7.- Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneak arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalteak sorburuan saihesteko eta, saihestezinak badira, haien ondorioak ahalik eta gehien murrizteko aplikatu behar diren prebentzio-teknikak, eta norbera eta taldea babestekoak zehaztu ditu.
- b) Mota guztietako segurtasun-seinaleen esanahia eta hedadura aztertu ditu.
- c) Larrialdietarako jardun-protokoloak aztertu ditu.
- d) Larrialdietan, larritasun-maila desberdinetako biktimak daudenean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu ditu.
- e) Istripuaren lekuan bertan hainbat kalteren aurrean aplikatu beharreko lehen laguntzetako oinarritzko teknikak identifikatu ditu, baita botikinen osaera eta erabilera ere.
- f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

B) Edukiak

1.- Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko prozesua

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea.

Beharrekin eta hobespenekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea.

Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherenteak.

Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko

koherentzia norberak egiaztatzeke zerrenda bat ezartzea.

Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.

Lana bilatzeko teknikak eta tresnak.

Erabakiak hartzeko prozesua.

Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua.

Europar ikasi eta enplegatzeke aukerak. Europass, Ploteus.

Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko

prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta

aurreikusitako emaitzak ezagutzea.

Autoenplegua lan-munduratzeko hautabidetzat baloratzea.

Lan-munduratzeko egokirako lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaratzea.

2.- Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea

Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan ditzaketan eginkizunak aztertzea.

Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea.

Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea.

Gatazkek ebazteke moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldeen sorrera aztertzea.

Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa.

Talde motak sektoreke industriar, dituzten eginkizunen arabera.

Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazka ebatzi edo deuseztatzeke metodoak: bitartekotza, adiskidetzea eta arbitrajea.

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena baloratzea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea.

Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea.  
Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarraera izatea.  
Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.

### 3.- Lan-kontratuaren ondoriozko lan-baldintzak

Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea.  
Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea.  
Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera.  
Nomina interpretatzea.  
Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.  
Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren arteztarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.  
Lan-kontratuak: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak.  
Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak.  
Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldirak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak).  
Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak.  
Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, pertsona fisikoen errentaren gaineko zerga (PFEZ).  
Kontratu aldatu, eten eta deuseztatzea.  
Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.  
Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa.  
Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...  
Lana arautzearen beharra baloratzea.  
Dagokion lanbide-jarduerako sektorearen lan-harremanetan aplikatzen diren arauak ezagutzeko interesa.  
Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea.  
Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez kanpoko jardunak baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboetara dagokienez.  
Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta baloratzea.

### 4.- Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia

Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea.  
Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.  
Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak.

Enpresaburuen eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa. Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena. Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua. Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak. Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea. Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

#### 5.- Arrisku profesionalak ebaluatzea

Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea.  
Arrisku-faktoreak aztertzea.  
Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.  
Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.  
Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea.  
Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea.  
Lanbide-eginkizunaren araberrako arrisku-protokoloa ezartzea.  
Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.  
Arrisku profesionalaren kontzeptua.  
Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa.  
Profilarri lotutako lan-ingurunearen berarriazko arriskuak.  
Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.  
Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia.  
Lanaren eta osasunaren arteko lotura baloratzea.  
Prebentzio-neurriak hartzeko interesa.  
Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia baloratzea.

#### 6.- Enpresan arriskuen prebentzioa planifikatzea

Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak, oinarritzko prebentzio-tresna gisa.  
LAP Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko oinarritzko araua aztertzea.  
LAP laneko arriskuen prebentzioaren arloko egitura instituzionala aztertzea.  
Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea.  
Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.  
Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak.  
Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.  
Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.  
Erantzukizun-mailak enpresan.  
LAP laneko arriskuen prebentzioan eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak.  
Prebentzioaren kudeaketa enpresan.

Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (laneko arriskuen prebentzioko oinarriko teknikaria).  
Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.  
Prebentzioaren plangintza enpresan.  
Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.  
LAP laneko arriskuen prebentzioaren garrantzia eta beharra baloratzea.  
LAP laneko arriskuen prebentzioko eta LO laneko osasuneko agente gisa duen posizioa baloratzea.  
Erakunde publikoek eta pribatuek LO laneko osasunean errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea.  
Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.

7.- Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea

Norbera babesteko teknikak identifikatzea.  
Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakoak dituzten betebeharrak aztertzea.  
Lehen laguntzetako teknikak aplikatzea.  
Larrialdi-egoerak aztertzea.  
Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea.  
Langileen osasuna zaintzea.  
Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak.  
Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa.  
Larrialdi medikoa / lehen laguntzak. Oinarriko kontzeptuak.  
Seinale motak.  
Larrialdien aurreikuspena baloratzea.  
Osasuna zaintzeko planen garrantzia baloratzea.  
Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

10. lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea  
Kodea: 0097  
Kurtsoa: 2.a  
Iraupena: 63 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Ekimenari lotutako gaitasunak ezagutu eta aintzat hartzen ditu, eta lanpostuen eta enpresa-jardueren ondoriozko eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.
- b) Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.
- c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.
- d) Enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.
- e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.

- f) Jarduera ekintzaile ororen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.
- g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.

2.- Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-idea aukeratzen du eta haren bideragarritasuna oinarritzen duen merkatu-azterketa egiten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.
- b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.
- c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.
- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.
- e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak zehaztu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomeno eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.
- g) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten balantze soziala egin du, eta sorrarazten dituen kostu eta mozkin sozial nagusiak deskribatu ditu.
- h) Sektoreko enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen enpresa txiki eta ertain baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.

3.- Enpresa-plan bat egiteko eta, ondoren, hura abiarazi eta eratzeko jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarritzko eginkizunak deskribatu ditu eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.
- b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.
- c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.
- d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.
- e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.
- f) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.
- g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.
- h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.

- i) Indarrean dagoen legeriak enpresa txiki eta ertain eratzeko eskatutako izapideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.
- l) Enpresa txiki eta ertain bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

4.- Enpresa txiki eta ertain baten oinarritzko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontabilitatearen oinarritzko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.
- b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarritzko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likideziari eta errentagarritasunari dagokienez.
- c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.
- e) Sektoreko enpresa txiki eta ertain batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.
- f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

B) Edukiak

1.- Ekimen sortzailea

Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.).  
Ekintzaileen funtsezko faktoreak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko gaitasuna, plangintza eta prestakuntza.  
Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.  
Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.  
Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.  
Enpresaburuaren kontzeptua.  
Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa.  
Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.  
Ekintzaileen arteko lankidetzak.  
Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.  
Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan.  
Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoan eta toki-esparruan.  
Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika baloratzea.

Ekintzailtzaren bultzatzaile gisa, ekimena, sormena eta erantzukizuna baloratzea.

## 2.- Enpresa-ideiak, ingurunea eta haien garapena

Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea.  
Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea.  
Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea.  
Lanbide-arloko ereduak enpresa bat aztertzea.  
Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea.  
Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea.  
Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.  
Enpresaren betebeharrak berariazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen iraunkorra).  
Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea.  
Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa.  
Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.  
Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea.  
Genero-berdintasuna errespetatzea.  
Enpresa-etika baloratzea.

## 3.- Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea

Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika.  
Produktzio-plana prestatzea.  
Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea.  
Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea.  
Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.  
Enpresaburuaren kontzeptua. Enpresa motak.  
Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak.  
Zerga-arloa enpresetan.  
Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste).  
Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak.  
Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.  
Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea.  
Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

## 4.- Administrazio-funtzioa

Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea.  
Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.  
Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekuek eta letrak, besteak beste.  
Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarriko ideiak.  
Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa.  
Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritza-ak).

Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.  
Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea.  
Administrazioko eta legezko izapideak betetzea.

11. lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza  
Kodea: 0098  
Kurtsoa: 2.a  
Iraupena: 380 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek lortutako produktuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.
- c) Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- d) Giza baliabideen konpetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlazionatu ditu.
- e) Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jarduera garatzean duen garrantzia interpretatu du.
- f) Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlazionatu ditu, eta enpresaren jarduera garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.
- g) Jarduera honetan ohikoenak diren merkaturatze-bideak identifikatu ditu.
- h) Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-erakundeen aldean dituen abantailak eta eragozpenak adierazi ditu.

2.- Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta enpresan ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
  - Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.
  - Jarrera pertsonalak (puntueltasuna, enpatia...) eta profesionalak (ordena, garbitasuna, lanposturako beharrezko segurtasuna, erantzukizuna...).
  - Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.
  - Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
  - Lan-talde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.
  - Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.

- Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan lan-munduratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.

- b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.
- d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.
- e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.
- f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.
- g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.
- h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.
- i) Dagokion jardueraren garrantzia baloratu du. Enpresaren produkzio-prozesuen barruan zuzendutako zereginetan izan diren aldaketetara eta eginkizun berrietara egokitu da.
- j) Edozein jarduera edo zereginetan, arauak eta prozedurak arduraz aplikatzeko konpromisoa hartu du.

3.- Metalezko eraikuntza eta arotzeriaren eta industria-tutueriako instalazioen elementuak eta egiturak trazatu, ebaki, mekanizatu, konformatu eta lotzeko materialak, ekipoak eta makinak prestatzen ditu, ezarritako prozeduren arabera, eta laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ezarritako argibideen eta prozeduren arabera egin du makinaren eta ekipoen erabiltzaile-mailako mantentzea.
- b) Argibideen eta prozeduren arabera prestatu ditu materialak, horiek prozesatzeko.
- c) Mekanizatu, konformatu edo soldatzeko beharrezko makinak eta ekipoak hautatu ditu.
- d) Garatu beharreko prozesuari buruzko zehaztapenen arabera hautatu ditu beharrezko erremintak eta tresnak.
- e) Prozeduran adierazitako eragiketak egiteko, erremintak, tresnak eta ekipoak egoera egokian daudela egiaztatu du.
- f) Erremintak eta tresnak muntatu ditu, eta beharrezko doitasunez zentratuta eta lerrokatuta daudela egiaztatu du.
- g) Forma geometrikoen eta elkarguneen garapenak trazatu ditu txapen, profil komertzialen eta tutuen gainean.
- h) Fabrikaziorako beharrezko ereduak zehaztu ditu.
- i) Adierazitako errefortzuekin eta lodierekin prestatu ditu ereduak.
- j) Forma, dimentsioak eta mekanizazio-prozesua kontuan hartuta muntatu eta lotu du pieza.

k) Prestaketa-faseak garatzean, arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.

4.- Fabrikaziorako zehaztapenen arabera mekanizatu eta konformatzen ditu txapak, profilak eta tutuak, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizatu eta konformatzeko eragiketak egiteko erremintak eta tresnak erregulatu ditu.
- b) Makinaren, prozesuaren, piezaren materialaren eta erabilitako erremintaren arabera finkatu ditu mekanizatu eta konformatzeko parametroak.
- c) Ezarritako zehaztapenen arabera egin ditu mekanizatu, ebaki eta konformatzeko eragiketak, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatuta.
- d) Erremintaren higadura ezarritako mugen barruan dagoela egiaztatu du.
- e) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, haren gainean jardunda, eta gorabeherak jakinarazi ditu.
- f) Ezarritako mekanizazio-prozesutik abiatuta egokitu ditu zenbakizko kontroleko CNC programak, robotak eta manipulagailuak.
- g) Hondakinak eta hozgarriak hustu eta garraiatzeko sistema osagarrien funtzionamendua zuzena dela kontrolatu du.
- h) Mekanizazio-fasea garatzean, arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.
- i) Makinak, tresnak eta osagarriak garbitu eta mantentzeko eragiketak egin ditu, eta eraginkortasun-egoera egokian utzi ditu.

5.- Tutu-instalazioak, metal-eraikuntzetakoak eta metal-arotzeriakoak muntatzen ditu, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako planari jarraituz, eta jasotako dokumentazio teknikitik abiatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaia-eragiketak egiteko eskatutako segurtasun-baliabideak muntatu ditu.
- b) Muntaia-sekuentzia egokiena identifikatu du.
- c) Muntaiarako beharrezko baliabide eta ekipo osagarriak hautatu ditu.
- d) Elementuak perdoien barruan posizionatu eta lerrokatu ditu, ondoren horiek armatzeko.
- e) Ezarritako prozeduraren arabera eman ditu soldadura-puntuak.
- f) Tutu-instalazioak, egituretakoak, galdaragintzakoak eta metal-arotzeriakoak muntatu ditu, eraikuntza-planoetako zehaztapenen arabera.
- g) Maltzoa behar bezala zurrundu du, perdoiei eutsiz.
- h) Muntatutako elementuen galgatzea, sestran jartzea, lerrokatzea eta mihiztatzea egiaztatu ditu.
- i) Segurtasun-araudia bete du, segurtasuneko eta norbera babesteko sistema egokiak erabilita.

6.- Txapak, profilak eta tutu soldatuak edo birkargatuak lortzen ditu soldadura elektriko, oxigas, TIG, MIG/MAG eta arku murgildu bidez, eta gainazalak proiektzio termiko edo arku bidez, eraikuntza-planoetatik abiatuta, eta laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako planari jarraituz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, lodierak eta kalitate-irizpideak kontuan izanda hautatu ditu prozedurak.
- b) Segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko araudiari jarraituz doitu ditu ekipoa eta instalazioa.
- c) Ezarritako zehaztapenen edo arauen arabera prestatu ditu ertzak.
- d) Prozesuari buruzko zehaztapenen arabera finkatu ditu soldatzeko makinen parametroak.
- e) Planoan zehaztutako formaren eta dimentsioen arabera atera du soldadura-kordoa.
- f) Proiektzio termikoa begiz ikuskatu du.
- g) Soldadura-kordoiaren forma- eta dimentsio-desbideratzeak zuzendu ditu.
- h) Soldadura-kordoiaren alboko gainazaletan hozkadurarik egin gabe eta zipriztinik utzi gabe egin du soldadura.
- i) Segurtasun-araudia bete du, segurtasuneko eta norbera babesteko sistema egokiak erabilita.

7.- Kontrol-planean ezarritako argibideei jarraituz, fabrikatutako piezen dimentsioak eta ezaugarriak egiaztatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Produktuari buruzko zehaztapen teknikoen arabera hautatu ditu neurtzeko tresnak.
- b) Neurketa-tresnak kalibratuta daudela ziurtatu du.
- c) Arauetan ezarritako prozeduren arabera egiaztatu ditu produktuak.
- d) Dokumentazio teknikoan jasotako argibideen eta kontrol-jarraibideen arabera egin ditu egiaztapen-lanak.
- e) Indarrean dagoen araudiaren arabera egin ditu egitura-erresistentziaren probak.
- f) Indarrean dagoen araudiaren arabera egin ditu estankotasun-probak.
- g) Segurtasun-araudia bete du, segurtasuneko eta norbera babesteko sistema egokiak erabilita.
- h) Kontrol-partreak bete ditu.

### III. ERANSKINA

#### GUTXIENEO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

##### 1. atala.- Espazioak

Prestakuntza-espazioa	Azalera (m <sup>2</sup> ) 30 ikasle	Azalera (m <sup>2</sup> ) 20 ikasle
Balio anitzeko gela	60	40
Saiakuntzen laborategia	120	90
Metal-eraikuntzen lantegia	450	300
Mekanizazio-lantegia	450	300

2. atala.- Ekipamenduak

Prestakuntza-espazioa	Ekipamendua
Balio anitzeko gela	Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet
Saiakuntzen laborategia	Zuzenean eta zeharka neurtzeko tresnak Koordenatu bidez neurtzeko makina Saiakuntza-makina unibertsala Ultrasoinuak Likido sarkorrek Partikula magnetikoak
Metal-eraikuntzen lantegia	Mihiztatu eta muntatzeko erremintak eta tresnak Tornuzilak eta finkatzeko tresneria Goratu eta garraiatzeko baliabideak Prentsa hidraulikoa Tolesteko makina Tutuak kurbatzeko makina Profilak kurbatzeko makina Arrabolak kurbatzeko makina konbentzionala Zenbakizko kontroleko arrabolak kurbatzeko makina Oxiebaketa eta plasma bidez ebakitzeko eskuzko ekipoak Zenbakizko kontrol-dun plasma bidez ebakitzeko ekipoa Soldadura oxiazetileniko eta elektrikoko ekipoak Soldadura elektrikoa Oxibaketako ekipo eramangarria Puntuzko soldadura Soldadura biguna TIG soldadurako ekipoak MIG-MAG soldadurako ekipoak MIG-MAG soldadura sinergikoko ekipoak Tutuetarako soldadura orbitaleko ekipoa Elektrodo-labea Laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako ekipoak Laser bidezko nibelazio-ekipoa Konformazio mekanikoko ekipoak eta makinak, konbentzionalak nahiz zenbakizko kontrolekoak (tolesteko

	CNC makina) Aire-arku bidez ebakitzeko ekipiak, mekanizaziorako makina konbentzionalak eta CNCkoak (puntzonatzeko CNC makina, zizaila, gillotina) Muntaia-mahaia
Mekanizazio-lantegia	Zerrak Zulatzeko makinak Puntzonatzeko makina Palankadun zizaila Zizaila Errematxatzeko makina Disko-makina eramangarria Trontzatzeko makina urragarria Ebakitzeko CNC ekipoa Elektroesmerilatze makina Aluminiorako fresatzeko/trokelatzeko makina Biselatzeko/alakatzeko makina Puntzonatzeko/trokelatzeko makina Ertzak kentzeko makina. Hariztatzeko makina Bizarrak kentzeko makina Aurpegitzeko eta biselatzeko makina Laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako ekipiak

IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.- Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena  
"Soldadura eta galdaragintza" heziketa-zikloko lanbide-  
moduluetan

Lanbide-modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
0007 Interpretazio grafikoa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0091 Trazadura, ebaketa eta konformazioa	Soldadura	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0092 Mekanizazioa	Soldadura	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

0093 Giro naturaleko soldadura	Soldadura	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0094 Giro babestuko soldadura	Soldadura	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0095 Muntaia	Soldadura Irakasle espezialista	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0006 Metrologia eta saiakuntzak	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
E100 Ingeles teknikoa	Ingelesa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0096 Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0097 Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak

0098 Lantokiko prestakuntza	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Soldadura	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

edo araudian ager daitekeen beste edozein irakasle-espezialitate.

2. atala-. Titulazio baliokideak irakaskuntzaren ondorioetarako

Kidegoak	Espezialitateak	Titulazioak
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Enpresa-zientzietan diplomaduna. Lan-harremanetan diplomaduna. Gizarte-lanean diplomaduna. Gizarte-hezkuntzan diplomaduna. Kudeaketa eta administrazio publikoan diplomaduna.
	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Industria-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak). Meatze-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak). Industria-diseinuko ingeniari teknikoa. Aeronautikako ingeniari teknikoa: aireontzietako espezialitatea, ekipo eta material aeroespazialeko espezialitatea. Ontzigintzako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak). Nekazaritzako ingeniari teknikoa: nekazaritza eta abeltzaintzako ustiapenetako espezialitatea, nekazaritza-mekanizazioko eta landa-eraikuntzetako espezialitatea. Herri-lanetako ingeniari teknikoa: eraikuntza zibiletako espezialitatea. Ontzi-makinetan diplomaduna.

Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak	Soldadura	Metalezko eraikuntzetako goi- mailako teknikaria.
---	-----------	--

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

3. atala.- Titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat eta hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako ikastetxeentzat

Lanbide-moduluak	Titulazioak
0091 Trazadura, ebaketa eta konformazioa	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari teknikoa, arkitekto teknikoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Metalezko eraikuntzetako goi-mailako teknikaria.
0092 Mekanizazioa	
0093 Giro naturaleko soldadura	
0094 Giro babestuko soldadura	
0095 Muntaia	
0006 Metrologia eta saiakuntzak	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari teknikoa, arkitekto teknikoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.
0007 Interpretazio grafikoa	
0096 Laneko prestakuntza eta orientabidea	
0097 Enpresa eta ekimen sortzailea	
E100 Ingeles teknikoa	Ingeles filologian lizentziaduna

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

4. atala-. Irakasle espezialistek irakats ditzaketen lanbide-moduluen zerrenda

0095 Muntaia.

#### V. ERANSKINA

URRIAREN 3KO 1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA MAIATZAREN 3KO 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

“Soldadura eta galdaragintza” heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOGSE, 1/1990)	“Soldadura eta galdaragintza” heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOE, 2/2006)
Metal-eraikuntzen garapen geometrikoak	0007 Interpretazio grafikoa
Metal-eraikuntzen trazadura eta konformazioa	0091 Trazadura, ebaketa eta konformazioa
Metal-eraikuntzen mekanizazioa	0092 Mekanizazioa
Giro naturaleko soldadura	0093 Giro naturaleko soldadura
Giro babestuko soldadura	0094 Giro babestuko soldadura
Metal-eraikuntzen muntaia	0095 Muntaia
Metal-eraikuntzen kalitatea	0006 Metrologia eta saiakuntzak
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	0097 Enpresa eta ekimen sortzailea
Lantokiko prestakuntza	0098 Lantokiko prestakuntza

#### VI. ERANSKINA

KONPETENTZIA ATALEN ETA MODULUEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK BALIOZKOTZEKO), ETA LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK EGIAZTATZEKO)

1. atala.- Ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin

Konpetentzia-atala	Lanbide-modulua
UC1139_2: Xaflak eta profilak trazatu eta ebakitzea.	0091: Trazadura, ebaketa eta konformazioa
UC1142_2: Tutuak trazatu eta mekanizatzea.	0091: Trazadura, ebaketa eta konformazioa
UC1143_2: Tutuak konformatu eta armatzea.	0091: Trazadura, ebaketa eta konformazioa
UC1140_2: Xaflak eta profilak mekanizatu eta konformatzea.	0092 Mekanizazioa
UC0098_2: Oxigas bidezko soldadurak eta proiektzio termikoak egitea.	0093 Giro naturaleko soldadura
UC0099_2: Arku elektrikoarekin elektrodo estali bidezko soldadurak egitea.	
UC0100_2: Gas babeslepeko arkuarekin elektrodo ez-kontsumigarriaren bidezko soldadurak (TIG) egitea.	0094 Giro babestuko soldadura
UC0101_2: Gas babeslepeko arkuarekin elektrodo kontsumigarriaren bidezko soldadurak (MIG, MAG) eta arkuarekin proiektzio termikoak egitea.	
UC1141_2: Metal-eraikuntzetako eta -arotzeriako elementuak eta	0095 Muntaia

egiturak muntatu eta instalatzea.	
UC1144_2: Tutu-instalazioak muntatzea.	0095 Muntaia

2. atala.- Titulu honetako lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko:

Lanbide-modulua	Konpetentzia-atala
0007 Interpretazio grafikoa 0091 Trazadura, ebaketa eta konformazioa	UC1139_2: Xaflak eta profilak trazatu eta ebakitzea. UC1142_2: Tutuak trazatu eta mekanizatzea. UC1143_2: Tutuak konformatu eta armatzea.
0007 Interpretazio grafikoa 0092 Mekanizazioa	UC1140_2: Xaflak eta profilak mekanizatu eta konformatzea.
0007 Interpretazio grafikoa 0094 Giro naturaleko soldadura	UC0098_2: Oxigas bidezko soldadurak eta proiektzio termikoak egitea. UC0099_2: Arku elektrikoarekin elektrodo estali bidezko soldadurak egitea.
0007 Interpretazio grafikoa 0093 Giro babestuko soldadura	UC0100_2: Gas babeslepeko arkuarekin elektrodo ez-kontsumigarriaren bidezko soldadurak (TIG) egitea. UC0101_2: Gas babeslepeko arkuarekin elektrodo kontsumigarriaren bidezko soldadurak (MIG, MAG) eta arkuarekin proiektzio termikoak egitea.
0007 Interpretazio grafikoa 0095 Muntaia	UC1141_2: Metal-eraikuntzetako eta -arotzeriako elementuak eta egiturak muntatu eta instalatzea. UC1144_2: Tutu-instalazioak muntatzea.

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE  
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,  
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

### ANEXO I

#### RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES, ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE IMPARTICIÓN

Código	Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
0007	1. Interpretación gráfica	132	1º
0091	2. Trazado, corte y conformado	264	1º
0092	3. Mecanizado	165	1º
0093	4. Soldadura en atmósfera natural	264	1º
0094	5. Soldadura en atmósfera protegida	231	2º
0095	6. Montaje	231	2º
0006	7. Metrología y ensayos	132	1º
E100	8. Inglés Técnico	33	1º
0096	9. Formación y Orientación Laboral	105	2º
0097	10. Empresa e Iniciativa Emprendedora	63	2º
0098	11. Formación en Centros de Trabajo	380	2º
	Total ciclo	2.000	

### ANEXO II

#### MÓDULOS PROFESIONALES: RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS

Módulo Profesional 1: Interpretación gráfica

Código: 0007

Curso: 1º

Duración: 132 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.
- c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, etc.).
- d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
- e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
- f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.



g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros).

2.- Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos normalizados que formarán parte del conjunto.
- b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- e) Se han determinado los elementos de unión.
- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

3.- Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.
- e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.
- f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

4.- Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.
- b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.
- c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.
- d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
- e) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.
- f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

B) Contenidos:

1.- Interpretación de formas representadas en planos de fabricación

Interpretación de planos de fabricación.  
Interpretación de planos de conjunto.  
Normas de dibujo industrial.



Planos de conjunto y despiece.

Sistemas de representación gráfica: Vistas, cortes y secciones, formas normalizadas (chaveteros, roscas, entalladuras, etc.), elementos normalizados (lengüetas, tornillos, rodamientos, etc.).

Método en el desarrollo de trabajo.

Autonomía en la interpretación.

Responsabilidad ante errores de interpretación.

## 2.- Interpretación de información técnica

Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.

Interpretación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.

Utilización de catálogos comerciales.

Interpretación de las características de las uniones.

Identificación de materiales por su código.

Interpretación de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.

Identificación de elementos comerciales.

Acotación.

Tolerancias (dimensionales, superficiales y geométricas).

Uniones fijas y desmontables (soldadura, remaches, tornillos, etc.).

Listas de piezas.

Método en el desarrollo trabajo.

Iniciativa en la búsqueda de información.

## 3.- Croquización

Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.

Técnicas de croquización a mano alzada.

Creatividad e innovación en las soluciones constructivas.

Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.

Valoración del trabajo en equipo.

## 4.- Interpretación de esquemas de automatización

Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.

Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.

Simbología de conexiones entre componentes.

Etiquetas de conexiones.

Desarrollo metódico del trabajo.

Módulo Profesional 2: Trazado, corte y conformado

Código: 0091

Curso: 1º

Duración: 264 horas

### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza su trabajo en la ejecución del trazado, corte y conformado, describiendo la secuencia de las operaciones a realizar.

Criterios de evaluación:



- a) Se han secuenciado las operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han explicado las medidas de seguridad exigibles en el uso de los diferentes equipos de mecanizado.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han identificado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

2.- Prepara materiales, equipos y máquinas para trazar, cortar y conformar chapas, perfiles y tuberías, definiendo sus funciones y relacionándolas con las formas o piezas a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el material en función de sus dimensiones y calidad según las instrucciones de trabajo.
- b) Se han identificado las máquinas, equipos, herramientas, plantillas y útiles necesarios para el trazado, corte o conformado a realizar.
- c) Se han definido los materiales, formas y dimensiones de las plantillas y útiles en función del proceso de fabricación que se vaya a emplear.
- d) Se han definido las funciones específicas de cada máquina o equipo.
- e) Se han programado máquinas de control numérico (CNC) según las especificaciones del proceso, para obtener las formas o la pieza requerida.
- f) Se ha verificado por simulación en vacío la correcta ejecución del programa de control numérico (CNC).
- g) Se han montado y ajustado los útiles de corte según especificaciones del proceso.
- h) Se han interpretado las pautas de control a tener en cuenta en cada operación.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

3.- Traza desarrollos de formas geométricas e intersecciones sobre chapas, perfiles comerciales y tubos, determinando las formas que se pueden construir y aplicando las técnicas de trazado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el procedimiento gráfico en función de las formas y dimensiones de los desarrollos geométricos a obtener.
- b) Se han aplicado los procedimientos gráficos para obtener desarrollos de formas geométricas (chapas, perfiles comerciales, tubos y plantillas).
- c) Se han seleccionado los instrumentos de trazar y marcar requeridos en cada caso.
- d) Se han deducido las correcciones necesarias en el trazado en función de las deformaciones que pueden sufrir los elementos en su proceso constructivo.
- e) Se ha trazado teniendo en cuenta las variables del proceso constructivo, preparación de bordes, tipo de corte, sangría del corte y criterios de máximo aprovechamiento del material.
- f) Se ha verificado que los trazados y marcados realizados cumplen con las especificaciones definidas.

4.- Opera equipos y máquinas de corte térmico, tanto convencionales como de control numérico (CNC), identificando los parámetros a controlar y relacionándolos con el producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los diferentes procedimientos de corte térmico en función de los resultados que se pretenden obtener.
- b) Se han introducido los parámetros del proceso en las máquinas.



- c) Se han operado los equipos y los medios para cortar elementos de construcciones metálicas y tubería, obteniendo las distintas formas y dimensiones con la calidad requerida y cumpliendo las normas de uso.
- d) Se han aplicado las técnicas de corte térmico de elementos de construcciones metálicas y de tubería industrial.
- e) Se han corregido las desviaciones del proceso manual o en su caso automático, actuando sobre la máquina, herramienta o programa de control numérico (CNC).
- f) Se ha verificado que las características del elemento obtenido se ajustan a las especificaciones técnicas.
- g) Se han descrito las deformaciones que se producen al aplicar técnicas de corte a distintos elementos.
- h) Se han identificado posibles defectos y, en su caso, relacionado éstos con las causas que los provocan.
- i) Se ha despejado la zona de trabajo y recogido el material y equipo empleado.

5.- Opera equipos y máquinas de conformado térmico, tanto convencionales como de control numérico (CNC), reconociendo los parámetros a controlar y relacionándolos con el producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los diferentes procedimientos de enderezado y conformado térmico en función de los resultados que se pretenden obtener.
- b) Se han operado los equipos y los medios para conformar térmicamente elementos de construcciones metálicas y tubería, obteniendo las distintas formas y dimensiones con la calidad requerida y cumpliendo las normas de uso.
- c) Se han introducido los parámetros del proceso en las máquinas.
- d) Se han aplicado las técnicas de conformado térmico de elementos de construcciones metálicas y de tubería industrial.
- e) Se han corregido las desviaciones del proceso manual o en su caso automático, actuando sobre la máquina, herramienta o programa de control numérico (CNC).
- f) Se ha verificado que las características del elemento obtenido se ajustan a las especificaciones técnicas.
- g) Se han descrito las deformaciones que se producen al aplicar técnicas de líneas y puntos de calor a distintos elementos.
- h) Se han identificado posibles defectos y, en su caso, relacionado éstos con las causas que los provocan.
- i) Se ha despejado la zona de trabajo y recogido el material y equipo empleado.

6.- Opera equipos y máquinas de conformado mecánico, tanto convencionales como de control numérico (CNC), identificando los parámetros a controlar y relacionándolos con el producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los diferentes procedimientos de enderezado y conformado mecánico en función de los resultados que se pretenden obtener.
- b) Se han operado los equipos y los medios para conformar mecánicamente elementos de construcciones metálicas y tubería, obteniendo las distintas formas y dimensiones con la calidad requerida y cumpliendo las normas de uso.
- c) Se han introducido los parámetros del proceso en las máquinas.
- d) Se han aplicado las técnicas de conformado mecánico de elementos de construcciones metálicas y de tubería industrial.
- e) Se han corregido las desviaciones del proceso manual o en su caso automático, actuando sobre la máquina, herramienta o programa de control numérico (CNC).
- f) Se ha verificado que las características del elemento obtenido se ajustan a las especificaciones técnicas.



- g) Se han identificado posibles defectos y, en su caso, relacionado éstos con las causas que los provocan.
- h) Se ha despejado la zona de trabajo y recogido el material y equipo empleado.

7.- Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas herramientas y su utillaje relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.
- e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- f) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

8.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones de trazado, corte y conformado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de trazado, corte y conformado.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B) Contenidos:

#### 1.- Organización del trabajo

Interpretación del proceso.

Relación del proceso con los medios y máquinas.

Distribución de cargas de trabajo.

Planificación de las tareas.

Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.

Calidad, normativas y catálogos.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

Perseverancia ante las dificultades.



## 2.- Preparación de materiales, equipos y máquinas

Interpretación de los documentos de trabajo.  
Identificación de los materiales por sus referencias normalizadas y su aspecto.  
Identificación y resolución de problemas.  
Valoración de los tiempos de distintas fases y operaciones del trabajo.  
Montaje y ajuste de máquinas y útiles.  
Trazado y conformado de plantillas y útiles.  
Posicionamiento, nivelación y fijación de plantillas y útiles.  
Programación de control numérico (CNC) y simulación de programas.  
Características de las máquinas utilizadas en los procesos de corte térmico y conformado.  
Equipos, herramientas y útiles de trazado, corte térmico y conformado.  
Funciones y características de las plantillas o útiles.  
Plantillas y útiles para trazado y conformado.  
Plantillas y útiles para fabricación, transporte y montaje.  
Lenguajes de programación de control numérico.  
Valoración de la iniciativa como herramienta de resolución de problemas.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Autoaprendizaje. Búsqueda de información. Identificación y resolución de problemas.

## 3.- Trazado de desarrollos de formas geométricas

Marcado para la identificación de chapas, perfiles, tubería y elementos.  
Trazado de desarrollos en chapa utilizando los procesos y normas de trazado.  
Observación de deformaciones producidas estudiando las causas y posibles soluciones.  
Procedimientos gráficos de desarrollos.  
Dibujo de desarrollos e intersecciones de calderería: cuerpos rectos, cuerpos oblicuos, tolvas, intersecciones, tuberías.  
Dibujo de plantillas, útiles y perfiles por los distintos procedimientos.  
Variables del proceso de fabricación a tener en cuenta en el trazado.  
Proceso y normas de trazado.  
Instrumentos de trazado y marcado.  
Disposición e iniciativa personal para la innovación.  
Valoración de la tarea profesional en el proceso tecnológico.  
Trabajo en equipo, respeto, responsabilidad, cumplimiento de las normas y horarios.  
Autonomía e iniciativa personal. Propuesta de alternativas y mejoras.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.

## 4.- Corte térmico

Interpretación del proceso de trabajo y de documentos de equipos y máquinas.  
Montaje y fijación de piezas, útiles y accesorios.  
Aplicación de técnicas de corte térmico: plasma, oxicorte, láser, arco aire, chorro de agua.  
Interpretación de defectos producidos en el corte térmico: distorsiones, oxidación.  
Verificación de piezas.  
Características y funcionamiento de los equipos y máquinas de corte térmico de chapas, perfiles y tubería.  
Compromiso con plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.



#### 5.- Conformado térmico

Interpretación del proceso de trabajo y de documentos de equipos y máquinas.  
Montaje y fijación de piezas, útiles y accesorios.  
Aplicación de técnicas de conformado térmico: dilataciones, contracciones.  
Interpretación de defectos producidos en el conformado térmico: tensiones internas, acritud, recocido.  
Verificación de piezas.  
Características y funcionamiento de los equipos y máquinas de conformado de chapas, perfiles y tubería: soplete, botellas, manorreductores, mangueras.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.

#### 6.- Conformado mecánico

Montaje y fijación de piezas, útiles y accesorios.  
Aplicación de técnicas de conformado mecánico: curvado, plegado, enderezado, recalado, abocardado, repujado, enfaldillado y rebordeado, molduras y nervios.  
Interpretación de defectos producidos en el conformado mecánico.  
Verificación de piezas.  
Interpretación del proceso de trabajo y de los documentos de los equipos y máquinas.  
Características y funcionamiento de los equipos y máquinas de conformado de chapas, perfiles y tubería.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.

#### 7.- Mantenimiento de máquinas de mecanizado

Planificación de la actividad.  
Realización de mantenimiento de máquinas: sustituir elementos simples, engrasar, ver niveles y limpiar máquinas.  
Clasificación, orden y almacenamiento de útiles y herramientas.  
Plan de mantenimiento y documentos de registro.  
Protección y seguridad personal y del medio ambiente.  
Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.  
Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.  
Participación solidaria en los trabajos de equipo.  
Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

#### 8.- Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental

Identificación de riesgos.  
Determinación de medidas de prevención de riesgos laborales.  
Prevención de riesgos laborales en operaciones de trazado, corte y conformado.  
Clasificación y tratamiento de residuos.  
Factores físicos del entorno de trabajo.  
Factores químicos del entorno de trabajo.  
Sistemas de seguridad de las máquinas, equipos y herramientas de trazado, corte térmico y conformado.  
Equipos de protección individual.  
Métodos y normas de orden y limpieza.  
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.  
Cumplimiento de normativa de prevención de riesgos laborales.  
Cumplimiento de normativa de protección ambiental.



Valoración del orden y limpieza en el trabajo.

Módulo Profesional 3: Mecanizado

Código: 0092

Curso: 1º

Duración: 165 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, describiendo la secuencia de las operaciones a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han explicado las medidas de seguridad exigibles en el uso de los diferentes equipos de mecanizado.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

2.- Prepara materiales, equipos, herramientas y elementos de protección, identificando los parámetros que se han de ajustar y su relación con las características del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas o los utillajes en función de las características de la operación.
- b) Se han descrito los distintos componentes que forman un equipo de mecanizado, así como los útiles y accesorios, la función de cada uno de ellos y la interrelación de los mismos.
- c) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas.
- d) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- e) Se ha montado la pieza sobre el utillaje con la precisión exigida.
- f) Se ha preparado el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- g) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

3.- Realiza operaciones manuales de mecanizado, relacionando los procedimientos con el producto a obtener y aplicando las técnicas operativas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos para obtener piezas por mecanizado.
- b) Se ha elegido el equipo de acuerdo con las características del material y exigencias requeridas.
- c) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso, obteniendo la pieza definida, con la calidad requerida.
- d) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- e) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- f) Se han identificado las deficiencias debidas a las herramientas, condiciones de corte y al material.
- g) Se ha mantenido una actitud de atención, interés, meticulosidad, orden y responsabilidad durante la realización de las tareas.



4.- Opera máquinas convencionales y de control numérico para el mecanizado, relacionando su funcionamiento y las instrucciones de programación con las condiciones del proceso y las características del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.
- b) Se han distribuido los desarrollos sobre el material siguiendo el criterio de máximo aprovechamiento de éste.
- c) Se han introducido los diferentes parámetros de corte (velocidad, espesor, avance...).
- d) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
- e) Se ha verificado por simulación en vacío la correcta ejecución del programa.
- f) Se han ajustado las desviaciones.
- g) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.
- h) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- i) Se ha operado con equipos de mecanizado, utilizando las protecciones personales y de entorno requeridas.

5.- Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, equipos y herramientas, relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.
- e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- f) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

6.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas de mecanizado.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.



B) Contenidos:

1.- Organización del trabajo

Interpretación del proceso.  
Relación del proceso con los medios y máquinas.  
Distribución de cargas de trabajo.  
Planificación de tareas y determinación del orden del proceso de trabajo.  
Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.  
Calidad, normativas y catálogos.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Reconocimiento y valoración de técnicas de organización. Perseverancia ante las dificultades.

2.- Preparación de materiales, equipos y máquinas

Montaje y ajuste de máquinas y útiles.  
Identificación y resolución de problemas.  
Identificación de los materiales para mecanizar, tales como hierro, acero, aluminios, cobres, etc. para determinar procedimientos de mecanizado.  
Relación de propiedades de materiales con requerimientos del mecanizado.  
Interpretación de documentos de trabajo.  
Materiales normalizados: clasificación, codificación, condiciones de mecanizado y simbología empleada.  
Formas comerciales de materiales, chapas, tubos, perfiles laminados y extruidos.  
Características de materiales en función de su maquinabilidad.  
Características de máquinas utilizadas en mecanizado.  
Equipos, herramientas, útiles de mecanizado.  
Interés e iniciativa en la resolución de problemas.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el autoaprendizaje.  
Iniciativa en la búsqueda de información.

3.- Mecanizado con herramientas manuales

Puesta a punto y conservación de los elementos de mecanizado manual (afilado de brocas, etc.)  
Identificación de útiles y herramientas más empleados en el taller.  
Ejecución de operaciones de mecanizado con la calidad especificada, identificando defectos y estableciendo su corrección.  
Verificación final.  
Características y tipos de herramientas: taladro de mano, lima, esmeril, elementos para la realización de roscas (machos, terrajas, etc.).  
Operaciones de mecanizado manual: limado, esmerilado, cincelado, taladrado manual, escariado, roscado, remachado, punzonado, achaflanado, avellanado, cizallado.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.

4.- Mecanizado con máquinas herramientas

Aplicación de diferentes técnicas operativas de corte mecánico.  
Seguridad de uso y aplicación a distintas operaciones de corte.  
Realización de ajustes y reglajes de la maquinaria.  
Corte de línea recta y circular de todas las formas comerciales.



Programación de control numérico (CNC) y simulación de programas.  
Manejo y uso del control numérico a nivel de usuario.  
Verificación final.  
Ejecución del mecanizado con la calidad especificada, identificando defectos y estableciendo su corrección.  
Equipos y medios empleados en operaciones de corte mecánico: sierra, cizalla, punzonadora y taladro de columna.  
Defectos típicos del corte mecánico y sus causas.  
Lenguajes de programación de control numérico a nivel de usuario.  
Hábitos de orden y limpieza en el uso de los materiales, herramientas y equipos, atendiendo a los criterios de economía, eficacia y seguridad.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.

5.- Realización del mantenimiento de primer nivel de los equipos y medios empleados en operaciones de mecanizado

Representación de esquemas de operaciones de desmontajes de elementos.  
Planificación de la actividad.  
Ejecución de mantenimientos de primer nivel.  
Operaciones a realizar en el mantenimiento de los equipos.  
Pasos a seguir en el desmontaje de equipos.  
Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Participación solidaria en los trabajos de equipo.

6.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Identificación de riesgos laborales.  
Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.  
Identificación de riesgos ambientales.  
Determinación de las medidas de protección ambiental.  
Tratamiento de residuos y subproductos.  
Operaciones de limpieza y acondicionamiento del puesto de trabajo.  
Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por abrasión, electroerosión, y corte y conformado.  
Factores físicos del entorno de trabajo.  
Factores químicos del entorno de trabajo.  
Equipos de protección individual.  
Métodos y normas de orden y limpieza.  
Protección ambiental.  
Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de corte y conformado.  
Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.  
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.  
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental.

Módulo Profesional 4: Soldadura en atmósfera natural

Código: 0093

Curso: 1º

Duración: 264 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.



1.- Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

2.- Prepara los equipos de soldeo por oxigás, electrodo y resistencia así como los de proyección por oxigás, identificando los parámetros, gases y combustibles que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.
- b) Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales sobre los que se va a proyectar.
- c) Se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.
- d) Se han preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedimiento de soldeo.
- e) Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo, recargue o proyección.
- f) Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.
- g) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.
- h) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcta y evitando deformaciones posteriores.
- i) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.
- j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

3.- Opera equipos de soldeo por oxigás, electrodo y resistencia así como los de proyección por oxigás de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos característicos de soldeo, recargue y proyección.
- b) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue o proyección en los equipos.
- c) Se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldo.
- d) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues y proyecciones y la pieza obtenida se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.
- e) Se han identificado los defectos de la soldadura.
- f) Se han corregido los defectos de soldadura aplicando las técnicas correspondientes.



- g) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o proyección o al material de aporte como base.
- h) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnica operatoria.
- i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

4.- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, recargue y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de soldadura y proyección.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo a los procedimientos.
- d) Se han recogido residuos de acuerdo a las normas de protección ambiental.
- e) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

5.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria...) que se deben emplear en las distintas operaciones de soldadura y proyección.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B) Contenidos:

1.- Organización del trabajo

Interpretación del proceso: Hojas de proceso.

Relación del proceso con los medios y máquinas.

Planificación de las tareas.

Distribución de cargas de trabajo.

Calidad, normativas y catálogos.

Medidas de prevención de riesgos: Riesgos específicos de cada proceso.

Tratamiento de residuos: Chatarras, taladrillas, aceites, etc.

Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.



Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Valoración de la gestión de residuos.

## 2.- Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas

Preparación de los equipos de soldeo y proyección.  
Preparación de borde, limpieza y punteado de piezas.  
Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.  
Identificación de las necesidades de tratamientos térmicos pre o post soldadura.  
Gases combustibles y comburentes, materiales base, materiales de aporte y equipos de soldeo y proyección.  
Elementos y mandos de control de los equipos de soldeo y proyección.  
Temperaturas de precalentamiento pre-soldo y su cálculo.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

## 3.- Soldadura en atmósfera natural y proyección

Operaciones de soldeo y proyección, abarcando diferentes procesos, materiales, espesores y posiciones.  
Verificación de piezas mediante inspección visual y dimensional.  
Corrección de las desviaciones mediante reparación.  
Funcionamiento de las máquinas de soldadura y proyección.  
Parámetros de soldeo y proyección.  
Principios de funcionamiento.  
Técnicas de soldeo y proyección.  
Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.  
Defectos de soldadura, proyección térmica y recargues.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

## 4.- Mantenimiento de máquinas de soldadura y proyección

Planificación de la actividad.  
Revisión de conexiones eléctricas y de conducción de gases.  
Comprobación de sistemas de seguridad.  
Sustitución de elementos simples.  
Limpieza, presión de gases y liberación de residuos.  
Plan de mantenimiento y documentos de registro.  
Técnicas y procedimientos para la comprobación y sustitución de elementos simples de los equipos y máquinas.  
Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Participación solidaria en los trabajos de equipo.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

## 5.- Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental

Identificación de riesgos.  
Determinación de las medidas de Prevención de Riesgos Laborales.



Aplicación de medidas de Prevención de Riesgos Laborales en las operaciones de soldadura y proyección.  
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.  
Factores físicos del entorno de trabajo.  
Factores químicos del entorno de trabajo.  
Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de soldadura y proyección.  
Equipos de protección individual.  
Métodos o normas a seguir de orden y limpieza.  
Protección ambiental.  
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.  
Interés por el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Módulo Profesional 5: Soldadura en atmósfera protegida  
Código: 0094  
Curso: 2º  
Duración: 231 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

2.- Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.
- b) Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales a soldar y proyectar.
- c) Se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.
- d) Se han preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedimiento de soldeo.
- e) Se ha seleccionado el soporte en el reverso teniendo en cuenta la preparación de bordes.
- f) Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo y recargue.
- g) Se han seleccionado los fluxes teniendo en cuenta los materiales a soldar.
- h) Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.
- i) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.



- j) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correctos y evitando deformaciones posteriores.
- k) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.
- l) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

3.- Programa robots de soldadura, analizando las especificaciones del proceso y los requerimientos del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado, preparado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- b) Se ha seleccionado la forma de trabajo del robot en función del proceso de trabajo.
- c) Se han programado e introducido los programas en función del tipo de soldadura, material base y consumible.
- d) Se ha manipulado el robot en los distintos modos de funcionamiento.
- e) Se ha simulado un ciclo de vacío comprobando la posición de la pieza y la trayectoria prefijada del electrodo.
- f) Se han analizado los errores del robot así como las anomalías.
- g) Se ha comprobado que las trayectorias del robot no generan colisiones con la pieza.
- h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

4.- Opera equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue y proyección en los equipos.
- b) Se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldo.
- c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con robot o carros automáticos.
- d) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.
- e) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.
- f) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues, proyecciones y piezas se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.
- g) Se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.
- h) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo.
- i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnicas operativas.
- j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

5.- Opera equipos de soldeo por arco sumergido (SAW) relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos característicos de soldeo.
- b) Se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldo.



- c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con carro automático.
- d) Se ha obtenido la pieza soldada definida en el proceso.
- e) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.
- f) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.
- g) Se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.
- h) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o al material de aporte como base.
- i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos y parámetros.
- j) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

6.- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de soldadura y proyección.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han recogido residuos de acuerdo a las normas de protección ambiental.
- e) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

7.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia,...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones de soldadura y proyección.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B) Contenidos.

1.- Organización del trabajo

Interpretación del proceso.

Relación del proceso con los medios y máquinas.



Planificación de las tareas.  
Distribución de cargas de trabajo.  
Calidad, normativas y catálogos.  
Medidas de prevención de riesgos.  
Riesgos específicos de cada proceso.  
Tratamiento de residuos: chatarras, taladrinas, aceites, etc.  
Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Interés por la gestión de residuos.

#### 2.- Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas

Preparación de los equipos de soldeo y proyección.  
Preparación de borde, limpieza y punteado de piezas.  
Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.  
Identificación de las necesidades de tratamientos térmicos pre o post soldadura.  
Gases de protección, materiales base, materiales de aporte, fluxes y equipos de soldeo y proyección.  
Elementos y mandos de los equipos de soldeo y proyección.  
Temperaturas de precalentamiento y su cálculo.  
Homologación.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

#### 3.- Programación de robot para soldadura

Programación y soldeo con robot de soldadura.  
Verificación de piezas.  
Corrección de las desviaciones del proceso.  
Funcionamiento de los robots de soldadura.  
Formas de trabajo, utillajes.  
Lenguajes de programación.  
Técnicas de programación de robots.  
Errores de programación y anomalías del sistema.  
Principios de funcionamiento.  
Técnicas de soldeo.  
Parámetros de soldeo.  
Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

#### 4.- Soldadura en atmósfera protegida y proyección (TIG, MAG/MIG, Proyección por arco)

Soldadura y proyección, abarcando diferentes procesos, materiales, espesores y posiciones.  
Verificación de piezas mediante inspección visual y dimensional.  
Corrección de las desviaciones del proceso mediante reparación.  
Funcionamiento de las máquinas de soldadura y proyección.  
Métodos de transferencia de materiales en soldadura y proyección.  
Parámetros de soldeo y proyección.  
Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.  
Defectos de soldadura, proyección térmica y recargues.



Técnicas operativas de soldadura y proyección.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

#### 5.- Soldadura por arco sumergido (SAW)

Soldeo por arco sumergido.  
Verificación de piezas mediante inspección visual.  
Corrección de las desviaciones del proceso.  
Equipos de soldeo.  
Parámetros de soldeo.  
Productos de aporte.  
Fluxes.  
Defectos en la soldadura SAW.  
Técnicas operativas de soldadura SAW.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

#### 6.- Mantenimiento de máquinas de soldadura y proyección

Planificación de la actividad.  
Limpieza, presión de gases y gestión de residuos.  
Revisión de conexiones eléctricas y de conducción de gases.  
Comprobación de sistemas de seguridad.  
Sustitución de elementos simples.  
Técnicas y procedimientos para la comprobación y sustitución de elementos simples de los equipos y máquinas.  
Plan de mantenimiento y documentos de registro.  
Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Participación solidaria en los trabajos de equipo.  
Interés por el cumplimiento de medidas de seguridad e higiene.

#### 7.- Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental

Identificación de riesgos.  
Determinación de las medidas de Prevención de Riesgos Laborales.  
Prevención de Riesgos Laborales en las operaciones de soldadura y proyección.  
Protección ambiental.  
Factores físicos del entorno de trabajo.  
Factores químicos del entorno de trabajo.  
Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de soldadura y proyección.  
Equipos de protección individual.  
Métodos/normas de orden y limpieza.  
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.  
Interés por el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.  
Interés por el cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Módulo Profesional 6: Montaje  
Código: 0095



Curso: 2º

Duración: 231 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Acondiciona el área de trabajo, analizando el proceso de montaje y seleccionando los materiales, equipos, herramientas, medios auxiliares y de protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las máquinas, equipos, accesorios y elementos auxiliares necesarios para realizar el trabajo.
- b) Se han elegido los medios y equipos que hay que utilizar deducidos del plano de montaje, comprobando su buen funcionamiento.
- c) Se han identificado los materiales necesarios para el trabajo de montaje.
- d) Se han marcado los elementos que se van a montar.
- e) Se han ubicado los elementos de montaje en las zonas definidas.
- f) Se han caracterizado las áreas de trabajo en función del tipo de montaje a realizar.
- g) Se ha elaborado la cama en función de su dimensión, los medios auxiliares, su posición y orientación en la zona de trabajo.
- h) Se han montado los andamios y gradas necesarios para acceder a la zona de montaje en condiciones de seguridad.

2.- Elabora el plan de montaje, identificando y caracterizando las distintas fases del mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los medios humanos y materiales necesarios.
- b) Se ha determinado la secuencia idónea de montaje.
- c) Se han identificado las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje.
- d) Se han explicado los diferentes procesos de montaje en construcciones metálicas tipo: estructuras, calderería, carpintería metálica, tuberías.
- e) Se han relacionado las incompatibilidades de contacto entre diferentes materiales.
- f) Se han descrito las consecuencias y soluciones que producen las dilataciones de los diferentes materiales.
- g) Se han definido los accesos y andamiaje necesarios.

3.- Monta instalaciones de tuberías, construcciones y carpintería metálicas, analizando los procedimientos de montaje y aplicando las técnicas operativas de posicionado, alineación y unión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado los medios y equipos de medida y nivelación empleados en montaje de construcciones metálicas según procedimientos y técnicas operativas específicas.
- b) Se han aplicado las diferentes técnicas de armado de tubos, bridas, injertos, etc.
- c) Se han aplomado y nivelado los elementos y estructuras, dejándolos presentados según especificaciones.
- d) Se han aplicado las técnicas de unión para elementos de instalaciones de tuberías, estructuras, calderería y carpintería metálica y PVC, según el plan establecido.
- e) Se ha rigidizado el conjunto de forma apropiada, manteniendo tolerancias.
- f) Se han operado las máquinas, herramientas y medios auxiliares empleados en el montaje de tuberías según los modos operativos prescritos y de forma segura.



g) Se han realizado las pruebas de resistencia estructural y de estanqueidad según el procedimiento establecido.

4.- Aplica tratamientos de acabado, relacionando las características de los mismos con los requerimientos de la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el procedimiento de tratamiento de acabado a aplicar teniendo en cuenta las características del material base y su solicitud en servicio.
- b) Se han relacionado los distintos equipos, herramientas y medios auxiliares con el tratamiento a realizar.
- c) Se ha utilizado el método de preparación adecuado según el estado de la superficie.
- d) Se ha realizado correctamente la técnica de pintado atendiendo a criterios de calidad y económicos.
- e) Se ha realizado el revestimiento con materiales plásticos atendiendo a criterios de calidad y económicos.
- f) Se ha verificado que el espesor del recubrimiento es el especificado.
- g) Se han identificado los defectos producidos en el tratamiento.
- h) Se han corregido los defectos del tratamiento aplicando las técnicas establecidas.

5.- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos y herramientas, relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.
- e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- f) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

6.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas, equipos y medios.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia,...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.



h) Se ha valorado el orden y limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

B) Contenidos:

1.- Acondicionamiento del área de trabajo

Interpretación de documentos de trabajo.

Preparación, montaje y ajuste de máquinas, equipos y elementos auxiliares.

Identificación de materiales por sus referencias normalizadas y su aspecto.

Acondicionado de camas.

Características de máquinas, herramientas, útiles, accesorios y elementos auxiliares utilizados en montaje.

Valoración del orden y limpieza en el área de trabajo.

Actitud ordenada y metódica en la realización de tareas.

2.- Elaboración de planes de montaje

Alineado y ensamblado de elementos y subconjuntos.

Control, con el fin de poder seguir una secuencia previamente establecida en el proceso de construcción de proyectos.

Distinción de diferentes útiles de montaje y trazado en el taller.

Descripción de elementos de posicionado. Utillaje y herramientas. Gatos, tensores.

Nivelado y aplomado de elementos y subconjuntos.

Armado y soportado de tuberías.

Productos de calderería y estructuras metálicas.

Productos de Carpintería Metálica. Tuberías.

Herramientas para el atornillado, remachado y roblonado.

Elementos auxiliares de montaje. Maquinaria de elevación y transporte. Andamios.

Secuencias de armado de conjuntos.

Normativa de seguridad.

Valoración y respeto de normas de seguridad e higiene en el taller así como el uso adecuado de los elementos de protección.

3.- Montaje de instalaciones de tuberías, construcciones y carpintería metálicas

Montaje sobre útil.

Montaje sobre grada.

Montaje de productos de calderería. Depósitos, calderas y otros.

Montaje de estructuras metálicas. Pórticos, naves, etc.

Montaje de tuberías.

Montaje de productos de carpintería metálica.

Mediciones para el armado y montaje.

Comprobación de medidas en montaje de piezas (escuadras, niveles, etc.).

Seguridad en el montaje.

Valoración del mantenimiento y buen uso de las herramientas.

Adopción de una actitud paciente y perseverante ante las dificultades y los obstáculos imprevistos.

Precaución en el uso y manejo de útiles, herramientas y equipos.

4.- Aplicación de tratamientos de acabado

Elección del procedimiento más adecuado en función del material base y los requerimientos.



- Selección de equipo de tratamiento.
- Preparación del sustrato y aplicación de pinturas y revestimientos con materiales plásticos relacionándolos con la protección deseada en el material base.
- Realización de mantenimiento de usuario de equipos, medios, etc.
- Identificación de defectos y las causas que los producen.
- Almacenamiento de materias contaminantes en recintos y recipientes adecuados.
- Uso de máscaras y elementos de protección EPIs.
- Limpieza, pintado y tratamientos superficiales.
- Herramientas, equipos y medios auxiliares.
- Corrosión y ataque químico de los metales.
- Métodos de protección de los metales.
- Normativa y documentación técnica.
- Instalaciones manuales, semiautomáticas y automáticas.
- Implicaciones ambientales: tecnologías de vertido cero.
- Materiales inflamables.
- Precaución en el almacenaje y utilización de los productos químicos, medios y equipos.
- Adopción de una actitud paciente y perseverante ante las dificultades y los obstáculos imprevistos.
- Valoración y respeto del trabajo en equipo mediante buena comunicación y coordinación de los esfuerzos individuales.
- Valoración positiva del mantenimiento y buen uso de las herramientas, medios y equipos.
- Valoración y respeto de las normas de seguridad e higiene en el tratamiento así como la utilización de los EPIs.

#### 5.- Mantenimiento de instalaciones auxiliares

- Realización de engrases, revisión de niveles de líquido y liberación de residuos.
- Sustitución de elementos simples.
- Planificación de la actividad.
- Tratamiento de residuos.
- Mantenimiento preventivo.
- Lubricantes sólidos y líquidos. Sistemas de lubricación.
- Almacenamiento.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
- Plan de mantenimiento y documentos de registro.
- Participación solidaria en los trabajos de equipo.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Valoración de la seguridad en el mantenimiento.

#### 6.- Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental

- Identificación de riesgos.
- Determinación de medidas de Prevención de Riesgos Laborales.
- Equipos de protección individual.
- Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y de Medio Ambiente aplicada al montaje de construcciones metálicas y montaje de tubería industrial.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Técnicas y elementos de protección. Sistemas de seguridad aplicados en montaje.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Gestión ambiental.
- Interés por el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Interés por el cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

#### Módulo Profesional 7: Metrología y ensayos



Código: 0006

Curso: 1º

Duración: 132 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control.
- b) Se ha comprobado que la temperatura, humedad y limpieza de los equipos, instalaciones y piezas cumplen con los requerimientos establecidos en el procedimiento de verificación.
- c) Se ha comprobado que el instrumento de medida está calibrado.
- d) Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.
- e) Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos.
- f) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.

2.- Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.
- b) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar.
- c) Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales.
- d) Se ha descrito el funcionamiento de los útiles de medición.
- e) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.
- f) Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido.
- g) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales, geométricos y superficiales.
- h) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.
- i) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.

3.- Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso.
- b) Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas.
- c) Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados.
- d) Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen.
- e) Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación.
- f) Se ha explicado el valor de límite de control.



4.- Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.
- b) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.
- c) Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.
- d) Se han preparado y acondicionado las materias o probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.
- e) Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida.
- f) Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad.
- g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5.- Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional.
- b) Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control.
- c) Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional.
- d) Se han cumplimentado los documentos asociados al proceso.
- e) Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

B) Contenidos:

#### 1.- Preparación de piezas y medios para la verificación

Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo.  
Comprobación de la calibración de los instrumentos o equipos de medida o ensayos.  
Comprobación de las condiciones ambientales y de limpieza del laboratorio de ensayos.  
Requisitos de las piezas para proceder a su medición dimensional o geométrica.  
Requisitos de las piezas para proceder a la realización de ensayos no destructivos (END).  
Requisitos de las piezas para proceder a la realización de ensayos destructivos (ED).  
Condiciones para realizar las mediciones y ensayos.  
Técnicas de calibración.  
Rigor en la preparación.  
Orden y limpieza en la ejecución del proceso.

#### 2.- Verificación dimensional

Medición dimensional, geométrica y superficial.  
Registro de medidas.  
Metrología dimensional, geométrica y superficial.  
Instrumentación metrológica.  
Errores típicos en la medición.  
Fichas para la toma de datos.  
Rigor en la obtención de valores.



Orden y limpieza en las fases del proceso.

### 3.- Control de procesos automáticos

Interpretación de gráficos de control de proceso.

Control del proceso.

Realización de gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales.

Cálculo de índices de capacidad de proceso.

Gráficos estadísticos de control de variables y atributos.

Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran.

Criterios de interpretación de gráficos de control.

Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas.

### 4.- Control de características del producto

Preparación de probetas.

Realización de ensayos destructivos (ED) y no destructivos (END).

Interpretación de resultados y registro.

Registro de medidas.

Comprobación de la calibración de aparatos de medida.

Ensayos no destructivos (END): líquidos penetrantes, partículas magnéticas y ultrasonidos.

Ensayos destructivos (ED): tracción, compresión, dureza y resiliencia.

Equipos utilizados en los ensayos.

Errores típicos en el ensayo.

Fichas de toma de datos.

Calibración y ajuste de equipos de ensayos.

Rigor en la obtención de valores.

Orden y limpieza en la ejecución del proceso.

Rigurosidad en la obtención de valores.

### 5.- Intervención en los sistemas y modelos de gestión de la calidad

Cumplimentación de registros de calidad relativos a la verificación del producto.

Cumplimentación de registros relativos a la gestión de la calidad.

Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad.

Conceptos fundamentales de los modelos de gestión de calidad.

Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional.

Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

Valoración de las técnicas de organización y gestión.

Módulo Profesional 8: Inglés Técnico

Código: E100

Curso: 1º

Duración: 33 horas

#### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades del mismo, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.



- b) Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- c) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- d) Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- e) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

2.- Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- c) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- d) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.
- f) Se han obtenido las ideas principales de los textos.
- g) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- h) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

3.- Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo y los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación sociolaboral propios del país.
- c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

B) Contenidos:

1.- Comprensión y producción de mensajes orales

Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.

Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.

Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.

Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Terminología específica del sector.



Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.  
Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.  
Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.  
Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.  
Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.  
Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

## 2.- Interpretación y emisión de mensajes escritos

Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos, artículos básicos profesionales y cotidianos.  
Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.  
Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.  
Elaboración de textos sencillos profesionales, propios del sector y cotidianos.  
Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.  
Terminología específica del sector.  
Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.  
Fórmulas protocolarias en escritos profesionales.  
Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.  
Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.  
Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.  
Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.  
Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

## 3.- Comprensión de la realidad socio-cultural propia del país

Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.  
Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.  
Elementos sociolaborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).  
Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.  
Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

Módulo Profesional 9: Formación y Orientación Laboral

Código: 0096

Curso: 2º

Duración: 105 horas

### A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- 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 titulada.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2.- Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4.- Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

- d) Se han identificado las obligaciones de la figura del empresario o empresaria y de la del trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o trabajadora y a la del empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5.- Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o de la trabajadora.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del título.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

6.- Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación.

7.- Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al título.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.



e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras y su importancia como medida de prevención.

## B) Contenidos:

### 1.- Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título.

Definición y análisis del sector profesional del título.

Planificación de la propia carrera.

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

El proceso de toma de decisiones.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.

Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

### 2.- Gestión del conflicto y equipos de trabajo

Análisis de una organización como equipo de personas.

Análisis de estructuras organizativas.

Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.

Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas.

Análisis distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida.

Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin.

Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.

La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo.

Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.

Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.

### 3.- Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo

Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía.



Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (TRLET).

Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales.

Interpretación de la nómina.

Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.

Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo.

El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o empresaria, medidas generales de empleo.

Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial.

La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).

El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.

Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF).

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

Representación sindical: concepto de sindicato, derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.

El convenio colectivo. Negociación colectiva.

Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...

Valoración de necesidad de la regulación laboral.

Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional.

Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales.

Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores y trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos.

Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

#### 4.- Seguridad Social, empleo y desempleo

Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social.

Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social.

El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras.

Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en la cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

#### 5.- Evaluación de riesgos profesionales

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

Análisis de factores de riesgo.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa.

Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.

Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.



El concepto de riesgo profesional.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.

Daños a la salud del trabajador o trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Interés en la adopción de medidas de prevención.

Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

#### 6.- Planificación de la prevención de riesgos en la empresa

Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.

Análisis de la norma básica de prevención de riesgos laborales (PRL).

Análisis de la estructura institucional en materia prevención de riesgos laborales (PRL).

Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.

Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.

El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas.

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. Niveles de responsabilidad en la empresa.

Agentes intervinientes en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) y Salud y sus diferentes roles.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico en prevención de riesgos laborales).

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

La planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Valoración de la importancia y necesidad de la prevención de riesgos laborales (PRL).

Valoración de su posición como agente de prevención de riesgos laborales (PRL) y salud laboral (SL).

Valoración de los avances para facilitar el acceso a la salud laboral (SL) por parte de las instituciones públicas y privadas.

Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

#### 7.- Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa

Identificación de diversas técnicas de prevención individual.

Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Análisis de situaciones de emergencia.

Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.

Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos.

Tipos de señalización.

Valoración de la previsión de emergencias.

Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud.

Participación activa en las actividades propuestas.

Módulo Profesional 10: Empresa e Iniciativa Emprendedora

Código: 0097



Curso: 2º

Duración: 63 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2.- Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.
- b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.
- c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.
- d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.
- e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el título.

3.- Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.



- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una pequeña y mediana empresa.
- j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.
- k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.

4.- Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña y mediana empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

B) Contenidos:

#### 1.- Iniciativa emprendedora

Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.).

Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación.

Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.

Innovación y desarrollo económico en el sector.

La cultura emprendedora como necesidad social.

Concepto de empresario o empresaria.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector.

La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empresarios o empresarias.

La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.

Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.



Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje.  
Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.

## 2.- Ideas empresariales, el entorno y su desarrollo

Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial.  
Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.  
Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar.  
Análisis de una empresa tipo de la familia profesional.  
Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.  
Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.  
Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.  
Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible).  
La conciliación de la vida laboral y familiar.  
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.  
Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras.  
Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa.  
Respeto por la igualdad de género.  
Valoración de la ética empresarial.

## 3.- Viabilidad y puesta en marcha de una empresa

Establecimiento del plan de marketing: política de comunicación, política de precios y logística de distribución.  
Elaboración del plan de producción.  
Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector.  
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa.  
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.  
Concepto de empresa. Tipos de empresa.  
Elementos y áreas esenciales de una empresa.  
La fiscalidad en las empresas.  
Trámites administrativos para la constitución de una empresa (hacienda, seguridad social, entre otros).  
Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional.  
La responsabilidad de los propietarios o propietarias de la empresa.  
Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto.  
Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

## 4.- Función administrativa

Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance.  
Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.  
Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.  
Concepto de contabilidad y nociones básicas.  
La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.  
Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.  
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.  
Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.  
Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

Módulo Profesional 11: Formación en Centros de Trabajo

Código: 0098

Curso: 2º



Duración: 380 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtienen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores o proveedoras, clientela, sistemas de producción, almacenaje y otros.
- c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
- d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.
- f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientela y proveedores o proveedoras y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
- g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

2.- Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales (puntualidad, empatía...) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesaria para el puesto de trabajo, responsabilidad...).
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
  - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.



- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3.- Prepara materiales, equipos y máquinas para trazar, cortar, mecanizar, conformar y unir elementos, estructuras de construcciones y carpintería metálica e instalaciones de tubería industrial, según procedimientos establecidos, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el mantenimiento de usuario o usuaria de máquinas y equipos, según instrucciones y procedimientos establecidos.
- b) Se han preparado los materiales para su procesado según instrucciones y procedimientos.
- c) Se han seleccionado las máquinas y los equipos necesarios para realizar el mecanizado, conformado o soldeo.
- d) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios, según las especificaciones del proceso que se va a desarrollar.
- e) Se ha verificado que el estado de las herramientas, útiles o equipos es el adecuado para realizar las operaciones indicadas en el procedimiento.
- f) Se han montado herramientas y útiles, comprobando que están centrados y alineados con la precisión requerida.
- g) Se han trazado los desarrollos de formas geométricas e intersecciones sobre chapas, perfiles comerciales y tubos.
- h) Se han definido las plantillas necesarias para la fabricación.
- i) Se han elaborado las plantillas con los refuerzos y espesores marcados.
- j) Se ha montado y amarrado la pieza, teniendo en cuenta su forma, dimensiones y proceso de mecanizado.
- k) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental, en el desarrollo de las fases de preparación.

4.- Mecaniza y conforma chapas, perfiles y tubería, según especificaciones de fabricación, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han regulado las herramientas y utillajes para realizar las operaciones de mecanizado y conformado.
- b) Se han fijado los parámetros de mecanizado y conformado en función de la máquina, proceso, material de la pieza y la herramienta utilizada.
- c) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado, corte y conformado según procedimientos establecidos, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- d) Se ha comprobado que el desgaste de la herramienta se encuentra dentro de los límites establecidos.
- e) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre el mismo o comunicando las incidencias.
- f) Se han adaptado programas de control numérico (CNC), robots o manipuladores partiendo del proceso de mecanizado establecido.
- g) Se ha controlado el correcto funcionamiento de los sistemas auxiliares de evacuación y transporte de residuos y refrigerantes.
- h) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental, en el desarrollo de la fase de mecanizado.
- i) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de máquinas, utillajes y accesorios para dejarlos en estado óptimo de operatividad.



5.- Monta instalaciones de tuberías, construcciones metálicas y carpintería metálica, cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, a partir de la documentación técnica aportada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los medios de seguridad requeridos para realizar las operaciones de montaje.
- b) Se ha identificado la secuencia más idónea de montaje.
- c) Se han seleccionado los medios y equipos auxiliares necesarios para la realización del montaje.
- d) Se han posicionado y alineado los elementos dentro de tolerancias para su posterior armado.
- e) Se han dado los puntos de soldadura según el procedimiento establecido.
- f) Se ha realizado el montaje de instalaciones de tuberías, estructuras, calderería y carpintería metálica, según especificaciones de los planos constructivos.
- g) Se ha rigidizado el conjunto de forma apropiada, manteniendo las tolerancias.
- h) Se ha comprobado el aplomado, la nivelación, la alineación y el ensamblaje de los elementos montados.
- i) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal adecuados.

6.- Obtiene chapas, perfiles y tubos soldados o recargados por soldadura eléctrica, oxigás, TIG, MIG/MAG, arco sumergido y superficies por proyección térmica o arco a partir de los planos constructivos cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el procedimiento atendiendo a los materiales y espesores, así como a criterios de calidad.
- b) Se ha puesto a punto el equipo e instalación cumpliendo las normativas de seguridad y protección ambiental.
- c) Se han preparado los bordes según especificaciones o normas establecidas.
- d) Se han fijado los parámetros de las máquinas de soldar según las especificaciones del proceso.
- e) Se ha echado el cordón de soldadura con la forma y dimensiones especificado en el plano.
- f) Se ha inspeccionado visualmente la proyección térmica.
- g) Las desviaciones de forma y dimensión del cordón de soldadura se han corregido.
- h) Se ha realizado la soldadura sin mordeduras ni salpicaduras en las superficies adyacentes al cordón de soldadura.
- i) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal adecuados.

7.- Verifica dimensiones y características de piezas fabricadas, siguiendo las instrucciones establecidas en el plan de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los instrumentos de medición de acuerdo con las especificaciones técnicas del producto.
- b) Se ha comprobado que los instrumentos de verificación están calibrados.
- c) Se han verificado los productos según procedimientos establecidos en las normas.
- d) Se ha realizado la verificación siguiendo las instrucciones contenidas en la documentación técnica y las pautas de control.
- e) Se han realizado pruebas de resistencia estructural aplicando la normativa vigente.
- f) Se han realizado pruebas de estanqueidad aplicando la normativa vigente.
- g) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal adecuados.



h) Se han cumplimentado los partes de control.

### ANEXO III

#### ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

##### Apartado 1.- Espacios.

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnos/as	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnos/as
Aula polivalente	60	40
Laboratorio de ensayos	120	90
Taller de construcciones metálicas	450	300
Taller de mecanizado	450	300

##### Apartado 2.- Equipamientos.

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet
Laboratorio de ensayos	Instrumentos de medición directa e indirecta Máquina de medición por coordenadas Máquina universal de ensayos Ultrasonidos Líquidos penetrantes Partículas magnéticas
Taller de construcciones metálicas	Herramientas y útiles de ensamble y montaje Gatos y utillaje para fijación Medios de elevación y transporte Prensa hidráulica Plegadora Curvadora de tubos Curvadora de perfiles Curvadora de rodillos convencional Curvadora de rodillos de control numérico Equipos manuales de corte por oxicorte y plasma Equipo de corte con plasma con control numérico Equipos de soldadura oxiacetilénica y eléctrica Soldadura eléctrica Equipo de oxicorte portátil Soldadura por puntos Soldadura blanda Equipo de soldeo TIG Equipo de soldeo MIG-MAG Equipo de soldeo MIG-MAG sinérgico Equipo de soldeo orbital para tubos Estufa electrodos Equipos para la prevención de riesgos laborales y protección ambiental Equipo nivelación láser Equipos y máquinas de conformado mecánico, tanto convencionales como de Control numérico (plegadora CNC)

	Equipos de corte por arco de aire, máquinas convencionales y de control numérico para el mecanizado (punzonadora CNC, cizalla guillotina) Mesa de montaje
Taller de mecanizado	Sierras Taladradoras Punzonadora Cizalla de palanca Cizalla Remachadora Amoladora portátil Tronzadora abrasivo Equipo de corte CNC Electroesmeriladora Fresadora-Troqueladora para aluminio Biseladora-Chaflanadora Punzonadora-troqueladora Escantonadora Roscadora. Rebarbadora. Refrentadora y biseladora Equipos para la prevención de riesgos laborales y protección ambiental

#### ANEXO IV

##### PROFESORADO

Apartado 1.- Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Soldadura y Calderería.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0007 Interpretación gráfica	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0091 Trazado, corte y conformado	Soldadura	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0092 Mecanizado	Soldadura	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco



0093 Soldadura en atmósfera natural	Soldadura	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0094 Soldadura en atmósfera protegida	Soldadura	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0095 Montaje	Soldadura Profesora o Profesor especialista	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0006 Metrología y ensayos	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
E100 Inglés Técnico	Inglés	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0096 Formación y Orientación Laboral	Formación y Orientación Laboral	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
0097 Empresa e Iniciativa Emprendedora	Formación y Orientación Laboral	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco

0098 Formación en Centros de Trabajo	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Catedráticas o Catedráticos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco
	Soldadura	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco

o cualquier otra especialidad de profesorado que pueda aparecer en la normativa reguladora.

Apartado 2.- Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Formación y Orientación Laboral	Diplomada o Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomada o Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomada o Diplomado en Trabajo Social. Diplomada o Diplomado en Educación Social. Diplomada o Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico industrial (todas especialidades). Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Minas (todas especialidades). Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Naval (todas especialidades). Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Agrícola: especialidad en Explotaciones Agropecuarias, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles. Diplomada o Diplomado en Máquinas Navales.
Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Soldadura	Técnica o Técnico Superior en Construcciones Metálicas.



o cualquier otra titulación que pueda aparecer en la normativa reguladora.

Apartado 3.- Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
0091 Trazado, corte y conformado 0092 Mecanizado 0093 Soldadura en atmósfera natural 0094 Soldadura en atmósfera protegida 0095 Montaje	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomada o Diplomado, Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico, Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnica o Técnico Superior en Construcciones Metálicas.
0006 Metrología y ensayos 0007 Interpretación gráfica 0096 Formación y Orientación Laboral 0097 Empresa e Iniciativa Emprendedora	Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomada o Diplomado, Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico, Arquitecta Técnica o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
E100 Inglés Técnico	Licenciada o Licenciado en Filología Inglesa.

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en la normativa reguladora.

Apartado 4.- Relación de módulos profesionales con atribución docente por parte de profesores o profesoras especialistas.

0095 Montaje.

#### ANEXO V

CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 1/1990, DE 3 DE OCTUBRE, Y LOS ESTABLECIDOS AL AMPARO DE LA LEY ORGÁNICA 2/2006, DE 3 DE MAYO

Módulos profesionales del ciclo formativo: Soldadura y Calderería (LOGSE 1/1990)	Módulos profesionales del Ciclo formativo Soldadura y Calderería (LOE 2/2006)
Desarrollos geométricos en construcciones metálicas	0007 Interpretación gráfica
Trazado y conformado en construcciones metálicas	0091 Trazado, corte y conformado
Mecanizado en construcciones metálicas	0092 Mecanizado
Soldadura en atmósfera natural	0093 Soldadura en atmósfera natural
Soldadura en atmósfera protegida	0094 Soldadura en atmósfera protegida



Montaje en construcciones metálicas	0095 Montaje
Calidad en construcciones metálicas	0006 Metrología y ensayos
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	0097 Empresa e Iniciativa Emprendedora
Formación en Centro de Trabajo	0098 Formación en Centros de Trabajo

#### ANEXO VI

CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA CON LOS MÓDULOS PARA SU CONVALIDACIÓN, Y CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN

Apartado 1.- Correspondencia de las unidades de competencia que se acrediten de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales.

Unidad de competencia	Módulo profesional
UC1139_2: Trazar y cortar chapas y perfiles.	0091 Trazado, corte y conformado
UC1142_2: Trazar y mecanizar tubería.	0091 Trazado, corte y conformado
UC1143_2: Conformar y armar tubería.	0091 Trazado, corte y conformado
UC1140_2: Mecanizar y conformar chapas y perfiles.	0092 Mecanizado
UC0098_2: Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás.	0093 Soldadura en atmósfera natural
UC0099_2: Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido.	
UC0100_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG).	0094 Soldadura en atmósfera protegida
UC0101_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.	
UC1141_2: Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica.	0095 Montaje
UC1144_2: Montar instalaciones de tubería.	0095 Montaje

Apartado 2.- La correspondencia de los módulos profesionales del presente título con las unidades de competencia para su acreditación es la siguiente:

Módulo profesional	Unidad de competencia
0007 Interpretación gráfica 0091 Trazado, corte y conformado	UC1139_2: Trazar y cortar chapas y perfiles. UC1142_2: Trazar y mecanizar tubería. UC1143_2: Conformar y armar tubería.
0007 Interpretación gráfica 0092 Mecanizado	UC1140_2: Mecanizar y conformar chapas y perfiles.



Módulo profesional	Unidad de competencia
0007 Interpretación gráfica 0094 Soldadura en atmósfera natural	UC0098_2: Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás. UC0099_2: Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido.
0007 Interpretación gráfica 0093 Soldadura en atmósfera protegida	UC0100_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG). UC0101_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.
0007 Interpretación gráfica 0095 Montaje	UC1141_2: Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica. UC1144_2: Montar instalaciones de tubería.