

## Xedapen Orokorrak

### HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

5840

536/2009 DEKRETUA, urriaren 6koa, mekanizaziozko teknikariaren tituluari dagokion curriculumazartzen 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 ezartzen 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 arretarauak, 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.

Urriaren 29ko 1398/2007 Errege Dekretuak Mekanizaziozko teknikariaren tituluazartzen du eta haren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen ditu. Azken arau horrek, hain zuzen ere, ordezkaten du abenduaren 16ko 2419/1994 Errege Dekretuak ezarritako izen bereko tituluaren erregulazioa.

Bestetik, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen 1538/2006 Errege Dekretuaren 17. artikulua ezartzen 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

## Disposiciones Generales

### DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

5840

DECRETO 536/2009, de 6 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Mecanizado.

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.<sup>a</sup> 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 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado y fija sus enseñanzas mínimas. Esta última norma procede a sustituir la regulación del título de la misma denominación, establecido por el Real Decreto 2419/1994, de 16 de diciembre.

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

Estatutuaren 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 eta berori zehaztuko duten Lege Organikoei, haren 140.1.30 artikulua Estatuari ematen dizkion ahalmenei eta guztiori betetzeko eta bermatzeko behar den goi inspektioari kalterik egiteke».

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

Azaldutako aurrekariaren arabera, dekretu honen helburua da Mekanizazioeko teknikariaren tituluar dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumaz ezartzea Euskal Autonomia Erkidegorako, Mekanizazioeko teknikariaren titulua ezartzen duen eta tituluar gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen urriaren 29ko 1398/2007 Errege Dekretuaren babesean.

Mekanizazioeko teknikariaren tituluar 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 biltzen dituen helburu orokorren eta lanbide-moduluen bidez, besteak beste, ezarritako irakaskuntzak (lanbide-modulu bakoitzari dagozkion ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak eta edukiak, eta horiek antolatuta eta ezartzeko jarraibideak eta zehaztapenak barne hartuta).

Helburu orokorrak profileen deskribatzen diren konpetentzia profesional, pertsonal eta sozialetatik atera dira. Haietan, ikasleak heziketa-zikloaren amaieran eskuratu behar dituen gaitasunak eta lorpenak adierazten dira; hortaz, heziketa-zikloa osatzen duten lanbide-moduluetako bakoitzean landu beharreko edukiak eta ikasleak bereganatu behar dituen ikaskuntzaren emaitzak lortzeko lehen iturria dira.

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

Honako Dekretu hau bideratzean, emakumeen eta gizonen berdintasunerako otsailaren 18ko 4/2005 Legearen 19. artikulutik 22. artikulura bitartean aurreikusten diren izapideak bete dira.

Estatuto de Autonomía establece en su artículo 16 que «En aplicación de lo dispuesto en la disposición adicional primera de la Constitución, es de la competencia de la Comunidad Autónoma del País Vasco la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, 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.<sup>a</sup> 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 Formación Profesional del sistema educativo, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el objetivo del presente Decreto es establecer para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico en Mecanizado, al amparo del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado y fija sus enseñanzas mínimas.

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

Los objetivos generales extraídos de las competencias 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 aprendizaje 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, constituyen 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 cualificación deseada.

En la tramitación del presente Decreto se han realizado 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.

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoaren arabera, eta Gobernu Kontseiluak 2009ko urriaren 6a egindako bilkuran eztabai-datu eta onartu ondoren, hauxe

XEDATU DUT:

I. KAPITULUA  
XEDAPEN OROKORRA

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

Dekretu honek Mekanizazioko teknikari-tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculuma ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegorako.

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 prestatzeko buruzko irizpideak finkatzeko beharrezko erabakiak.

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 erreferentziatzeko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA  
TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE  
PROFILA

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

Mekanizazioko teknikari-titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Mekanizazioa.
- Maila: Erdi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Fabrikazio mekanikoa.
- Kodea: INSN-3 (Irakaskuntzaren Nazioarteko Saillapen Normalizatua).

**3. artikulua.**– Lanbide-profila.

Tituluari dagokion lanbide-profila, konpetentzia orokorraren, konpetentzia profesional, pertsonal eta sozialaren, lanbide-kualifikazioen eta konpetentzia-atalen bidez adierazten da.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, con informe del Consejo Vasco de Formación Profesional y demás informes preceptivos, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi, y previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día 6 de octubre de 2009,

DISPONGO:

CAPÍTULO I  
DISPOSICIÓN GENERAL

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

Este Decreto establece para la Comunidad Autónoma del País Vasco el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico en Mecanizado.

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.

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 Mecanizado queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Mecanizado.
- 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.– Titulu honen gaitasun orokorra da txirbil-harroketaren, konformazioaren eta prozesu berezien bidezko mekanizazio-prozesuak gauzatzea, makina-erremintak prestatu, programatu eta maneiatuta, lortutako produktua egiaztatuta, eta kalitate, segurtasun eta ingurumen-babeseko zehaztapenak beteta.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak

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

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

b) Makinak eta sistemak prestatzea, produktuaren ezaugarriak kontuan izanda eta ezarritako prozedurak aplikatuta.

c) Zenbakizko kontrolako (CNC) makina-erremintak, robotak eta manipulagailuak programatzea, ezarritako mekanizazio-prozesuaren faseei jarraituz.

d) Txirbil-harroketako makina-erremintak, konformaziokoak eta bereziak erabiltzea, elementu mekani-koak lortzeko, fabrikazio-planoetan ezarritako zehaztapenen arabera.

e) Produktu mekanizatuak egiaztatzea, neurketa-tresnak eta zehaztutako prozedurak erabilia.

f) Mekanizazioko makinen eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak egitea, mantentze-fitxaren arabera.

g) Bere jarduerarekin lotutako gorabeherak ebaztea, horien sorburuak identifikatuta eta erabakiak arduraz hartuta.

h) Kalitate-prozedurak, laneko arriskuen preben-tziokoak eta ingurumenekoak aplikatzea, mekanizazio-prozesuetan ezarritakoaren arabera.

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

j) Produkzioko helburuak betetzea, lan-taldearekin elkarlanean jardutea, eta erantzukizunaren eta tolerantziaren printzipioen arabera jardutea.

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

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

1.– La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y procedimientos especiales, preparando, programando, operando las máquinas herramientas y verificando el producto obtenido, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad 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 mecanizado partiendo de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

b) Preparar máquinas y sistemas, de acuerdo con las características del producto y aplicando los procedimientos establecidos.

c) Programas máquinas herramientas de control numérico (CNC), robots y manipuladores siguiendo las fases del proceso de mecanizado establecido.

d) Operar máquinas herramientas de arranque de viruta, de conformado y especialidades para obtener elementos mecánicos, de acuerdo con las especificaciones definidas en planos de fabricación.

e) Verificar productos mecanizados, operando los instrumentos de medida y utilizando procedimientos definidos.

f) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de mecanizado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.

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

h) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido con los procesos de mecanizado.

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

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

k) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

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

m) Enpresa txikia sortzea eta kudeatzea, eta produktuen bideragarritasuna, produkzioaren plan-gintza eta merkaturatzea aztertzea.

n) Bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturean parte-hartze aktiboa izatea, jarrera kritiko eta arduratsuekin.

3.- Titulu honetan biltzen diren Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalen kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda

– Osatutako lanbide-kualifikazioak:

a) FME032\_2: txirbil-harroketa bidezko mekanizazioa (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0089\_2: txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.

UC0090\_2: txirbil-harroketa bidez mekanizatzeo makinak eta sistemak prestatzea.

UC0091\_2: produktuak txirbil-harroketa bidez mekanizatzea.

b) FME033\_2: urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazioa (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0092\_2: urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.

UC0093\_2: urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzeo makinak eta sistemak prestatzea.

UC0094\_2: produktuak urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzea.

c) FME034\_2: ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazioa (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0095\_2: ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.

UC0096\_2: ebaketa eta konformazio bidez mekanizatzeo makinak eta sistemak prestatzea.

UC0097\_2: produktuak ebaketaren, konformazioaren eta antzeko prozedura berezien bidez mekanizatzea.

**4. artikulua.**– Lanbide-ingurunea.

Irudi profesional honek metalak transformatzeko industrietan egiten du lan. Industria horiek makineria eta ekipo mekanikoak, material eta ekipo elektriko elektronikoa eta optikoak, eta industria-sektoreari dagokion garraio-materiala eraikitzeo azpisektoreen barruan daude.

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

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

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

– Cualificaciones Profesionales completas:

a) Mecanizado por arranque de viruta FME032\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0089\_2: determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta.

UC0090\_2: preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta.

UC0091\_2: mecanizar los productos por arranque de viruta.

b) Mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales FME033\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0092\_2: determinar los procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.

UC0093\_2: preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.

UC0094\_2: mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.

c) Mecanizado por corte y conformado FME034\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0095\_2: determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.

UC0096\_2: preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado.

UC0097\_2: mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.

**Artículo 4.**– Entorno profesional.

Esta figura profesional ejerce su actividad en las industrias transformadoras de metales relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico electrónico y óptico, y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.

Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

- Makina-erreminten langile doitzaila.
- Metalen leuntzailea eta erreminten zorrotzailea.
- Metalak lantzeko makinaren eragilea.
- Makina-erreminten eragilea.
- Industria-roboten eragilea.
- Erreminten fabrikazioko langileak, mekanikariak eta doitzailak, eredugile matrizegileak eta antzekoak.
- Tornularia, fresatzailea eta mandrinatzailea.

### III. KAPITULUA

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

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

Heziketa-zikloko irakaskuntzetan honako alderdi hauek sartzen dira:

1.– Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

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

b) Mekanizazio-prozesua aztertu ondoren, mekanizazioko makinak eta ekipoak prestatzeko tresnak eta erremintak aukeratzea.

c) Zenbakizko kontroleko programen, roboten eta manipulagailuen ezaugarriak antzematea, eta programazio-lengoaiak dagozkien aplikazioekin erlazioztatzea, makinak eta elementuak programatzeko.

d) Makinen kontrolak antzeman eta manipulatzea, eta elementu mekanikoak lortzeko eragiketa-sekuentzia justifikatzea.

e) Neurtzeko tresnak eta ekipoak aukeratzea, horien ezaugarriak produktuari buruzko zehaztapenekin erlazioztatzea ondoren, neurketaren fidagarritasuna ziurtatzeko.

f) Produktu mekanikoen parametroak neurtzea, horien balioa kalkulatzeko eta zehaztapen teknikoekin alderatzea, egokiak direla egiaztatzeko.

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

h) Kontingentziak antzeman eta baloratzea, horien sorburua zehaztea eta dagokion lanbide-jarduerari

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

- Ajustador operario o ajustadora operaria de máquinas herramientas.
- Pulidor o pulidora de metales y afilador o afiladora de herramientas.
- Operador u operadora de máquinas para trabajar metales.
- Operador u operadora de máquinas herramientas.
- Operador u operadora de robots industriales.
- Trabajadores o trabajadoras de la fabricación de herramientas, mecánicos o mecánicas y ajustadores o ajustadoras, modelistas matriceros o modelistas matriceras, y asimilados o asimiladas.
- Tornero o tornera, fresador o fresadora y mandrinador o mandrinadora.

### 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 mecanizado, interpretando las especificaciones técnicas y caracterizando cada una de las fases para establecer el proceso más adecuado.

b) Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado para preparar máquinas y equipos de mecanizado.

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

d) Reconocer y manipular los controles de máquinas, justificando la secuencia operativa para obtener elementos mecánicos.

e) Seleccionar instrumentos y equipos de medida, relacionando las características de los mismos con las especificaciones del producto para garantizar la fiabilidad de la medición.

f) Medir parámetros de productos mecánicos, calculando su valor y comparándolo con las especificaciones técnicas para verificar su conformidad.

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

h) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las ac-

lotutako gorabeherak konpontzeko ekintza zuzentzaileak deskribatzea.

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

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

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

l) Negozio-aukerak antzematea, merkatuko eskarrik identifikatu eta aztertuta, enpresa txiki bat sortu eta kudeatzeko.

m) 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) Mekanizazio-prozesuak.
- b) Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa.
- c) Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozesu berezien bidezko fabrikazioa.
- d) Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa.
- e) Sistema automatizatuak.
- f) Metrologia eta saiakuntzak.
- g) Interpretazio grafikoa.
- h) Ingeles teknikoa.
- i) Laneko prestakuntza eta orientabidea.
- j) Enpresa eta ekimen sortzailea.
- k) Lantokiko prestakuntza.

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

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluen ordu-esleipena eta moduluek 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

akzioak konpontzeko ekintza zuzentzaileak deskribatzea.

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

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

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

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

m) 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) Procesos de mecanizado.
- b) Mecanizado por control numérico.
- c) Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales.
- d) Fabricación por arranque de viruta.
- e) Sistemas automatizados.
- f) Metrología y ensayos.
- g) Interpretación gráfica.
- h) Inglés Técnico.
- i) Formación y Orientación Laboral.
- j) Empresa e Iniciativa Emprendedora.
- 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,

edukiak ezartzen dira. II. eranskinen ezartzen da hori guztia.

4.- Lantokiko prestakuntzaren moduluari dagokionez, bigarren kursoaren 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 konpetentziak garatzeko eta sakontzeko gomendioei jarraituz eta lehentasuneko arloekin lotzen den prestakuntzaren garapenaren indarrez, curriculumean Ingeles teknikoa modulua 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 konpetentziak lortzeko gutxienezko espazioak eta ekipamenduak III. eranskinen zehazten dira.

#### **7. artikulua.**– Irakasleak.

1.- Heziketa-zikloko modulu bakoitzerako irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena IV. eranskinaren 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. eranskinaren 2. atalean jasotzen dira.

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

#### IV. KAPITULUA

BESTE IKASKETA BATZUETARAKO SARBIDEAK  
ETA LOTURA. BALIOZKOTZEA, SALBUESPENAK  
ETA EGOKITASUNAK. URRUTIKO ESKAINTZA ETA  
BESTELAKO MODALITATEAK

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

Mekanizazioko teknikari-tituluaren jabe izateak aukera ematen du:

a) Erdi-mailako beste edozein heziketa-ziklotan zuzenean sartzeko.

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.

#### CAPÍTULO IV

ACCESOS Y VINCULACIÓN A OTROS ESTUDIOS.  
CONVALIDACIONES, EXENCIONES Y  
CORRESPONDENCIAS. OFERTA A DISTANCIA Y  
OTRAS MODALIDADES

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

La posesión del título de Técnico en Mecanizado permite:

a) El acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio.

b) Mekanizazioko teknikari-tituluak aukera emango du, hemezortzi urte beteta izanez gero eta dagokion salbuespenaren kaltetan izan gabe, lanbide-arlo bereko heziketa-zikloetan proba bidez sartzeko; baita beste heziketa-ziklo batzuetan sartzeko ere, eskatutako zikloetarako lotura ematen duen batxilergoaren modalitate berekoak direnean.

c) Mekanizazioko teknikari-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 egokitasunak.

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 ezarritako arteko baliozkotzeak V. eranskinean 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.– «Laneko prestakuntza eta orientabidea» modulua baliozkotu ahal izateko, abenduaren 15eko Errege Dekretuaren 1538/2006 45.3 artikuluan ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, gutxienez urtebeteko lan-esperientzia egiaztatu eta laneko arriskuen prebentzioko oinarrizko mailako teknikari-ziurtagiria izan behar da. Ziurtagiriak prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 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-esperientzia egiaztatu behar da.

b) El título de Técnico en Mecanizado 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 de Bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

c) El título de Técnico en Mecanizado 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.– 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.- 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-esperientzia 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. eranskinen 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 sekuentziazioa) arautuko ditu, hala badagokio.

XEDAPEN GEHIGARRIA.– Titulazio baliokideak.

1.– Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari laguntzailearen tituluek urriaren 29ko 1398/2007 Errege Dekretuan ezarritako Mekanizazioko teknikari-tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

- Mekanikako teknikari laguntzailea, Metala adarra.
- Mekanikako teknikari laguntzailea (Armak), Metala adarra.
- Optikako teknikari laguntzailea, Metala adarra.
- Makina-erreminten eragiketako teknikari laguntzailea, Metala adarra.
- Makina-erremintetako teknikari laguntzailea, Metala adarra.

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

2.– Abenduaren 16ko 2419/1994 Errege Dekretuak ezarritako Mekanizazioko teknikari-tituluak urriaren 29ko 1398/2007 Errege Dekretuan ezarritako Mekanizazioko teknikari-tituluaren ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

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, los títulos 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 relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales que el título de Técnico en Mecanizado establecido en el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre:

- Técnico Auxiliar en Mecánica, rama Metal.
- Técnico Auxiliar en Mecánica (Armas), rama Metal.
- Técnico Auxiliar en Óptica, rama Metal.
- Técnico Auxiliar en Operador de Máquinas-Herramientas, rama Metal.
- Técnico Auxiliar en Máquinas Herramientas, rama Metal.

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

2.– El título de Técnico en Mecanizado, establecido por el Real Decreto 2419/1994, de 16 de diciembre, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Mecanizado establecido en el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre.

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, 2008ko urriaren 6an.

Lehendakaria,  
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

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

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 6 de octubre 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

Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsua
1- Mekanizazio-prozesuak	165	1.a
2.- Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa	252	2.a
3.- Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozesu berezien bidezko fabrikazioa	210	2.a
4.- Txirbil-harroketaren bidezko fabrikazioa	363	1.a
5.- Sistema automatizatuak	165	1.a
6.- Metrologia eta saiakuntzak	132	1.a
7.- Interpretazio grafikoa	132	1.a
8.- Ingeles teknikoak	33	1.a
9.- Laneko prestakuntza eta orientabidea	105	2.a
10.- Enpresa eta ekimen sortzailea	63	2.a
11.- Lantokiko prestakuntza	380	2.a
Zikloa guztira	2.000	

II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Mekanizazio-prozesuak

Kodea: 0001

Kurtsua: 1.a

Iraupena: 165 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Mekanizatu beharreko materiala hautatzen du, haren ezaugarri teknikoak eta merkataritzakoak lortu beharreko produktuari buruzko zehaztapenekin erlazionatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Mekanizatu beharreko produktuari buruzko zehaztapenetan bildutako informazioa interpretatu du.
- Material landugabearen dimentsioak zehazteko, mekanizazio-prozesuen ezaugarriak kontuan hartu ditu.
- Materialen mekanizagarritasun-ezaugarriak eta ezaugarri horiei dagozkien balioak identifikatu ditu.
- Material bakoitza dagozkion aplikazio teknologikoekin erlazionatu du.
- Materialen mekanizazio-baldintza egokienak identifikatu ditu.
- Materialak manipulatzeko eta hondakinak husteko berekin dakartzaten arriskuak identifikatu ditu.
- Materialaren merkataritza-erreferentzia identifikatu du.
- Prozesua hobetzeko hautabideak proposatu ditu.

2.- Azken produktuaren ezaugarriak aztertu ondoren, makinak eta baliabideak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Lortu beharreko produktuaren formak eta perdoiak identifikatu ditu.
- Makinen funtzionamendua eta erabil daitezkeen mekanizazio-teknikak deskribatu ditu.
- Makina mota eta lortu beharreko piezaren forma geometrikoak elkarrekin erlazionatu ditu.
- Piezak eusteko tresneriaren funtzionamendua eta doikuntza azaldu ditu.
- Erreminta-etxeak eta erremintek osatutako multzoan beharrezkoak diren erregulazioak deskribatu ditu.
- Ebakitzeko erremintak eta erreminta-etxea hautatu ditu.
- Piezak kargatu, deskargatu eta manipulatzeko gailu osagarriak identifikatu ditu.
- Neurtu edo egiaztatzeko tresnak hautatu ditu.

- i) Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa erakutsi du.
- j) Mekanizazio-tekniken bilakaera historikoa baloratu du.

3.- Fase bakoitzaren sekuentzia eta kontrol-aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, mekanizazio-prozesuak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizazio-prozesu guztiei dagozkien faseak eta eragiketak deskribatu ditu.
- b) Erreminten ibilbidea zehaztu du.
- c) Ebaketa-parametroak hautatu edo kalkulatu ditu, mekanizatu beharreko materialen, ebaki edo konformatzeko erreminten, eta prozesuaren aldagaien eta baldintzen arabera.
- d) Prozesuan erabili beharreko eusteko tresnak eta erremintak deskribatu ditu, dagokionean kode normalizatuak erabilita.
- e) Gauzatu beharreko eragiketaren krokisak egin ditu, erreferentziazko azalerak eta piezaren euste-erreferentziak barne direla.
- f) Prozedura eta hura egiaztatzeko erabilitako baliabideak zehaztu ditu.
- g) Prozesu-orria bete du.
- h) Prozesua hobetzeko elementu gisa, soluzio teknikoekiko interesa erakutsi du.
- i) Informazioa argiro, ordenaz eta egituratuta eman du.

4.- Mekanizazio-denborak identifikatu eta kalkulatu ondoren, eragiketen kostua zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizazio-eragiketetan parte hartzen duten aldagaiak identifikatu ditu.
- b) Mekanizazio-faseen denbora kalkulatu du.
- c) Mekanizazio-eragiketetan produktiboak ez diren denborak identifikatu ditu, taula normalizatuak erabilita.
- d) Mekanizazio-denbora kalkulatu du, erremintaren desplazamenduak ebaketa-parametroekin erlazionatuta.
- e) Dagokion dokumentazioa erabilita, produktuaren kostua zenbatetsi du.
- f) Prozesuaren eraginkortasuna produkzio-kostuekin erlazionatu du.
- g) Kalkuluak zorrotz eta zehatz egin ditu.
- h) Jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

B) Edukiak:

1.- Mekanizatu beharreko materiala hautatzea

Mekanizatu beharreko material landugabeak identifikatzea.

Material normalizatuak: material metalezkoak, polimerikoak eta zeramikoak sailkatu eta kodetzea.

Material mekanizagarrien forma komertzialak.

Materialen mekanizagarritasun-ezaugarriak.

Materialak eta horien mekanizazio-baldintzak

Material jakin batzuk mekanizatu eta manipulatzeko izaten diren arriskuak (leherketa, tokikotasuna eta ingurumen-kutsadura, besteak beste).

Materialen aplikazio teknologikoak.

Materialen ingurumen-eragina.

Kostuak murrizteko konpromisoa.

Material-hondakinak murrizteko konpromisoa.

2.- Mekanizaziorako makinak eta tresneria hautatzea

Makina-erremintak hautatzea.

Piezak eusteko tresneria hautatzea.

Ebaki eta konformatzeko erremintak eta horien erreminta-etxeak hautatzea.

Piezak kargatu eta deskargatzeko ekipoak hautatzea.

Egiaztatu eta neurtzeko tresnak hautatzea.  
Makina-erremintekin lor daitezkeen formak eta kalitateak.  
Makina-erremintak: sailkapena, ahalmenak eta mugak.  
Piezak eusteko tresneria.  
Ebaki, konformatu eta urratzeko erremintak.  
Erreminta-etxeak.  
Makina kargatu eta deskargatzeko ekipo osagarriak.  
Ebaki, konformatu eta urratzeko erremintak: materialak, ebaketa-geometria, higadura eta bizitza baliagarria.  
Egiaztatu eta neurtzeko tresnak.  
Hautatutako elementuen eragina mekanizazioaren kostuan.  
Berritzeko jarrera eta ekimen pertsonala.  
Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea.

### 3.- Mekanizazio-prozedurak

Txirbil-harroketaren, konformazioaren eta prozesu berezien bidezko mekanizazio-prozesuen eragiketa-sekuentzia deskribatzea.

Erremintaren edo piezaren ibilbideari dagozkion puntuak zehazteko kalkulu geometrikoa egitea.  
Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak hautatzea.  
Mekanizazio-parametroak kalkulatzeko.  
Mekanizazio-tekniken bilakaera historikoa.  
Prozesu-orriak. Informazioaren egitura eta antolamendua.  
Txirbil-harroketaren, konformazioaren eta mekanizazio berezien prozesuak.  
Ebaketa-estrategiak mekanizazio konbentzionallean, zenbakizko kontrolean, abiadura handian eta errendimendu handian.

Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak.  
Teknika metrologikoak eta egiaztapenekoak.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.  
Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa.  
Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea.  
Mekanizazio-tekniken bilakaera historikoa ezagutzeko jakin-mina.

### 4.- Mekanizazio-eragiketen kostua

Fabrikazio-denborak kalkulatzeko.  
Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak zenbatestea.  
Mekanizazio-denborari egotzitako kostua kalkulatzeko.  
Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak.  
Mekanizazio-denborak.  
Eragiketa-denborari egotz dakiokeen mekanizazio-kostua.  
Zehaztasuna kalkuluan.

2. lanbide-modulua: Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa

Kodea: 0002

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 252 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Zenbakizko kontroleko programak egiten ditu, programazio mota desberdinak aztertu eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zenbakizko kontroleko programazio-lengoaiak identifikatu ditu.
- b) Programak egiteko etapak deskribatu ditu.
- c) Sortutako instrukzioak beste programazio-lengoia batzuetako baliokideekin aztertu ditu.

- d) Ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzeko erabilitako eskuliburuaren zehaztapenen arabera egin du programa.
- e) Erremintei buruzko datuak eta jatorri-lekualdaketak sartu ditu.
- f) Datu teknologikoak ordenagailuz lagundutako mekanizazio-programan (CAM) sartu ditu, prozesuak ahalik eta gutxien irauteko.
- g) Mekanizazioa ordenagailuan simulatuta programa egiaztatu du.
- h) Simulazioan antzemandako erroreak zuzendu ditu.
- i) Programa sortutako fitxategi-egituran gorde du.
- j) Jarrera arduratsua eta prozesua hobetzeko interesa erakutsi du.

2.- Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen 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) Etapa bakoitzean 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.

3.- Zenbakizko kontroleko makinak (CNC) prestatzen ditu: tresnak aukeratu eta beharrezko teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak aukeratu eta muntatu ditu.
- b) Zenbakizko kontroleko programa kargatu du.
- c) Makinaren parametroak doitu ditu.
- d) Balioak erreminten taulan sartu ditu.
- e) Makina abiarazi du eta haren ardatzen erreferentzia hartu du.
- f) Egin beharreko eragiketaren arabera, neurtu edo egiaztatzeke tresnak hautatu ditu.
- g) Eskatutako segurtasun-neurriak aplikatu ditu.
- h) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak arrakastaz ebatzi ditu.
- i) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

4.- Mekanizazio-prozesua kontrolatzen du: zenbakizko kontroleko programaren funtzionamendua azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ziklo finakoak eta azpiprogramak identifikatu ditu.
- b) CNCaren eragiketa-moduak deskribatu ditu (hutsean, automatikoa, editorea, periferikoa eta beste batzuk).
- c) Hutseko simulazioan, erreminten ibilbideek piezarekin edo makinaren organoekin talkarik sorrarazten ez dutela egiaztatu du.
- d) Zenbakizko kontroleko programa makinan bertan doitu du, erroreak ezabatzeko.
- e) Zenbakizko kontroleko programa exekutatu du.
- f) Lortutako pieza eta haren ezaugarriak egiaztatu ditu.
- g) Erremintei eta ibilbideei buruzko datuak konpentsatu ditu, pieza egiaztatzean antzemandako desbideratzeak zuzentzeko.
- h) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.
- i) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

B) Edukiak:

#### 1.- Zenbakizko kontrolako programazioa

CNC programazioa.  
Programak simulatzea.  
Jarduera planifikatzea.  
Arazoak identifikatu eta ebatzea.  
CAM programazioa.  
Zenbakizko kontrolako programazio-lengoiak. ISO, konbentzionala.  
Programazio-teknikak.  
Ibilbideak zehaztea.  
Mekanizazio-estrategiak.  
Arazoak ebazteko ekimena.  
Ordena eta garbitasuna lanak egitean.  
Emitzen autoebaluazioa.

#### 2.- Lanaren antolamendua

Mekanizazio-prozesua interpretatzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Lanak planifikatzea.  
Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.  
Ardura bakarlanean zein talde-lanean.  
Antolamendua eta ekimena lanean.

#### 3.- Zenbakizko kontrolako makinak prestatzea

Zenbakizko kontrolako makinak maneiatu eta erabiltzea.  
Zenbakizko kontrolak maneiatu eta erabiltzea.  
Piezak eta erremintak muntatzea.  
Piezak eta erremintak lotzea: zentratzea eta erreferentziak hartzea.  
Makinari buruzko eskuliburuak erabiltzea.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia aplikatzea.  
Ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatzea.  
Makinaren erabilerako edo lehen mailako mantentzea (koipeztatzea, garbitzea...).CNC makinaren elementuak eta aginteak.  
CNCaren eragiketa-moduak.  
Makinaren eta piezaren erreferentziak.  
CNC makinaren erremintak, tresneria eta osagarriak.  
Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea.  
Ardura lanean.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Segurtasuna eta higiena lanpostuan eta ingurunean.  
Egokitzapena eta autonomia lan-taldean.  
Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.

#### 4.- Mekanizazio-prozesuak kontrolatzea

Zenbakizko kontrolako makina-erremintetan mekanizazio-eragiketarako egitea.  
Egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak erabiltzea.  
Mekanizatutako piezen desbideratzeak zuzentzea (perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak).  
Arazoak identifikatu eta ebatzea.

Prozesuaren edo produktuaren desbideratzeak zuzentzeko teknikak.  
Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea.  
Segurtasuna eta higiena lanpostuan eta ingurunean.  
Egindako lanaren kalitatearekiko ardura.

3.- lanbide-modulua: Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa

Kodea: 0003  
Kurtsoa: 2.a  
Iraupena: 210 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen 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) Etapa bakoitzean 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.- Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratu ditu erremintak edo tresnak.
- b) Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatu ditu.
- c) Piezak eta erremintak lotzeko beharrezko tresna berezien krokisa egin du.
- d) Mekanizazio-sistemarako makinaren erremintak, tresnak eta osagarriak muntatu ditu.
- e) Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartu ditu.
- f) Pieza tresnerian muntatu du, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
- g) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.
- h) Egoera zailtan azkar jardun du.

3.- Txapa ebaki eta konformatzeko tresnak konpontzen ditu, eta horien akaberak lortu nahi den produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Txapa prozesatzean gertatzen diren akats ohikoak eta horien sorburuak deskribatu ditu.
- b) Ebaki eta konformatzeko tresnak doitzeko erabilitako prozedurak deskribatu ditu.
- c) Produktuen akatsak kontuan izanda doitu ditu ebakitzeko tresnak.
- d) Ebaki edo konformatzeko tresnen akats dimentsionalak edo formakoak zuzentzeko eskatutako akabera-eragiketak identifikatu ditu.
- e) Azken produktuaren ezaugarriak kontuan izanda egin ditu akabera-eragiketak.
- f) Akaberako eragiketa-teknikak aplikatuta zuzendu ditu ebaki edo konformatzeko tresnen akats dimentsionalak edo formakoak.
- g) Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.

h) Gorabehera txikiak konpontzeko autonomia erakutsi du.

4.- Urratzeko makina-erremintak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren/konformazioaren eta prozesu berezien bidez formak lortzeko berezko moduak, eta makina-erreminten integrazio-mailak deskribatu ditu.
- b) Dokumentazio teknikoan oinarrituta, prozesuaren parametroak makinan sartu ditu.
- c) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatu du.
- d) Prozesuan zehaztutako pieza mekanizatu lortu du.
- e) Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.
- f) Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertu ditu.
- g) Mekanizatutako piezen amaierako formetan ohikoenak diren akatsak lotze- eta lerrotatze-akatsekin erlazionatu ditu.
- h) Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereizi du.
- i) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
- j) Jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erreminten, makinaren edo 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) Materialak eta erremintak, eta urradura, elektrohigadura, ebaketa eta konformazioko 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 babesa, jantziak...) deskribatu ditu.
- e) Materialen, erreminten eta makinaren 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

Eragiketen sekuentzia identifikatzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Lanak planifikatzea.  
Prozesua interpretatzea.  
Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.

2.- Urradura, elektrohigadura eta konformazio bidez txapa mekanizatzeko makinak prestatzea

Makinak prestatzea.  
Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea.  
Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatzea.  
Tresneria muntatu eta doitzea.  
Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa).  
Ereduak egitea.  
Piezak marratu eta markatzea.  
Makinen elementuak eta aginteak.  
Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.).  
Ekimena, arazoak ebazteko baliabide gisa.  
Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Lan arduratsuaren balioa.

3.- Ebaki eta konformatzeko tresnak konpontzea

Txapa eta moldeak konformatzeko tresnak eskuz akabatzea.  
Txapa prozesatzeko tresnak doitzea.  
Txapa prozesatzeko tresnak zorroztea.  
Txaparen prozesatze-akatsak zuzentzea.  
Ebaki eta konformatzeko tresnak doitzeko makinak eta erremintak.  
Txapen eta profilen prozesatze-akatsak, eta horiek zuzentzeko moduak.  
Tresnak akabatzeko eskuzko erremintak.  
Ordena eta metodoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

4.- Produktu mekanikoen artezketa, elektrohigadura, ebaketa eta konformazioa

Ebaki eta konformatzea (trokelatzea, tolestea, puntzonatzea, etab.).  
Kanpoko eta barruko artezketa.  
Lautzea.  
Elektrohigadura: sartze eta ebakitze bidezkoa.  
Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea.  
Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.  
Txapa ebaki eta konformatzeko makinak prestatu eta abiaraztea.  
Artezteko makinak prestatu eta abiaraztea.  
Harri urratzaileak: muntatu eta orekatzea.  
Sartze eta hari bidezko elektrohigadura-makinak prestatu eta abiaraztea.  
Mekanizazio berezietarako (laserra, ur bidezko ebaketa, etab.) makinak prestatu eta abiaraztea.  
Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea.  
Ordena eta metodoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

5.- Fabrikazio automatizaturako instalazio osagarriak mantentzea

Lanpostua antolatzea.

Urraduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozesu berezien bidez txapa mekanizatzeko makinak erabiltzaile-mailan mantentzea.

Jarduera planifikatzea.

Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea.

Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.

Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.

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: Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa

Kodea: 0004

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 363 ordu

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

1.- Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) 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) Etapa bakoitzean 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.- Txirbil-harroketako makinak prestatzen ditu: tresnak aukeratu eta beharrezko teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

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

- b) Fabrikazioko makinen eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatu ditu.
- c) Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-sistemetak makinen erremintak, tresnak eta osagarriak muntatu ditu.
- d) Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartu ditu.
- e) Pieza tresnerian muntatu du, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
- f) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.
- g) Egoera zailtan azkar jardun du.

3.- Txirbil-harroketako makina-erremintak maneiatzeko, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Txirbil-harroketa bidez formak lortzeko berezko moduak deskribatu ditu.
- b) Metalezko materialetan txirbila sortzearen fenomenoak deskribatu ditu.
- c) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatu ditu.
- d) Lortutako piezak eskatutako kalitatea du.
- e) Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.
- f) Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertu ditu.
- g) Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinen edo materialaren ondoriozkoak diren bereizi ditu.
- h) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.

4.- Makina-erreminten eta horien tresneriaren 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.

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-arauek errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Materialak eta erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoak 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 makinaren 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

Mekanizazio-prozesua interpretatzea.  
Lan-kargak banatzea.  
Lanak planifikatzea.  
Kalitatea, araudiak eta katalogoak.  
Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.  
Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.  
Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan.  
Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.  
Ardura bakarlanean zein talde-lanean.  
Antolamendua eta ekimena lanean.

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

Txirbil-harroketako makina-erremintak prestatzea.  
Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeako makinaren mekanismoak (espekak, topeak, ibiltarte amaierak...) erregulatzea.

Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatzea.  
Pieza prestatu eta muntatzea.  
Zentratu eta erreferentziak hartzea.  
Piezak marratu eta markatzea.  
Erremintak zorroztea.  
Txirbil-harroketako makina-erreminten elementuak eta aginteak.  
Mekanizazioko erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta erregulatzea.  
Erremintak zorroztea: ebaketa-geometria, zorrozteko eragiketak.  
Ardura lanean.  
Ordena, garbitasuna eta metodoa lanak egitean.  
Tinkotasuna zailtasunen aurrean.  
Lanpostuko eta ingurunekeo segurtasuna eta kalitatea baloratzea.  
Egokitzapena eta autonomia lan-taldean.

### 3.- Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioa

Torneatzeko eragiketak egitea.  
Fresatzeko eragiketak egitea.  
Torneatzeko eragiketak egitea.  
Egiaztatu eta kontrolatzea.  
Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.  
Txirbil-harroketako makina-erreminten funtzionamendua.  
Txirbilaren sorrera metalezko materialetan.  
Egiaztatu eta neurtzeko tresnak, egiaztatu beharreko neurriaren edo alderdiaren arabera.  
Txirbil-harroketako eragiketa-teknikak.  
Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea.  
Lanak egiteko ezarritako epeko konpromisoa betetzea.  
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.  
Segurtasuna eta higiena lanpostuan eta ingurunean.  
Kalitatea egindako lanean.  
Egokitzapena eta autonomia lan-taldean.

### 4.- Mekanizazio-makinak mantentzea

Erabiltzaile-mantentzea (koipeztatzea, garbitzea...).  
Jarduera planifikatzea.  
Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea.

Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.  
Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.  
Talde-lanetan elkartzasunez parte hartzea.  
Ordena eta garbitasuna lanak egitean.  
Segurtasuna eta higiena lanpostuan eta ingurunean.  
Ingurumenarekiko errespetua azaltzea.

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

Arriskuak identifikatzea.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.  
Segurtasun-eskakizunak betetzea.  
Mekanizazioan sortzen diren hondakin motak bereiztea.  
Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.  
Lanpostua garbitu eta egokitzeko lanak.  
Laneko arriskuen prebentzioa txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-eragiketetan.  
Lan-ingurunearen faktore fisikoak.  
Lan-ingurunearen faktore kimikoak.  
Makina-erremintei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak.  
Norbera babesteko ekipamendua.  
Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.  
Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.  
Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.  
Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa.

#### 5. lanbide-modulua: Sistema automatizatuak

Kodea: 0005

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 165 ordu

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

1.- Automatizazioko eragiketa osagarriak zehazten ditu, eta fabrikazio-prozesuak horien elikadura-beharrekin, garraiokoekin, manipulaziokoekin eta biltegiratzekoekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Fabrikazio-prozesuetan erabiltzen diren manipulatu, garraiatu, biltegiratu eta abarretarako teknikak deskribatu ditu.
- b) Prozesuari buruzko informazio teknikoak interpretatu du.
- c) Makinen (besteak beste, robotak, manipulagailuak...) elikadura automatizatzeko erabiltzen diren baliabideak deskribatu ditu.
- d) Egitura-elementuen, kate zinematikoen, kontrol-elementuen, eragingailuen (motorrak, zilindroak, etab.) eta informazio-kaptadoreen egitekoa azaldu du.
- e) Fabrikazio-prozesuen fluxu-diagramak egin ditu.
- f) Sistema automatizatuetan kontrolatu beharreko aldagaiak (presioa, indarra, abiadura eta bestelakoak) identifikatu ditu.
- g) Erabilitako automatizazio-teknologiak identifikatu ditu.
- h) Jarduerak ekimenez eta arduraz garatu ditu.
- i) Sistema automatizatuen abantailak baloratu ditu.

2.- Sistema automatizatuen programak egokitzen ditu, eta horien funtzionamendua fase bakoitzaren helburuekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eskematan eta programetan agertzen diren elementuak identifikatu ditu.

- b) Prozesuaren funtzionamendua grafikoki irudikatu du.
- c) Eragingailuen eta manipulagailuen mugimendu-sekuentziak ezarri ditu.
- d) Katalogo teknikoak erabilia, osagarrien ezaugarriak identifikatu ditu.
- e) Programa-instrukzioak kontrol logiko programagarriarekin edota robota prozesuaren eragiketa edo aldagaiekin erlazionatu ditu.
- f) Kontrol logiko programagarrien eta roboten programazio- eta erabiltzaile-eskuliburuak interpretatu ditu.
- g) Prozesuaren simulazioak egin ditu.
- h) Kontrol logiko programagarriko programa eta robotak gorde ditu.
- i) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatu du.
- j) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak ebatzi ditu.

3.- Sistema osagarri automatizatuak prestatzen ditu, gailuak identifikatuta eta prozesua kontrolatzeko parametroak zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema automatizatuetak aldagai erregulagarriak (indarra, presioa, abiadura) identifikatu ditu, eta horiek haien gainean diharduten elementuekin erlazionatu ditu.
- b) Aldagaiak erregulatu eta egiaztatze teknika deskribatu ditu.
- c) Eragingailuak (hidraulikoak, pneumatikoak, elektrikoak) ordenan muntatu eta desmuntatu ditu, sistema automatiko baten baliabide egokiak erabilia.
- d) Elementuak zehaztapenen arabera konektatu ditu.
- e) Manipulagailu baten maniobra guztietarako aldagaiak erregulatu ditu.
- f) Aldagaien magnitudeak tresna egokiek (manometroak, erregelak, takometroak, dinamometroak eta bestelakoak) egiaztatu ditu.
- g) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

4.- Sistema automatizatuen erantzuna kontrolatzen du, sistemaren aldagaiei dagozkien parametroak aztertu eta doituta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aldagaien parametroak eta horien neurri-unitateak identifikatu ditu.
- b) Aldagaien manipulazio-sistema baten eskaeren aurrean dituzten magnitudeak neurtu ditu.
- c) Lortutako balioak zehaztapenekin alderatu ditu.
- d) Elementu mugikorren ibilbideak egiaztatu ditu.
- e) Kontrol-elementuak erregulatu ditu, prozesua ezarritako perdoien barruan gara dadin.
- f) Sistema automatizatuen erregulazio zuzena prozesu orokorraren eraginkortasunarekin erlazionatu du.
- g) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

5.- Sistema automatizatuen 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.

B) Edukiak

1.- Sistema automatizatuak

Mekanizazioan erabiltzen diren sistema osagarriak aztertzea.

Fabrikazio-prozesuen fluxu-diagramak egitea.

Automatizazio pneumatiko, hidrauliko eta elektrikoaren eskemak, eta horien konbinazioak interpretatzea.

Fabrikazio-sistema osagarri automatizatuak. Aplikazioak (lotu, banatu, sailkatu, antolatu, sartu, posizionatu, eutsi eta transmititzeko eragiketak).

Automatismo pneumatiko, hidrauliko eta elektrikoak, eta horien konbinazioak. Aplikazioak makinetan.

Kontrol logiko programagarria (PLC). Aplikazioak makinetan.

Piezen eta erreminten manipulagailuak eta robotak.

Energia pneumatikoa eta hidraulikoa sortzea.

Mugimendu linealak eta biraketakoak sorrarazten dituzten eragingailuak: pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak.

Informazio-kaptadoreak. Datuen sarrera: sakagailuak, etengailuak, ibiltarte-amaierak, detektagailuak, etab.

Kontrol-elementuen motak eta eragingailuak: erreleak, kontaktoreak, balbula banatzaileak.

Arazoak ebazteko ekimena.

Ezarrita dauden jardun-arauak eta -prozedurak bete eta errespetatzea.

Zuhurtasuna jasotzen dituen argibideak interpretatzerakoan eta burutzerakoan.

## 2.- Programazioa

PLCAK, robotak eta manipulagailuak programatzea: programazio-aginduak sartzea.

Software bidez, programatik PLCrako edo roboterako transferentzia simulatzea.

Programak exekutatzea, mugimenduak optimizatzea, ibilbideak egiaztatzea eta programa zuzentzea.

Emaitzak ebaluatzea.

Fluxu-diagramak: sinboloak eta horien esanahia.

Graficet.

Fase- eta espazio-diagramak.

PLCetan eta robotetan erabiltzen diren programazio-lengoaiak: kontaktu-diagrama, diagrama funtzionala, instrukzioen zerrenda.

Programazioko eta simulazioko softwarea.

Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.

Jardunean arduraz eta zuhurtasunez jokatzeko.

Produktibitatea baloratzea.

Kalitatearekiko interesa.

Errorea, arazoak ebazteko baliabide gisa.

## 3.- Sistema automatizatuak prestatzea

Makinak doitzeko.

Ekipak doitzeko.

Eragingailuak eta kontrol-elementuak (elektrikoak, pneumatikoak, hidraulikoak eta elektropneumohidraulikoak) muntatu eta desmuntatzea

Sistema automatiko baten hodiak eta kableak konektatzea.

Sistema automatikoek kontrolatzen dituzten aldagaiak eta horien neurri-unitateak.

Eragingailuak eta kontrol-elementuak muntatu eta desmuntatzeko erremintak.

Eragingailuak eta kontrol-elementuak muntatu eta desmuntatzean arreta izatea.

Makinak prestatzeak dakartzen laneko arriskuak eta ingurumenekoak.

Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

Segurtasun-arauak betetzea.

## 4.- Erregulazioa eta kontrola

Sistema automatizatuak erregulatzea.

Erregulazio-elementuak identifikatzea.

Presioa eta emaria erregulatzea.

Sistemen portaera egiaztatzea, bete behar dituzten eskaeren arabera.

Neurtzeko tresnak erabiltzea.  
Matxurak identifikatu eta konpontzea.  
Erregulazio-elementuak (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak).  
Kontrol-parametroak (abiadura, ibilbidea, denbora).  
Neurketak egiteko prozedurak.  
Egiaztatzeko tresnak (kronometroa, manometroa, emari-neurgailua).  
Elementuak erregulatzeko erremintak eta tresnak.  
Erabakiak deszentralizatzearen abantailak.  
Laneko arriskuen prebentzioa sistema automatikoak manipulatzeari.  
Ingurumen-babesa sistema automatikoak manipulatzeari.

#### 5.- Fabrikazio automatizaturako instalazio osagarriak mantentzea

Mantendu beharreko elementuak identifikatzea.  
Jarduera planifikatzea.  
Prebentziozko mantentzea.  
Makinei buruzko eskuliburuetatik abiatuta, mantentze-aukerak deskribatzea.  
Matxura-partea egitea.  
Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea.  
Mantentze zuzentzailea, prebentziozkoa eta iragarpenzkoa.  
Elementuak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.  
Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea.  
Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.  
Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa makinak mantentzean.

#### 6. lanbide-modulua: Metrologia eta saiakuntzak

Kodea: 0006

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 132 ordu

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Neurketa-tresnak identifikatu ditu, eta horiek kontrolatzen duten magnitudea, eta duten aplikazio-eremua eta doitasuna adierazi ditu.
- Egin beharreko egiaztapenaren arabera hautatu du neurtu edo egiaztatzeko tresna.
- Dimentsioak, geometria eta gainazalak neurtzeko erabiltzen diren teknikak deskribatu ditu.
- 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 kalkulatu 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-arauek prozesu osoan duten eragina baloratu du.

B) Edukiak

1.- Piezak eta egiaztatzeko baliabideak prestatzea

Piezak prestatzea, horiek neurtu edo egiaztatzeko, edo saiakuntzak egiteko. Neurketako edo saiakuntzako tresnen edo ekipoen kalibrazioa egiaztatzea. Saiakuntza-laborategiaren giro- eta garbitasun-baldintzak egiaztatzea.

Piezek bete behar dituzten eskakizunak horien dimentsioak edo geometria neurtzeko.  
Piezek bete behar dituzten eskakizunak saiakuntza ez-suntsitzaileak (SES) egiteko.  
Piezek bete behar dituzten eskakizunak saiakuntza suntsitzaileak (SS) egiteko.  
Neurketak eta saiakuntzak egiteko baldintzak.  
Kalibrazio-teknikak.  
Zuhurtasuna prestaketan.  
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 jasotzeko fitxak.  
Zuhurtasuna balioak lortzean.  
Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan.

## 3.- Prozesu automatikoak kontrolatzea

Prozesua kontrolatzeko 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 erresilientzia.  
Saiakuntzetan erabiltzen diren ekipoak.  
Ohiko erroreak saiakuntzan.  
Datuak jasotzeko fitxak.  
Saiakuntza-ekipoak kalibratu eta doitzea.  
Zuhurtasuna balioak lortzean.  
Ordena eta garbitasuna prozesua egitean.  
Zehaztasuna balioak lortzean.

## 5.- Kalitatea kudeatzeko sistemetan eta erduetan 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.

7. 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 irudikatzeko erabiltzen den sinbologia interpretatu du.
- b) Automatizazioan erabiltzen diren osagaiak instalazioaren eskemako sinboloekin erlazionatu ditu.
- c) Instalazioaren osagaietako 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 (mihia, 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.

Akotazioa.

Perdoiak (dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak).

Lotura finakoak eta desmuntagarriak (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, elektriko, elektronikoen eta programagarrien sinbologia.

Osagaien arteko konexioen sinbologia.

Konexioen etiketak.

Lana metodikoki egitea.

### 8. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E100

Kurtoa: 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 oinarrizko 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 erabilia.
- 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: ezaugarriak 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 oinarrizko 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 bereitzea.  
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 espezifikoak.

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

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarreak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzeko.

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 oinarrizko artikulak profesionalak eta egunerokoak.

Idea 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 espezifikoak.

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 (ingeleza) 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: 0008

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, enplegatzeko aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.

b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.

c) Profilaria 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-eraginkorren 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 simple 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) Oinarrizko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.- Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneko 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 prebentziora dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentziora kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentziorari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentziora dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentziorarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- e) Enpresan, larrialdiarik 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) Lantoki baterako larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7.- Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneko 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 oinarrizko teknikak identifikatu ditu, baita botikinaren 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.

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

Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherentek.

Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzekeo 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 enplegatzekeo aukerak. Europass, Ploteus.

Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzeko.

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.

Gatazkek ebaztekeo moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldearen sorrera aztertzea.

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

Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera.

Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazka ebaztekeo edo deuseztatzekeo metodoak: bitartekotza, adiskidetzeko 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 gatazkek ebaztekeo partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkek ebaztekeo 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 aldatzea, haien ezaugarrien arabera.

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren artetzarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.

Lan-kontratuak: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxienekeo edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak.

Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak.

Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedendialdiak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak).

Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzekoak, soldata-bermeak.

Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, PFEZ.

Kontratuak aldatu, eten eta deuseztatzea.

Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeke 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 baztertzeko, batez ere premia handienak dituzten kolektiboetarako dagokienez.  
Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta baloratzea.

#### 4.- Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia

Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsal izateko 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 kotizazioak.

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 betebeharraren inguruan aholkatzeke 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 berriazko 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 hartzeke 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.  
LAParen 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. Erantzukizun-mailak enpresan.  
Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.  
LAPean eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak.  
Prebentzioaren kudeaketa enpresan.

Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (LAPeko oinarrizko teknikaria).  
Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.  
Prebentzioaren plangintza enpresan.  
Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.  
LAParen garrantzia eta beharra baloratzea.  
LAPeko eta LO Laneko Osasuneko agente gisa duen posizioa baloratzea.  
Erakunde publikoek eta pribatuak LOan 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. Oinarrizko 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: 0009

Kurtoa: 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) ETE 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 ETE 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 oinarrizko 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 ETE 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 ETE bat eratzeko exijitutako izapideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziak 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) ETE bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

4.- ETE baten oinarrizko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontabilitatearen oinarrizko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.
- b) Kontabilitate-informazioa aztertzeko oinarrizko 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 ETE batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarrizko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekueak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.
- f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

B) Edukiak

### 1.- Ekimen sortzailea

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.

Ekintzailetzaren 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, txekak eta letrak, besteak beste.  
Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarritzko ideiak.  
Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa.  
Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak).  
Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.  
Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea.  
Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

11. lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza

Kodea: 0010

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, biltegitratzea eta bestelakoak.
- c) Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- d) Giza baliabideen konpetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlazionatu ditu.
- e) Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jardura garatzean duen garrantzia interpretatu du.
- f) Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlazionatu ditu, eta enpresaren jardura garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.
- g) Jardura honetan ohikoenak diren merkaturatze-bideak identifikatu ditu.
- h) Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-erakundeen aldean dituen abantailak eta eragozpenak adierazi ditu.

2.- Lanbide-jardura 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.- Egin behar duen mekanizazio-lanaren prozedura zehazten du, zehaztapen teknikoak interpretatzen ditu, eta beharrezko faseak, eragiketak eta baliabideak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazioan, prozesuaren parametroak eta zehaztapenak interpretatu ditu.
- b) Prozesua garatzeko beharrezko ekipoak, erremintak eta baliabide osagarriak identifikatu ditu.
- c) Prozesuaren faseak zehaztu ditu.
- d) Mekanizazio-parametroak kalkulatu ditu.
- e) Material motaren, lortu nahi den kalitatearen eta eskuragarri dauden baliabideen arabera hautatu ditu erremintak eta tresnak.
- f) Mekanizazio-denborekin lotutako kostuak zenbatetsi ditu.
- g) Arriskuen prebentzioari dagokionez, bete beharreko araudia identifikatu du.

4.- Erremintak, tresnak, piezak eta ekipoak doituta, ezarritako prozeduren arabera prestatzen ditu makinak eta sistemak, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ezarritako argibideen eta prozeduren arabera egin du makinaren eta ekipoen erabiltzaile-mailako mantentzea.
- b) Garatu beharreko prozesuari buruzko zehaztapenen arabera hautatu ditu beharrezko erremintak eta tresnak.
- c) Prozeduran adierazitako eragiketak egiteko, erremintak eta tresnak egoera egokian daudela egiaztatu du.
- d) Erremintak eta tresnak muntatu ditu, eta beharrezko doitasunez zentratuta eta lerrotatuta daudela egiaztatu du.
- e) Forma, dimentsioak eta mekanizazio-prozesua kontuan hartuta muntatu eta lotu du pieza.
- f) Ezarritako mekanizazio-prozesutik abiatuta egokitu ditu CNC programak, robotak eta manipulagailuak.
- g) Prestaketa-faseak garatzean, arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.

5.- Fabrikaziorako zehaztapenen arabera egiten ditu mekanizazio-eragiketak, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizazio-eragiketak egiteko erremintak eta tresnak erregulatu ditu.
- b) Makinaren, prozesuaren, piezaren materialaren eta erabilitako erremintaren arabera finkatu ditu mekanizazio-parametroak.
- c) Ezarritako zehaztapenen arabera egin ditu mekanizazio-eragiketak, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatuta.
- d) Erremintaren higadura ezarritako mugen barruan dagoela egiaztatu du.
- e) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, haren gainean jardunda, eta gorabeherak jakinarazi ditu.

- f) Hondakinak eta hozgarriak hustu eta garraiatzeko sistema osagarrien funtzionamendua zuzena dela kontrolatu du.
- g) Mekanizazio-fasea garatzean, arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.
- h) Makinak, tresnak eta osagarriak garbitu eta mantentzeko eragiketak egin ditu, eta eraginkortasun-egoera egokian utzi ditu.

6.- 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) Kontrol-partreak bete ditu.

III. ERANSKINA

GUTXIENeko 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
Automatismoen lantegia	90	60
CNCko ikasgela-lantegia	90	60
Mekanizazio-lantegia	300	240
Mekanizazio berezien lantegia	250	200

2. atala.- Ekipamenduak

Prestakuntza-espazioa	Ekipamendua
Balio anitzeko gela	Sarean instalatutako PCak Proiekzio-kanoiak eta Internet
Saiakuntzen laborategia	Zuzenean eta zeharka neurtzeko tresnak Koordenatu bidez neurtzeko makina Saiakuntza-makina unibertsala Ultrasoinuak Likido sarkorrak Partikula magnetikoak Durometroa Zimurtasun-neurgailua
Automatismoen lantegia	Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet Automatizazioa simulatzeko softwarea Elektropneumatikako entrenagailuak Elektrohidraulikako entrenagailuak Robotak Manipulagailuak PLCak
CNCko ikasgela-lantegia	Sarean instalatutako PCak CNCa simulatzeko softwarea CAMa simulatzeko softwarea Zenbakizko kontrolako tornua Zenbakizko kontrolako mekanizazio-zentroa Erremintak aurretiaz doitzeko ekipoa
Mekanizazio-lantegia	Zulatzeko makinak Zerra Tornu paralelo konbentzionalak Fresatzeko makina unibertsalak CNCko tornu paraleloa CNC fresatzeko makina Abiadura handiko mekanizazio-zentroa
Mekanizazio berezien lantegia	Sartze bidezko elektrohigadurako makinak Hari bidezko ebaketako elektrohigadurako makinak Tolesteko makina Zizailatzeko makina Puntzonatzeko makina Kurbatzeko makina Prentsa Artezteko makina zilindriko unibertsala Gainazal lauak artezteko makina Zorrozteko makina

IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.- Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Mekanizazioko heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

Lanbide-modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
1.- 0001 Mekanizazio-prozesuak	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
2.- 0002 Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa	Makinen mantentzea eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
3.- 0003 Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozesu berezien bidezko fabrikazioa	Makinen mantentzea eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
4.- 0004 Txirbil-harroketara bidezko fabrikazioa	Makinen mantentzea eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
5.- 0005 Sistema automatizatuak	Makinen mantentzea eta mekanizazioa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
6.- 0006 Metrologia eta saiakuntzak	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak  Analisi eta kimika industrialak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
7.- 0007 Interpretazio grafikoa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
8.- E100 Ingeles teknika	Ingelesa	Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak

Lanbide-modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
9.- 0008 Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
10.- 0009 Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
11.- 0010 Lantokiko prestakuntza	Makinen mantentzea eta mekanizazioa  Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak  Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak

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 Ontzizigintzako 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
	Analisi eta kimika industriala	Industria-ingeniari teknikoa, industria-kimikako espezialitatea

Kidegoak	Espezialitateak	Titulazioak
Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak	Makinen mantentzea eta mekanizazioa	Mekanizazio bidezko produkzioko goi-mailako teknikaria Makinen muntaia eta eraikuntzako teknikari espezialista Makina-erreminten mikromekanikako teknikari espezialista Tresnen mikromekanikako teknikari espezialista Neurketa-sistemetakotresnari teknikari espezialista Tresna eta muntaia mekanikoetako teknikari espezialista Armen mekanikako teknikari espezialista Mekanikako teknikari espezialista Makina-erremintetako teknikari espezialista Matrize eta moldeetako teknikari espezialista Kalitate-kontrolako teknikari espezialista Mikromekanika eta erlojugintzako teknikari espezialista

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
0001 Mekanizazio-prozesuak  0007 Interpretazio grafikoa	Industria-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Meatze-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Industria-diseinuko ingeniari teknikoa Ingeniari aeronautikoa Aeronautikako ingeniari teknikoa: aireontzietako, eta ekipo eta material aeroespazialeko eta airemotorretako espezialitateak Ontzigitzako ingeniaria eta ontzigitzako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Ontzi-makinetan diplomaduna
0006 Metrologia eta saiakuntzak	Industria-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Meatze-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Industria-diseinuko ingeniari teknikoa Ingeniari aeronautikoa Aeronautikako ingeniari teknikoa: aireontzietako, eta ekipo eta material aeroespazialeko eta airemotorretako espezialitateak Ingeniari ontzigitzakoa eta ozeanikoa (espezialitate guztiak) Ontzigitzako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Ontzi-makinetan diplomaduna Kimikan lizentziaduna Ingeniari kimikoa

Lanbide-moduluak	Titulazioak
0002 Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa	Industria-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Meatze-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Industria-diseinuko ingeniari teknikoa Ingeniari aeronautikoa Aeronautikako ingeniari teknikoa: aireontzietako, eta ekipo eta material aeroespazialetako eta airemotorretako espezialitateak
0003 Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa	Ingeniari ontzigintzako eta ozeanikoa (espezialitate guztiak) Ontzigintzako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak) Ontzi-makinetan diplomaduna Mekanizazio bidezko produkzioko goi-mailako teknikaria
0004 Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa	Makinen muntaia eta eraikuntzako teknikari espezialista Makina-erreminten mikromekanikako teknikari espezialista
0005 Sistema automatizatuak	Tresnen mikromekanikako teknikari espezialista Neurketa-sistemetakotresnari teknikari espezialista Tresna eta muntaia mekanikoetako teknikari espezialista Armen mekanikako teknikari espezialista Mekanikako teknikari espezialista Makina-erremintetako teknikari espezialista Kalitate-kontrolerako teknikari espezialista
E100 Ingeles teknikoa	Ingeles filologian lizentziaduna
0008 Laneko prestakuntza eta orientabidea	Zuzenbidean lizentziaduna Enpresen administrazio eta zuzendaritzan lizentziaduna Zientzia aktuarial eta finantzarioetan lizentziaduna Politika- eta administrazio-zientzietan lizentziaduna Lanaren zientzietan lizentziaduna Ekonomian lizentziaduna Psikologian lizentziaduna Soziologian lizentziaduna
0009 Enpresa eta ekimen sortzailea	Industria-antolamenduko ingeniaria Enpresa-zientzietan diplomaduna Lan-harremanetan diplomaduna Gizarte-hezkuntzan diplomaduna Gizarte-lanean diplomaduna Kudeaketa eta administrazio publikoan diplomaduna

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

V. ERANSKINA

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

“Mekanizazioa” heziketa-zikloko lanbide-moduluak (LOGSE, 1/1990)	“Mekanizazioa” heziketa-zikloko lanbide moduluak (LOE, 2/2006)
Mekanizazio-prozedurak	0001 Mekanizazio-prozesuak 0007 Interpretazio grafikoa
Fabrikazio mekanikoko makinaren prestaketa eta programazioa	0002 Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa
Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak	0005 Sistema automatizatuak
Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa	0004 Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa
Urraduraren, konformazioaren eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa	0003 Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa
Mekanizatutako produktuaren ezaugarrien kontrola	0006 Metrologia eta saiakuntzak
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	0009 Enpresa eta ekimen sortzailea
Lantokiko prestakuntza	0010 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 kompetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin

Konpetentzia-atala	Lanbide-modulua
UC0089_2: Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.	0001 Mekanizazio-prozesuak
UC0092_2: Urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.	0001 Mekanizazio-prozesuak
UC0095_2: Ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.	0001 Mekanizazio-prozesuak
UC0090_2: Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeo makinak eta sistemak prestatzea.	0005 Sistema automatizatuak
UC0093_2: Urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzeo makinak eta sistemak prestatzea.	0005 Sistema automatizatuak
UC0096_2: Ebaketa eta konformazio bidez mekanizatzeo makinak eta sistemak prestatzea.	0005 Sistema automatizatuak
UC0091_2: Produktuak txirbil-harroketa bidez mekanizatzea.	0004 Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa
UC0094_2: Produktuak urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzea.	0003 Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa

Konpetentzia-atala	Lanbide-modulua
UC0097_2: Produktuak ebaketaren, konformazioaren eta antzeko prozedura berezien bidez mekanizatzea.	
UC0090_2: Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeko makinak eta sistemak prestatzea. UC0091_2: Produktuak txirbil-harroketa bidez mekanizatzea. UC0093_2: Urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzeko makinak eta sistemak prestatzea. UC0094_2: Produktuak urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzea. UC0096_2: Ebaketa eta konformazio bidez mekanizatzeko makinak eta sistemak prestatzea. UC0097_2: Produktuak ebaketaren, konformazioaren eta antzeko prozedura berezien bidez mekanizatzea.	0002 Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa

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

Lanbide-modulua	Konpetentzia-atala
0001 Mekanizazio-prozesuak 0007 Interpretazio grafikoa	UC0089_2: Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.
	UC0092_2: Urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.
	UC0095_2: Ebaketa eta konformazio bidezko mekanizazio-prozesuak zehaztea.
0002 Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa 0005 Sistema automatizatuak	UC0090_2: Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeko makinak eta sistemak prestatzea.
	UC0093_2: Urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzeko makinak eta sistemak prestatzea.
	UC0096_2: Ebaketa eta konformazio bidez mekanizatzeko makinak eta sistemak prestatzea.
0003 Urraduraren, elektrohigaduraren, ebaketaren, konformazioaren eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa	UC0094_2: Produktuak urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidez mekanizatzea.
	UC0097_2: Produktuak ebaketaren, konformazioaren eta antzeko prozedura berezien bidez mekanizatzea.
0004 Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa	UC0091_2: Produktuak txirbil-harroketa bidez mekanizatzea.

ANEXO I

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES, ASIGNACIÓN HORARIA Y CURSO DE IMPARTICIÓN

Módulo profesional	Asignación horaria	Curso
1. Procesos de mecanizado	165	1º
2. Mecanizado por control numérico	252	2º
3. Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales	210	2º
4. Fabricación por arranque de viruta	363	1º
5. Sistemas automatizados	165	1º
6. Metrología y ensayos	132	1º
7. Interpretación gráfica	132	1º
8. Inglés Técnico	33	1º
9. Formación y Orientación Laboral	105	2º
10. Empresa e Iniciativa Emprendedora	63	2º
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: Procesos de mecanizado

Código: 0001

Curso: 1º

Duración: 165 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Selecciona el material a mecanizar, relacionando sus características técnico comerciales con las especificaciones del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la información contenida en las especificaciones del producto a mecanizar.
  - b) Se han determinado las dimensiones del material en bruto teniendo en cuenta las características de los procesos de mecanizado.
  - c) Se han identificado las características de maquinabilidad de los materiales y los valores que las determinan.
  - d) Se ha relacionado cada material con sus aplicaciones tecnológicas.
  - e) Se han identificado las condiciones más favorables de mecanizado de los materiales.
  - f) Se han identificado los riesgos inherentes a la manipulación de materiales y de evacuación de residuos.
  - g) Se ha identificado la referencia comercial del material.
  - h) Se han propuesto alternativas con el objeto de mejorar el proceso.
- 2.- Selecciona máquinas y medios para el mecanizado analizando las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las formas y tolerancias del producto a obtener.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de las máquinas y las técnicas de mecanizado que pueden realizar.
- c) Se ha relacionado el tipo de máquina con las formas geométricas de la pieza a obtener.
- d) Se ha explicado el funcionamiento y reglaje de los útiles y utillajes para la sujeción de piezas.
- e) Se han descrito las regulaciones necesarias en el conjunto portaherramientas-herramienta y su puesta a punto.
- f) Se han seleccionado las herramientas de corte y portaherramientas.
- g) Se han identificado los dispositivos auxiliares de carga, descarga y manipulación de piezas.
- h) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación.

- i) Se ha demostrado interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
- j) Se ha valorado la evolución histórica de las técnicas de mecanizado.

3.- Determina procesos de mecanizado analizando y justificando la secuencia y las variables de control de cada fase.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y operaciones implicadas en los diferentes procesos de mecanizado.
- b) Se ha determinado la trayectoria de las herramientas.
- c) Se han seleccionado o calculado los parámetros de corte en función de los materiales a mecanizar, las herramientas de corte o conformado, las variables y condiciones del proceso.
- d) Se han descrito las herramientas, útiles y utillajes de sujeción a utilizar en el proceso, utilizando los códigos normalizados cuando proceda.
- e) Se ha croquizado la operación a realizar incluyendo las superficies de referencia y las referencias de sujeción de la pieza.
- f) Se ha especificado el procedimiento y los medios empleados para su verificación.
- g) Se ha cumplimentado la hoja de procesos.
- h) Se ha mostrado interés por las soluciones técnicas como elemento de mejora del proceso.
- i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.

4.- Determina el coste de las operaciones, identificando y calculando los tiempos de mecanizado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables que intervienen en las operaciones de mecanizado.
- b) Se ha calculado el tiempo de las fases del mecanizado.
- c) Se han identificado los tiempos no productivos de las operaciones de mecanizado, utilizando tablas normalizadas.
- d) Se ha calculado el tiempo de mecanizado relacionando los desplazamientos de la herramienta con los parámetros de corte.
- e) Se ha estimado el coste del producto utilizando la documentación asociada.
- f) Se ha relacionado la eficiencia del proceso con los costes de producción.
- g) Se han realizado los cálculos con rigor y exactitud.
- h) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

B) Contenidos:

1.- Selección del material a mecanizar

Identificación de materiales en bruto para mecanizar.

Materiales normalizados: clasificación y codificación de materiales metálicos, poliméricos y cerámicos.

Formas comerciales de los materiales mecanizables.

Características de mecanibilidad de los materiales.

Materiales y sus condiciones de mecanizado.

Riesgos en el mecanizado y manipulación de ciertos materiales (explosión, toxicidad, contaminación ambiental, entre otros).

Aplicaciones tecnológicas de los materiales.

Influencia ambiental de los materiales.

Compromiso con la reducción de costes.

Compromiso con la reducción de residuos de material.

2.- Selección de máquinas y utillajes para el mecanizado

Selección de máquinas herramientas.

Selección de útiles y utillajes para sujeción de piezas.

Selección de herramientas de corte y conformado y sus portaherramientas.

Selección de equipos de carga y descarga de piezas.

Selección de útiles de verificación y medición.  
Formas y calidades obtenibles en las máquinas herramientas.  
Máquinas herramientas: clasificación, capacidades y limitaciones.  
Útiles y utillajes para la sujeción de piezas.  
Herramientas de corte, conformado y abrasión.  
Portaherramientas.  
Equipos auxiliares de carga y descarga de máquina.  
Herramientas de corte, conformado y abrasión: materiales, geometría de corte, desgaste y vida útil.  
Útiles de verificación y medición.  
Incidencia de los elementos seleccionados en el coste del mecanizado.  
Disposición e iniciativa personal para la innovación.  
Valoración de la tarea profesional en el proceso tecnológico.

### 3.- Procedimientos de mecanizado

Descripción de la secuencia de operaciones de procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y especiales.

Cálculo geométrico para determinar los puntos de la trayectoria de la herramienta o pieza.  
Selección de las condiciones de corte u operación.  
Cálculo de los parámetros de mecanizado.  
Evolución histórica de las técnicas de mecanizado.  
Hojas de proceso. Estructura y organización de la información.  
Procesos de arranque de viruta, conformado y mecanizados especiales.  
Estrategias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidad y alto rendimiento.  
Condiciones de corte u operación.  
Técnicas metrológicas y de verificación.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.  
Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.  
Valoración de la tarea profesional en el proceso tecnológico.  
Curiosidad por la evolución histórica de las técnicas de mecanizado.

### 4.- Coste de las operaciones de mecanizado

Cálculo de tiempos de mecanizado.  
Estimación de tiempos de preparación y operación manual.  
Cálculo del coste imputado al tiempo de mecanizado.  
Tiempos de preparación y operaciones manuales.  
Tiempos de mecanizado.  
Coste de mecanizado imputable al tiempo de operación.  
Rigurosidad en el cálculo.

Módulo Profesional 2: Mecanizado por control numérico

Código: 0002

Curso: 2º

Duración: 252 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los lenguajes de programación de control numérico.
- b) Se han descrito las etapas en la elaboración de programas.
- c) Se han analizado las instrucciones generadas con las equivalentes en otros lenguajes de programación.

d) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del control numérico computerizado (CNC) empleado.

e) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.

f) Se han introducido los datos tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible.

g) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.

h) Se han corregido los errores detectados en la simulación.

i) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.

j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

2.- Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

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 soporte de fijación de piezas.

c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.

d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.

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.

3.- Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

b) Se ha cargado el programa de control numérico.

c) Se han ajustado los parámetros de la máquina.

d) Se han introducido los valores en las tablas de herramientas.

e) Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina.

f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.

g) Se han aplicado las normas de seguridad requeridas.

h) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

4.- Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los ciclos fijos y los subprogramas.

b) Se han descrito los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros).

c) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.

d) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores.

e) Se ha ejecutado el programa de control numérico.

f) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características.

g) Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones detectadas en la verificación de la pieza.

h) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.

i) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

B) Contenidos:

### 1.- Programación de control numérico

Programación CNC.  
Simulación programas.  
Planificación de la actividad.  
Identificación y resolución de problemas.  
Programación CAM.  
Lenguajes de programación de control numérico. ISO, conversacional.  
Técnicas de programación.  
Definición de trayectorias.  
Estrategias de mecanizado.  
Iniciativa en la resolución de problemas.  
Orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Autoevaluación de resultados.

### 2.- Organización del trabajo

Interpretación del proceso de mecanizado.  
Distribución de cargas de trabajo.  
Planificación de las tareas.  
Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.  
Calidad, normativas y catálogos.  
Relación del proceso con los medios y máquinas.  
Orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.  
Responsabilidad en el trabajo individual y en grupo.  
Organización e iniciativa en el trabajo.

### 3.- Preparación de máquinas de control numérico

Manejo y uso de máquinas de control numérico.  
Manejo y uso de controles numéricos.  
Montaje de piezas y herramientas.  
Amarrado de piezas y herramientas: centrado y toma de referencias.  
Utilización de manuales de la máquina.  
Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.  
Aplicación de la normativa de protección ambiental.  
Mantenimiento de uso o primer nivel de la máquina (engrasado, limpieza,...).  
Elementos y mandos de las máquinas de CNC.  
Modos operativos del CNC.  
Referencias de máquina y pieza.  
Herramientas, utillajes y accesorios de las máquinas de CNC.  
Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.  
Responsabilidad en el trabajo.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.  
Adaptación y autonomía en el equipo de trabajo.  
Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

### 4.- Control de procesos de mecanizado

Ejecución de operaciones de mecanizados en máquinas herramientas de control numérico.  
Empleo de útiles de verificación y control.  
Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas (tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales).  
Identificación y resolución de problemas.

Técnicas de corrección de las desviaciones del proceso o producto.  
Orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.  
Responsabilidad en la calidad del trabajo efectuado.

Módulo Profesional 3: Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado y por procesos especiales  
Código: 0003  
Curso: 2º  
Duración: 210 horas

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1.- Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

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 establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- 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 máquinas de abrasión, electroerosión y especiales, así como de corte y conformado de chapa, equipos, utillajes y herramientas, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas o los utillajes en función de las características de la operación.
- b) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- c) Se ha realizado el croquis de los utillajes especiales necesarios para la sujeción de piezas y herramientas.
- d) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas para los sistemas de mecanizado.
- e) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- f) Se ha montado la pieza sobre el utillaje, centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

3.- Repara útiles de corte y conformado de chapa, relacionando sus acabados con las características del producto que se desea obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
- b) Se han descrito los procedimientos utilizados en el ajuste de los útiles de corte y conformado.
- c) Se han ajustado los útiles de corte en función de los defectos del producto.
- d) Se han identificado las operaciones de acabado requeridas para corregir los defectos dimensionales o de forma, del útil de corte o conformado.
- e) Se han realizado las operaciones de acabado de acuerdo con las características del producto final.
- f) Se han corregido los defectos dimensionales o de forma, del útil de corte o conformado, aplicando las técnicas operativas de acabado.
- g) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.

h) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.

4.- Opera máquinas herramientas de abrasión, electroerosión y especiales, así como máquinas herramientas de corte y conformado de chapa, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas por procesos de abrasión, electroerosión, corte/conformado y especiales y sus distintos niveles de integración de máquinas-herramientas.
- b) Se han introducido en la máquina los parámetros del proceso a partir de la documentación técnica.
- c) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- d) Se ha obtenido la pieza mecanizada definida en el proceso.
- e) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- f) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- g) Se han relacionado los errores más frecuentes de la forma final en las piezas mecanizadas con los defectos de amarre y alineación.
- h) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.
- j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

5.- 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.

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, máquinas de abrasión, electroerosión, 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 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

Identificación de la secuencia de operaciones a realizar.  
Distribución de cargas de trabajo.  
Planificación de las tareas.  
Interpretación del proceso.  
Relación del proceso con los medios y máquinas.  
Calidad, normativas y catálogos.  
Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.  
Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

### 2.- Preparación de máquinas de mecanizado por abrasión, electroerosión y conformado de chapa

Preparación de máquinas.  
Preparación de herramientas y útiles en función de la operación a realizar.  
Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.  
Montaje y reglaje de utillajes.  
Regulación de parámetros del proceso (velocidad, recorrido, presión).  
Elaboración de plantillas.  
Trazado y marcado de piezas.  
Elementos y mandos de las máquinas.  
Parámetros del proceso (velocidad, recorrido, presión, etc.).  
La iniciativa como herramienta de resolución de problemas.  
Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.  
El valor de un trabajo responsable.

### 3.- Reparación de útiles de corte y conformado

Acabado manual en útiles de conformado de chapa y moldes.  
Ajuste de útiles de procesado de chapa.  
Afilado de útiles de procesado de chapa.  
Corrección de defectos de procesado de chapa.  
Máquinas y herramientas para el ajuste de útiles de corte y conformado.  
Defectos en el procesado de chapas y perfiles y modos de corregirlos.  
Herramientas manuales de acabado de útiles.  
Orden y método en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.

### 4.- Rectificado, electroerosión, corte y conformado de productos mecánicos

Corte y conformado (troquelado, plegado, punzonado, etc.).  
Rectificado exterior e interior.  
Planeado.  
Electroerosionado: por penetración y corte.  
Control dimensional y de forma del producto obtenido.  
Análisis de contingencias y corrección de desviaciones.  
Preparación y puesta en marcha de máquinas para corte y conformado de chapa.  
Preparación y puesta en marcha de rectificadoras.  
Muelas abrasivas: montaje y equilibrado.  
Preparación y puesta en marcha de máquinas de electroerosionado por penetración e hilo.  
Preparación y puesta en marcha de máquinas para mecanizados especiales: láser, corte por agua, etc.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Orden y método en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.

### 5.- Mantenimiento de instalaciones auxiliares de fabricación automatizada

Ordenación del puesto de trabajo.

Mantenimiento de usuario aplicado a las máquinas de mecanizado por abrasión, corte y conformado de chapa y especiales.

Planificación de la actividad.

Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.

Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

Plan de mantenimiento y documentos de registro.

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: Fabricación por arranque de viruta

Código: 0004

Curso: 1º

Duración: 363 horas

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

1.- Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso.

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 establecido las medidas de seguridad en cada etapa.

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 máquinas de arranque de viruta, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las herramientas o los utillajes en función de las características de la operación.

- b) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- c) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas y sistemas de mecanizado por arranque de viruta.
- d) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- e) Se ha montado la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- f) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- g) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

3.- Opera máquinas herramientas de arranque de viruta, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas por arranque de viruta.
- b) Se ha descrito el fenómeno de la formación de la viruta en los materiales metálicos.
- c) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- d) Se ha obtenido la pieza con la calidad requerida.
- e) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- f) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- g) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- h) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.

4.- 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.

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 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 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 de mecanizado.  
Distribución de cargas de trabajo.  
Planificación de las tareas.  
Calidad, normativas y catálogos.  
Relación del proceso con los medios y máquinas.  
Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.  
Orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.  
Responsabilidad en el trabajo individual y en grupo.  
Organización e iniciativa en el trabajo.

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

Preparación de máquinas herramientas de arranque de viruta.  
Regulación de mecanismos (levas, topes, finales de carrera,...) de máquinas para el mecanizado por arranque de viruta.

Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.  
Amarrado y montaje de la pieza.  
Centrado y toma de referencias.  
Trazado y marcado de piezas.  
Afilado de herramientas.  
Elementos y mandos de las máquinas herramientas de arranque de viruta.  
Montaje y regulación de herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.  
Afilado de herramientas: geometría de corte, operaciones de afilado.  
Responsabilidad en el trabajo.  
Orden, limpieza y método en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Valoración de la seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.  
Adaptación y autonomía en el equipo de trabajo.

3.- Mecanizado por arranque de viruta

Realización de operaciones de torneado.  
Realización de operaciones de fresado.  
Realización de operaciones de taladrado.  
Verificación y control.  
Análisis de contingencias y corrección de desviaciones.  
Funcionamiento de las máquinas herramientas por arranque de viruta.  
Formación de la viruta en materiales metálicos.  
Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.  
Técnicas operativas de arranque de viruta.  
Corrección de las desviaciones del proceso.  
Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.  
Calidad en el trabajo efectuado.  
Adaptación y autonomía en el equipo de trabajo.

4.- Mantenimiento de máquinas de mecanizado

Mantenimiento de usuario (engrasado, limpieza,...).  
Planificación de la actividad.  
Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.

Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.  
Plan de mantenimiento y documentos de registro.  
Participación solidaria en los trabajos de equipo.  
Orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.  
Respeto por el medio ambiente.

#### 5.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Identificación de riesgos.  
Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.  
Cumplimentación de los requisitos de seguridad.  
Separación de los diversos residuos que se originan en el mecanizado.  
Uso de equipos de protección individual.  
Operaciones de limpieza y acondicionamiento del puesto de trabajo.  
Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por arranque de viruta.  
Factores físicos del entorno de trabajo.  
Factores químicos del entorno de trabajo.  
Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de herramientas.  
Equipos de protección individual.  
Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.  
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 5: Sistemas automatizados

Código: 0005

Curso: 1º

Duración: 165 horas

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

1.- Especifica las operaciones auxiliares de automatización, relacionando los procesos de fabricación con sus necesidades de alimentación, transporte, manipulación y almacenamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas de alimentación, manipulación, transporte y almacenamiento utilizadas en los procesos de fabricación.
- b) Se ha interpretado la información técnica del proceso.
- c) Se han descrito los medios utilizados para la automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, entre otros).
- d) Se ha explicado la función de elementos estructurales, cadenas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) y captadores de información.
- e) Se han elaborado diagramas de flujo de procesos de fabricación.
- f) Se han identificado las variables que es preciso controlar en sistemas automatizados (presión, fuerza, velocidad y otros).
- g) Se han identificado las tecnologías de automatización empleadas.
- h) Se han desarrollado las actividades con iniciativa y responsabilidad.
- i) Se han valorado las ventajas de los sistemas automatizados.

2.- Adapta programas de sistemas automáticos relacionando su funcionamiento con las finalidades de cada fase.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que aparecen en esquemas y programas.

- b) Se ha representado gráficamente el funcionamiento del proceso.
- c) Se han establecido las secuencias de movimientos de actuadores y manipuladores.
- d) Se han identificado las características de componentes utilizando los catálogos técnicos.
- e) Se han relacionado instrucciones de programa con el control lógico programable o robot con operaciones o variables del proceso.
- f) Se han interpretando manuales de programación y usuario de control lógico programable y robots.
- g) Se han realizado simulaciones de proceso.
- h) Se ha almacenado el programa de control lógico programable y robots.
- i) Se ha aplicado normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- j) Se han resuelto problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

3.- Prepara los sistemas auxiliares automatizados, identificando los dispositivos y determinado los parámetros de control del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables regulables en los sistemas automatizados (fuerza, presión, velocidad), relacionándolas con los elementos que actúan sobre ellas.
- b) Se han descrito las técnicas de regulación y verificación de las variables.
- c) Se han ejecutado el montaje y desmontaje de actuadores (hidráulicos, neumáticos, eléctricos) de forma ordenada y utilizando los medios adecuados de un sistema automatizado.
- d) Se han realizado conexiones de elementos según especificaciones.
- e) Se han regulado las variables para las diferentes maniobras de un sistema automatizado.
- f) Se han verificado las magnitudes de las variables con los instrumentos adecuados (manómetros, reglas, tacómetros, dinamómetros y otros).
- g) Se han aplicado normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4.- Controla la respuesta de sistemas automáticos, analizando y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros de las variables y sus unidades de medida.
- b) Se han medido las magnitudes de las diferentes variables ante distintas sollicitaciones de un sistema automático.
- c) Se han comparado los valores obtenidos con las especificaciones.
- d) Se han verificado las trayectorias de los elementos móviles.
- e) Se han regulado los elementos de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.
- f) Se ha relacionado la correcta regulación de los sistemas automatizados con la eficiencia del proceso global.
- g) Se han aplicado normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5.- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los sistemas automatizados, relacionándolo con la funcionalidad del sistema.

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.

B) Contenidos.

1.- Sistemas automatizados

Análisis de los sistemas auxiliares utilizados en el mecanizado.  
Elaboración de diagramas de flujo de procesos de fabricación.  
Interpretación de esquemas de automatización neumáticos, hidráulicos, eléctricos y sus combinaciones.  
Sistemas auxiliares de fabricación automatizados. Aplicaciones (operaciones de agarre, distribución, clasificación, ordenación, introducción, posicionamiento, sujeción, transmisión).  
Automatismos neumáticos, hidráulicos, eléctricos y sus combinaciones. Aplicaciones en máquinas.  
Control lógico programable (PLC). Aplicaciones en máquinas.  
Robots y manipuladores de piezas y herramientas.  
Generación de energía neumática e hidráulica.  
Actuadores que generan movimientos lineales y de giro: neumáticos, hidráulicos y eléctricos.  
Captadores de información. Entrada de datos: pulsadores, interruptores, finales de carrera, detectores, etc.  
Elementos de control, diferentes tipos y accionamientos: relés, contactores, válvulas distribuidoras.  
La iniciativa en la resolución de problemas.  
Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.  
Diligencia en la interpretación y ejecución de las instrucciones que recibe.

## 2.- Programación

Programación de PLCs, robots y manipuladores: introducción de órdenes de programación.  
Simulación mediante software transferencia del programa al PLC o robot.  
Ejecución de programas, optimización de movimientos, comprobación de trayectorias y corrección de programa.  
Evaluación de resultados.  
Diagramas de flujo: símbolos y su significado.  
Grafset.  
Diagramas de espacio fase.  
Lenguajes de programación utilizados en PLCs y robots: diagrama de contactos, diagrama funcional, la lista de instrucciones.  
Software de programación y simulación.  
Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Responsabilidad en su actuación y rigurosidad.  
Valoración de la productividad.  
Interés por la calidad.  
El error como fuente de resolución de problemas.

## 3.- Preparación de sistemas automatizados

Reglaje de máquinas.  
Puesta a punto de equipos.  
Montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control (eléctricos, neumáticos, hidráulicos y electroneumohidráulicos).  
Conexión de tubos y cables de un sistema automático.  
Variables controladas por los sistemas automáticos y sus unidades de medida.  
Herramientas para montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control.  
Precauciones a tener en cuenta en el montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control.  
Riesgos laborales y ambientales asociados a la preparación de máquinas.  
Orden y limpieza durante las fases del proceso.  
Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.  
Perseverancia ante las dificultades.  
Observación de las normas de seguridad.

## 4.- Regulación y control

Regulación de sistemas automatizados.  
Identificación de elementos de regulación.  
Regulación de presión y de caudal.  
Verificación del comportamiento de los distintos sistemas en función de las solicitudes a que estén sometidos.

Utilización de los instrumentos de medida.  
Identificación y resolución de averías.  
Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).  
Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo).  
Procedimientos para efectuar las mediciones.  
Útiles de verificación (cronómetro, manómetro, caudalímetro).  
Herramientas y útiles para la regulación de los elementos.  
Ventajas de la descentralización de las decisiones.  
Prevención de riesgos laborales en la manipulación de sistemas automáticos.  
Protección ambiental en la manipulación de sistemas automáticos.

#### 5.- Mantenimiento de instalaciones auxiliares de fabricación automatizada

Identificación de los elementos que hay que mantener.  
Planificación de la actividad.  
Mantenimiento preventivo.  
Descripción de las gamas de mantenimiento a partir de manuales de máquinas.  
Realización de partes de avería.  
Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.  
El mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.  
Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos.  
Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.  
Participación solidaria en los trabajos de equipo.  
Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en el mantenimiento de máquinas.

Módulo Profesional 6: 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.
- ii) 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 7: 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 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: 0008

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:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o 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 de un centro de trabajo.

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 de 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 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, 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 de 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 PRL.

Análisis de la estructura institucional en materia 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. Niveles de responsabilidad en la empresa.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Agentes intervinientes en materia de 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 PRL).  
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 PRL.  
Valoración de su posición como agente de PRL y SL.  
Valoración de los avances para facilitar el acceso a la 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 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: 0009

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 "pyme".
- 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 “pyme” 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 “pyme” 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 “pyme”.

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 “pyme”.

4.- Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una “pyme”, 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 “pyme” 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 (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 la 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: 0010

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.- Define el procedimiento del trabajo de mecanizado que va a realizar, interpretando las especificaciones técnicas, y describiendo las fases, operaciones y medios necesarios.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado en la documentación los parámetros y especificaciones del proceso.

b) Se han identificado los equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para el desarrollo del proceso.

c) Se han definido las fases del proceso.

d) Se han calculado los parámetros de mecanizado.

e) Se han seleccionado las herramientas y utillajes en función del tipo de material, calidad que se quiere conseguir y medios disponibles.

f) Se han estimado los costes relacionados con los tiempos de mecanizado.

g) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos que hay que observar.

4.- Prepara máquinas y sistemas montando y reglando las herramientas, utillajes, piezas y equipos, 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 de máquinas y equipos según instrucciones y procedimientos establecidos.

b) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios de acuerdo con las especificaciones del proceso que se va a desarrollar.

c) Se ha verificado que el estado de las herramientas y los útiles son los adecuados para realizar las operaciones indicadas en el procedimiento.

d) Se han montado herramientas y útiles, comprobando que están centrados y alineados con la precisión requerida.

e) Se ha montado y amarrado la pieza, teniendo en cuenta su forma, dimensiones y proceso de mecanizado.

f) Se han adaptado programas de CNC, robots o manipuladores partiendo del proceso de mecanizado establecido.

g) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de preparación.

5.- Realiza operaciones de mecanizado 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.

b) Se han fijado los parámetros de mecanizado en función de la máquina, proceso, material de la pieza y la herramienta utilizada.

c) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado 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 controlado el correcto funcionamiento de los sistemas auxiliares de evacuación y transporte de residuos y refrigerantes.

g) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de la fase de mecanizado.

h) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de máquinas, utillajes y accesorios para dejarlos en estado óptimo de operatividad.

6.- 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 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 automatismos	90	60
Aula taller de CNC	90	60
Taller de mecanizado	300	240
Taller de mecanizados especiales	250	200

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 Durómetro Rugosímetro
Taller de automatismos	PCs instalados en red, cañón de proyección e internet Software de simulación de la automatización Entrenadores de electroneumática Entrenadores de electrohidráulica Robots Manipuladores PLCs
Aula-Taller de CNC	PCs instalados en red Software de simulación CNC Software de simulación CAM Torno de control numérico Centro de mecanizado de control numérico Equipo de prerreglaje de herramientas
Taller de mecanizado	Taladradoras Sierra Tornos paralelos convencionales Fresadoras universales Torno paralelo CNC Fresadora CNC Centro de mecanizado de alta velocidad
Taller de mecanizados especiales	Máquinas de electroerosión de penetración Máquinas de electroerosión de corte por hilo Plegadora Cizalladora Punzonadora Curvadora Prensa Rectificadora cilíndrica universal Rectificadora de superficies planas Afiladora

ANEXO IV

PROFESORADO

Apartado 1.- Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Mecanizado.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1.- 0001 Procesos de mecanizado	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.
2.- 0002 Mecanizado por control numérico	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco.
3.- 0003 Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco.
4.- 0004 Fabricación por arranque de viruta	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco.
5.- 0005 Sistemas automatizados	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco.
6.- 0006 Metrología y ensayos	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica  Análisis y Química Industrial	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.
7.- 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.
8.- E100 Inglés Técnico	Inglés	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
9.- 0008 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.
10.- 0009 Empresa e Iniciativa Emprendedora	Formación y Orientación Laboral	Catedráticas o catedráticos de Enseñanza Secundaria  Profesoras o Profesores de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma del País vasco.
11.- 0010 Formación en Centros de Trabajo	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas  Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica	Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco  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.

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 de 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.
	Análisis y Química Industrial	Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesoras Técnicas o Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma del País vasco	Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas	Técnica o Técnico Superior en Producción por Mecanizado. Técnica o Técnico Especialista en Montaje y Construcción de Maquinaria. Técnica o Técnico Especialista en Micromecánica de Máquinas Herramientas. Técnica o Técnico Especialista en Micromecánica de Instrumentos. Técnica o Técnico Especialista Instrumentista en Sistemas de Medida. Técnica o Técnico Especialista en Utillajes y Montajes Mecánicos. Técnica o Técnico Especialista Mecánico de Armas. Técnica o Técnico Especialista en Fabricación Mecánica. Técnica o Técnico Especialista en Máquinas-Herramientas. Técnica o Técnico Especialista en Matricería y Moldes. Técnica o Técnico Especialista en Control de Calidad. Técnica o Técnico Especialista en Micromecánica y Relojería.

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 y de otras Administraciones distintas a la educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
0001 Procesos de mecanizado 0007 Interpretación gráfica	Ingeniera o Ingeniero Industrial e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial (todas sus especialidades). Ingeniera o Ingeniero de Minas e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Minas (todas sus especialidades). Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Ingeniera o Ingeniero Aeronáutico. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en: Aeronaves; Equipos y Materiales Aeroespaciales, y Aeromotores. Ingeniera o Ingeniero Naval Ingeniera o Ingeniero Naval e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Naval (todas sus especialidades). Licenciada o Licenciado y Diplomada o Diplomado en Máquinas Navales.
0006 Metrología y ensayos	Ingeniera o Ingeniero Industrial e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial (todas sus especialidades). Ingeniera o Ingeniero de Minas e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Minas (todas sus especialidades). Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Ingeniera o Ingeniero Aeronáutico. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en: Aeronaves; Equipos y Materiales Aeroespaciales, y Aeromotores. Ingeniera o Ingeniero Naval y Oceánico Ingeniera o Ingeniero Naval y Oceánico (todas sus especialidades). Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Naval (todas sus especialidades). Licenciada o Licenciado y Diplomada o Diplomado en Máquinas Navales. Licenciada o Licenciado en Química. Ingeniera o Ingeniero Químico.

Módulos profesionales	Titulaciones
<p>0002 Mecanizado por control numérico</p> <p>0003 Fabricación por abrasión, electroerosión, especiales, corte y conformado</p> <p>0004 Fabricación por arranque de viruta</p> <p>0005 Sistemas automatizados</p>	<p>Ingeniera o Ingeniero Industrial e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Industrial (todas sus especialidades).</p> <p>Ingeniera o Ingeniero de Minas e Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Minas (todas sus especialidades).</p> <p>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.</p> <p>Ingeniera o Ingeniero Aeronáutico.</p> <p>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en: Aeronaves; Equipos y Materiales Aeroespaciales, y Aeromotores.</p> <p>Ingeniera o Ingeniero Naval y Oceánico (todas sus especialidades).</p> <p>Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico Naval (todas sus especialidades).</p> <p>Licenciada o Licenciado y Diplomada o Diplomado en Máquinas Navales.</p> <p>Técnica o Técnico Superior en Producción por Mecanizado.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Montaje y Construcción de Maquinaria.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Micromecánica de Máquinas Herramientas.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Micromecánica de Instrumentos.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista Instrumentista en Sistemas de Medida.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Utillajes y Montajes Mecánicos.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista Mecánico de Armas.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Fabricación Mecánica.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Máquinas-Herramientas.</p> <p>Técnica o Técnico Especialista en Control de Calidad.</p>
E100 Inglés Técnico	Licenciada o Licenciado en Filología Inglesa.
<p>0008 Formación y Orientación Laboral</p> <p>0009 Empresa e Iniciativa Emprendedora</p>	<p>Licenciada o Licenciado en Derecho.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Administración y Dirección de Empresas.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Ciencias Actuariales y Financieras.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Ciencias Políticas y de la Administración.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Ciencias del Trabajo.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Economía.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Psicología.</p> <p>Licenciada o Licenciado en Sociología.</p> <p>Ingeniera o Ingeniero en Organización Industrial.</p> <p>Diplomada o Diplomado en Ciencias Empresariales.</p> <p>Diplomada o Diplomado en Relaciones Laborales.</p> <p>Diplomada o Diplomado en Educación Social.</p> <p>Diplomada o Diplomado en Trabajo Social.</p> <p>Diplomada o Diplomado en Gestión y Administración Pública.</p>

o cualquier otra titulación que pueda aparecer en la normativa reguladora.

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: Mecanizado (LOGSE 1/1990)	Módulos profesionales del Ciclo formativo: Mecanizado (LOE 2/2006)
Procedimiento de mecanizado	0001 Procesos de mecanizado 0007 Interpretación gráfica
Preparación y programación de máquinas de fabricación mecánica	0002 Mecanizado por control numérico
Sistemas auxiliares de fabricación mecánica	0005 Sistemas automatizados
Fabricación por arranque de viruta	0004 Fabricación por arranque de viruta
Fabricación por abrasión, conformado y procedimientos especiales	0003 Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado y por procesos especiales
Control de las características del producto mecanizado	0006 Metrología y ensayos
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	0009 Empresa e Iniciativa Emprendedora
Formación en Centro de Trabajo	0010 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
UC0089_2: Determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta.	0001 Procesos de mecanizado
UC0092_2: Determinar los procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.	0001 Procesos de mecanizado
UC0095_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.	0001 Procesos de mecanizado
UC0090_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta.	0005 Sistemas automatizados
UC0093_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.	0005 Sistemas automatizados
UC0096_2: Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado.	0005 Sistemas automatizados
UC0091_2: Mecanizar los productos por arranque de viruta.	0004 Fabricación por arranque de viruta
UC0094_2: Mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.	0003 Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales
UC0097_2: Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.	

Unidad de competencia	Módulo profesional
UC0090_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta. UC0091_2: Mecanizar los productos por arranque de viruta. UC0093_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales. UC0094_2: Mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales. UC0096_2: Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado. UC0097_2: Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.	0002 Mecanizado por control numérico

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
0001 Procesos de mecanizado 0007 Interpretación gráfica	UC0089_2: Determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta.
	UC0092_2: Determinar los procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.
	UC0095_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.
0002 Mecanizado por control numérico 0005 Sistemas automatizados	UC0090_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta.
	UC0093_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.
	UC0096_2: Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado.
0003 Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales	UC0094_2: Mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.
	UC0097_2: Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.
0004 Fabricación por arranque de viruta	UC0091_2: Mecanizar los productos por arranque de viruta.