

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME02	Soldadura e caldeiraría	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de adultos

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0092	Mecanizado	2024/2025	4	160	160
MP0092_12	Operacións manuais por arranque de labra	2024/2025	4	60	60
MP0092_22	Operacións mecánicas por arranque de labra	2024/2025	4	100	100

(\*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ BALSEIRO GRAÑA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O Decreto 46/2010, do 11 de marzo, establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en soldadura e caldeiraría.

Este currículo adapta a titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo en canto á especialización e polivalencia, e posibilita á inserción laboral e unha proxección profesional futura.

Para estes efectos, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o contorno profesional, a perspectiva do título no sector ou nos sectores e as ensinanzas do ciclo formativo, entre outras.

A competencia do ciclo de soldadura e calderería consiste en executar os procesos de fabricación, montaxe e reparación de elementos de caldeiraría, canalizacións, estruturas metálicas e carpintaría metálica aplicando as técnicas de soldadura, de mecanizado e de conformación, e cumprindo as especificacións de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

O perfil profesional do título de técnico en soldadura e caldeiraría determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

A competencia xeral deste título consiste en executar os procesos de fabricación, montaxe e reparación de elementos de caldeiraría, canalizacións, estruturas metálicas e carpintaría metálica aplicando as técnicas de soldadura, de mecanizado e de conformación, e cumprindo as especificacións de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan de seguido:

- a) Determinar procesos de fabricación de construcións metálicas partindo da información técnica incluída en planos de fabricación, en normas e en catálogos.
- b) Acondicionar a área de traballo, preparando e seleccionando materiais, ferramentas, instrumentos, equipamentos, elementos de montaxe e protección, partindo da información técnica do proceso que se vaia desenvolver.
- c) Preparar os sistemas automáticos de máquinas e útiles de corte, mecanizado e conformación de chapas, os perfís e as tubaxes, en función das fases do proceso e das operacións que se vaian realizar.
- d) Construír patróns, útiles, camas e soportes partindo das especificacións técnicas de fabricación.
- e) Obter elementos de construcións metálicas trazando, cortando, mecanizando e conformando chapas, perfís e tubaxes, segundo as especificacións técnicas e os procedementos de fabricación.
- f) Verificar os produtos fabricados operando cos instrumentos de medida e utilizando procedementos definidos, conforme as especificacións establecidas.
- g) Montar e colocar estruturas e tubaxes, segundo os procedementos de montaxe e cumprindo especificacións técnicas.
- h) Unir compoñentes de construcións metálicas mediante soldadura oxiacetilénica, eléctrica por arco e resistencia, de acordo coas especificacións do produto e do proceso.
- i) Cortar por oxigás compoñentes e elementos de construcións metálicas seguindo os requisitos do proceso.
- j) Protexer as tubaxes mediante o tratamento de protección requirido, segundo as especificacións e as ordes de traballo.
- k) Realizar o mantemento de primeiro nivel en máquinas e equipos de soldadura e caldeiraría, de acordo coa ficha de mantemento.
- l) Aplicar procedementos de calidade, e de prevención de riscos laborais e ambientais, consonte o establecido nos procesos de soldadura e caldeiraría.
- m) Verificar que as estruturas ou as tubaxes se axusten ás especificacións establecidas, mediante a realización das probas de resistencia estrutural e de estanquidade requiridas.
- n) Reparar elementos de construcións metálicas e conseguir a calidade requirida.
- o) Resolver as incidencias relativas á súa actividade, logo de identificar as causas que os provocan, tomando responsablemente as decisións.

- p) Adaptarse a novas situacións laborais e a diferentes postos de traballo orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produ-tivos.
- q) Cumprir os obxectivos da produción, colaborando co equipo de traballo e actuando conforme os principios de responsabilidade e tolerancia.
- r) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas que se derivan das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.
- s) Xestionar a propia carreira profesional, analizando oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- t) Crear e xestionar unha pequena empresa, realizando o estudo de viabilidade de produtos, de planificación da produción e de comercialización.
- u) Participar na vida económica, social e cultural, cunha actitude crítica e responsable.

### 3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	20	15
2	Seguridade e hixiene nos procesos de mecanizado manuais.	Seguridade e hixiene nos procesos de mecanizado manual. Riscos, epiζs,	3	5
3	Organización de procesos de mecanizado manual.	Planificación, fases e secuenciación.	3	4
4	Cofieceremento das ferramentas e materiais empregadas en mecanizado manual.	Tipos de ferramentas, aplicacións e conservación.	6	6
5	Operacións manuais de mecanizado.	Aserrado, cincelado, roscado manual e limado.	26	16
6	Mantemento de ferramentas de mecanizado manual.	Mantemento de ferramentas e equipos.	2	4
7	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	40	5
8	Seguridade e hixiene nos procesos de mecanizado automatizado.	Seguridade e hixiene nos procesos de mecanizado automatizado. Riscos, epiζs,	4	5
9	Organización de procesos de mecanizado automatizado.	Planificación, fases e secuenciación.	7	5
10	Cofieceremento dos equipos e materiais empregadas en mecanizado automatizado.	Tipos de ferramentas, máquinas, aplicacións e conservación.	10	10
11	Operacións de mecanizado con máquinas CNC.	Programas. Xeración, secuenciación, análise e aplicacións de programas cnc.	32	20
12	Mantemento de máquinas ferramentas.	Mantemento de máquinas e equipos.	7	5

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	20

**4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, en relación coas características do produto que se desexe obter e do material que se empregue.	SI
RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das ferramentas en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.	NO

**4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a secuencia de operacións de preparación das ferramentas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles nos procesos de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.

Criterios de avaliación
CA2.1 Selecciónanse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de material que se empregue.
CA2.2 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.
CA2.3 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.4 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.2 Elixíuse o equipamento consonte as características do material e outras exixencias.
CA3.3 Aplícase a técnica operativa necesaria para executar o proceso e obtívose a peza definida, coa calidade requirida.
CA3.4 Comprobáronse as características das pezas limadas, serradas, roscadas, etc.
CA3.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA3.6 Identifícanse as deficiencias debidas ás ferramentas, ás condicións de corte e ao material.
CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
CA4.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA4.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA4.4 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA4.5 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA4.6 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
CA5.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

**Crterios de avaliación**

CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.

CA5.6 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.1.e) Contidos**
**Contidos**

Relación do proceso cos medios e as ferramentas.

Distribución de cargas de traballo.

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.

Materiais normalizados: clasificación, codificación e condicións de mecanizado.

Interpretación dos documentos de traballo.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.

Cofiecementos dos materiais. Tipos de materiais para ferramentas. Tipos de materiais base. Características mecánicas dos materiais Tratamentos térmicos aplicados as ferramentas.

Operacións de limadura, cicelamento, tradeadura, escariamento, roscaxe, remachadura, punzonamento e chafranamento.

Características e tipos de ferramentas.

Valoración das normas de utilización.

Identificación dos útiles e das ferramentas que máis se empregan no taller.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Contidos
<p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Valoración da orde e da limpeza na execución de tarefas.</p> <p>Planificación da actividade.</p> <p>Participación solidaria nos traballos de equipo.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Seguridade e hixiene nos procesos de mecanizado manuais.	3

**4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.	NO
RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os prever.	SI

**4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles nos procesos de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.
CA5.3 Describíronse os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.6 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Calidade: normativa e catálogos.
Identificación de riscos.

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Organización de procesos de mecanizado manual.	3

**4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, en relación coas características do produto que se desexe obter e do material que se empregue.	NO
RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.	SI

**4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a secuencia de operacións de preparación das ferramentas en función das características do proceso que se realice.
CA1.3 Relaciónáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.

Criterios de avaliación
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.3 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.4 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.
CA5.3 Descríbironse os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoplal na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.6 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Distribución de cargas de traballo.
Calidade: normativa e catálogos.
Planificación das tarefas.
Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Contidos
<p>Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Coñecemento das ferramentas e materiais empregadas en mecanizado manual.	6

#### 4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, en relación coas características do produto que se desexe obter e do material que se empregue.	NO
RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.	SI

#### 4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

Criterios de avaliación
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de material que se empregue.
CA2.3 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.4 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.2 Elixíuse o equipamento consonte as características do material e outras exixencias.
CA3.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.
CA5.3 Descríbironse os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.6 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
<p>Relación do proceso cos medios e as ferramentas.</p> <p>Calidade: normativa e catálogos.</p> <p>Materiais normalizados: clasificación, codificación e condicións de mecanizado.</p> <p>Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.</p> <p>Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.</p> <p>Cofiecermentos dos materiais. Tipos de materiais para ferramentas. Tipos de materiais base. Características mecánicas dos materiais Tratamentos térmicos aplicados as ferramentas.</p> <p>Características e tipos de ferramentas.</p> <p>Identificación dos útiles e das ferramentas que máis se empregan no taller.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Operacións manuais de mecanizado.	26

**4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, en relación coas características do produto que se desexe obter e do material que se empregue.	SI
RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os prever.	SI

**4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de material que se empregue.
CA2.2 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.
CA2.3 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.4 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Descríronse os procedementos para obter pezas por limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA3.2 Elixíuse o equipamento consonte as características do material e outras exixencias.
CA3.3 Aplicouse a técnica operativa necesaria para executar o proceso e obtívose a peza definida, coa calidade requirida.
CA3.4 Comprobáronse as características das pezas limadas, serradas, roscadas, etc.

Criterios de avaliación
CA3.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.
CA3.6 Identificáronse as deficiencias debidas ás ferramentas, ás condicións de corte e ao material.
CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.
CA5.3 Descríbense os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.6 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Calidade: normativa e catálogos.
Materiais normalizados: clasificación, codificación e condicións de mecanizado.
Interpretación dos documentos de traballo.
Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.
Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.
Operacións de limadura, cicelamento, tradeadura, escariamento, roscaxe, remachadura, punzonamento e chafranamento.
Características e tipos de ferramentas.
Valoración das normas de utilización.

Contidos
<p>Identificación dos útiles e das ferramentas que máis se empregan no taller.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.</p> <p>Factores físicos e químicos do contorno de traballo.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Mantemento de ferramentas de mecanizado manual.	2

**4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución da limadura, a serraxe, a roscaxe, etc., e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, en relación coas características do produto que se desexe obter e do material que se empregue.	NO
RA3 - Realiza operacións manuais de limadura, serraxe, roscaxe, etc., tendo en conta a relación entre os procedementos e o produto que se queira obter, con aplicación das técnicas operativas.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das ferramentas en relación coa súa funcionalidade.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.	SI

**4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.3 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.4 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.
CA4.1 Descríbironse as operacións de mantemento de primeiro nivel das ferramentas.
CA4.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA4.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA4.4 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA4.5 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA4.6 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles e medios de transporte.
CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas.
CA5.3 Descríbironse os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.
CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.5 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc.

Criterios de avaliación
CA5.6 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Calidade: normativa e catálogos. Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso. Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe. Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples. Plan de mantemento e documentos de rexistro. Valoración da orde e da limpeza na execución de tarefas. Planificación da actividade. Participación solidaria nos traballos de equipo. Identificación de riscos. Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. Prevención de riscos laborais nas operacións de limadura, serraxe, roscaxe, etc. Factores físicos e químicos do contorno de traballo. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais. Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**4.7.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
7	Formación en empresa.	40

**4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexe obter e materiais que se empreguen.	NO
RA3 - Opera con máquinas convencionais e de control numérico para o mecanizado, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as instrucións de programación, as condicións do proceso e as características do produto que se queira obter.	SI
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas, equipamentos e ferramentas en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

**4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de materiais que se empreguen.

Criterios de avaliación
CA2.3 Montáronse as ferramentas, os útiles e os accesorios das máquinas.
CA2.4 Introdúcionse os parámetros do proceso de mecanizado na máquina.
CA2.5 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.
CA2.6 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.7 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Introdúcionse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.
CA3.2 Distribuíronse os desenvolvementos sobre o material seguindo criterios de máximo aproveitamento.
CA3.3 Introdúcionse os parámetros de corte (velocidade, grosor, avance, etc.).
CA3.4 Verifícouse o programa simulando o mecanizado no computador.
CA3.5 Verifícouse a correcta execución do programa por simulación en baleiro.
CA3.6 Axustáronse as desviacións.
CA3.7 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.
CA3.8 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA3.9 Operouse con equipamentos de mecanizado, utilizando as proteccións persoais e de contorno requiridas.
CA4.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA4.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA4.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA4.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.

Criterios de avaliación
CA4.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA4.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas de mecanizado.
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.
CA5.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
Relación do proceso cos medios e coas máquinas.
Distribución de cargas de traballo.
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Calidade: normativa e catálogos.
Planificación das tarefas.
Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.
Materiais normalizados: clasificación, codificación e condicións de mecanizado.
Interpretación dos documentos de traballo.
Características das máquinas utilizadas en mecanizado.

## Contidos

Equipamentos, ferramentas e útiles de mecanizado.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.

Cofecementos dos materiais Tipos de materiais para ferramentas. Características mecánicas dos materiais Tratamentos térmicos aplicados ás ferramentas.

Equipamentos e medios empregados en operacións de corte mecánico.

OSimulación de programas.

Manexo e uso do control numérico.

Actitude de orde e método na realización das tarefas.

Aplicación de técnicas operativas de corte mecánico.

Seguridade de uso e seguridade aplicable ás operacións de corte.

Análise dos defectos típicos do corte mecánico e as súas causas.

Realización de axustes da maquinaria.

Hábitos de orde e limpeza no uso de materiais, ferramentas e equipamentos, atendendo aos criterios de economía, eficacia e seguridade.

Corte de liña recta e circular de todas as formas comerciais.

Programación CNC.

Linguaxes de programación de control numérico.

Engraxamento, niveis de líquido e liberación de residuos.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Plan de mantemento e documentos de rexistro.

Valoración da orde e da limpeza na execución de tarefas.

Planificación da actividade.

Contidos
Participación solidaria nos traballos de equipo. Identificación de riscos. Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado. Factores físicos e químicos do contorno de traballo. Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais. Cumprimento da normativa de protección ambiental.

#### 4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Seguridade e hixiene nos procesos de mecanizado automatizado.	4

#### 4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

#### 4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade exixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.

Criterios de avaliación
CA1.6 Enumeráronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas de mecanizado.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.
CA5.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Seguridade de uso e seguridade aplicable ás operacións de corte.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado.
Factores físicos e químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Organización de procesos de mecanizado automatizado.	7

**4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexe obter e materiais que se empreguen.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

**4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a secuencia de operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.6 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.7 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.9.e) Contidos**

Contidos
Relación do proceso cos medios e coas máquinas.

Contidos
<p>Distribución de cargas de traballo.</p> <p>Calidade: normativa e catálogos.</p> <p>Planificación das tarefas.</p> <p>Recoñecemento e valoración das técnicas de organización.</p> <p>Interpretación dos documentos de traballo.</p> <p>Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.</p> <p>Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.</p> <p>Actitude de orde e método na realización das tarefas.</p> <p>Hábitos de orde e limpeza no uso de materiais, ferramentas e equipamentos, atendendo aos criterios de economía, eficacia e seguridade.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nas operacións de mecanizado.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

**4.10.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
10	Coñecemento dos equipos e materiais empregadas en mecanizado automatizado.	10

**4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexe obter e materiais que se empreguen.	SI
RA3 - Opera con máquinas convencionais e de control numérico para o mecanizado, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as instrucións de programación, as condicións do proceso e as características do produto que se queira obter.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

**4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas ou os útiles en función das características da operación e do tipo de materiais que se empreguen.
CA2.2 Descríbense os compoñentes dun equipamento de mecanizado, así como os útiles e os accesorios, as súas funcións e as relación entre eles.
CA2.3 Montáronse as ferramentas, os útiles e os accesorios das máquinas.
CA2.4 Introdúciéronse os parámetros do proceso de mecanizado na máquina.
CA2.5 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.
CA2.6 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.7 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.9 Operouse con equipamentos de mecanizado, utilizando as proteccións persoais e de contorno requiridas.
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas de mecanizado.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.

**Crterios de avaliación**

CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.10.e) Contidos****Contidos**

Relación do proceso cos medios e coas máquinas.

Calidade: normativa e catálogos.

Materiais normalizados: clasificación, codificación e condicións de mecanizado.

Características das máquinas utilizadas en mecanizado.

Equipamentos, ferramentas e útiles de mecanizado.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.

Coñecementos dos materiais Tipos de materiais para ferramentas. Características mecánicas dos materiais Tratamentos térmicos aplicados ás ferramentas.

Equipamentos e medios empregados en operacións de corte mecánico.

Actitude de orde e método na realización das tarefas.

Aplicación de técnicas operativas de corte mecánico.

Análise dos defectos típicos do corte mecánico e as súas causas.

Realización de axustes da maquinaria.

Hábitos de orde e limpeza no uso de materiais, ferramentas e equipamentos, atendendo aos criterios de economía, eficacia e seguridade.

Corte de liña recta e circular de todas as formas comerciais.

Contidos
Prevenção de riscos laborais nas operacións de mecanizado.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**4.11.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
11	Operacións de mecanizado con máquinas CNC.	32

**4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexa obter e materiais que se empreguen.	NO
RA3 - Opera con máquinas convencionais e de control numérico para o mecanizado, tendo en conta a relación entre o seu funcionamento, as instrucións de programación, as condicións do proceso e as características do produto que se queira obter.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

**4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.4 Introdúcíronse os parámetros do proceso de mecanizado na máquina.
CA2.5 Montouse a peza sobre os útiles coa precisión esixida.

Criterios de avaliación
CA2.6 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.7 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Introducíronse os datos das ferramentas e os traslados de orixe.
CA3.2 Distribuíronse os desenvolvementos sobre o material seguindo criterios de máximo aproveitamento.
CA3.3 Introducíronse os parámetros de corte (velocidade, grosor, avance, etc.).
CA3.4 Verificouse o programa simulando o mecanizado no computador.
CA3.5 Verificouse a correcta execución do programa por simulación en baleiro.
CA3.6 Axustáronse as desviacións.
CA3.7 Gardouse o programa na estrutura de ficheiros xerada.
CA3.8 Amosouse actitude responsable e interese pola mellora do proceso.
CA3.9 Operouse con equipamentos de mecanizado, utilizando as proteccións persoais e de contorno requiridas.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas de mecanizado.
CA5.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.
CA5.8 Valórouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.11.e) Contidos

Contidos
<p>Calidade: normativa e catálogos.</p> <p>Materiais normalizados: clasificación, codificación e condicións de mecanizado.</p> <p>Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.</p> <p>Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.</p> <p>Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.</p> <p>0Simulación de programas.</p> <p>Manexo e uso do control numérico.</p> <p>Actitude de orde e método na realización das tarefas.</p> <p>Realización de axustes da maquinaria.</p> <p>Hábitos de orde e limpeza no uso de materiais, ferramentas e equipamentos, atendendo aos criterios de economía, eficacia e seguridade.</p> <p>Corte de liña recta e circular de todas as formas comerciais.</p> <p>Programación CNC.</p> <p>Linguaxes de programación de control numérico.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nas operacións de mecanizado.</p> <p>Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

#### 4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Mantemento de maquinas ferramentas.	7

**4.12.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do mecanizado e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos, ferramentas e elementos de protección, e identifica os parámetros que se deban axustar en relación coas características do produto que se desexe obter e materiais que se empreguen.	NO
RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel de máquinas, equipamentos e ferramentas en relación coa súa funcionalidade.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

**4.12.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.6 Preparouse a área de traballo co grao apropiado de orde e limpeza.
CA2.7 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA4.1 Descríbóronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA4.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA4.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA4.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA4.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA4.6 Rexistráronse as revisións e os controis efectuados para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA4.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.

**Criterios de avaliación**

CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas de mecanizado.

CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.

CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de mecanizado.

CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.12.e) Contidos**
**Contidos**

Calidade: normativa e catálogos.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Identificación e resolución de problemas. Autoaprendizaxe.

Actitude de orde e método na realización das tarefas.

Hábitos de orde e limpeza no uso de materiais, ferramentas e equipamentos, atendendo aos criterios de economía, eficacia e seguridade.

Engraxamento, niveis de líquido e liberación de residuos.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Plan de mantemento e documentos de rexistro.

Valoración da orde e da limpeza na execución de tarefas.

Planificación da actividade.

Participación solidaria nos traballos de equipo.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de mecanizado.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

## Contidos

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**5. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**

1. O curso consta de tres avaliacións trimestrais sendo o ultimo de formacion na empresa e un exame final de módulo, en setembro.
  2. O sistema de puntuación nas notas de avaliación trimestral e final, será o dun valor numérico de 1 a 10 puntos, sen decimais. As notas inferiores a un 5,0 considéranse como SUSPENSO.
  3. A nota global de avaliación trimestral obterase coas seguintes porcentaxes, nos dous conceptos seguintes:
    - I. Traballos taller (NP):60% da nota. Supostos prácticos.
    - II. Exame/es de avaliación (NT): 40% da nota. Probas escritas ou/e orais.
- Nota global de avaliación =  $(0.6 \times NP) + (0.4 \times NT)$
4. O sistema de puntuación trimestral é como segue: Se o resultado final da nota global de avaliación está comprendido entre: (5 nota<5.5): a nota será un 5; (5.5 nota<6.5): a nota será un 6;( 6.5 nota<7.5): a nota será un 7; (7.5 nota<8.5): a nota será un 8; (8.5 nota<9.5): a nota será un 9; (9.5): a nota será un 10.
  5. As datas da avaliación poñeranse no taboleiro ou porta da aula, así como tamén a de revisión de exames. O alumn@ aterase á devandita data, salvo previa xustificación mediante documento oficial.
  6. A non presentación a un exame supoñerá automaticamente unha cualificación de SUSPENSO na avaliación. Con todo, o profesor, baixo o seu criterio, poderá realizar a repetición do mesmo a aqueles alumn@s que por causa xustificada, mediante documento oficial, non puidesen asistir na data indicada, ben sexa no seguinte día laborable despois da proba ou outro previamente concertado entre o alumn@ e o profesor.
  7. Os alumn@s que teñan un ou máis dun TRIMESTRE suspenso/s, deberán presentarse en setembro a un exame final de módulo coas partes non recuperadas das que consta o módulo completo. A non presentación ou non realización de todas e cada unha das partes das que consta o exame final por trimestres, supoñerá automaticamente o SUSPENSO de todo o módulo.
  8. Aqueles alumn@s que perdesen o dereito a avaliación continua, tras superar coas súas faltas de asistencia o 10% do total das horas do módulo , deberán pasar unha proba extraordinaria para superalo que se celebrará en setembro , antes da avaliación ordinaria de módulo. Os criterios de avaliación considerados mínimos, serán a totalidade de criterios de avaliación indicados en cada unidade de traballo durante o

curso escolar. Dita proba constará de tres partes (unha por cada trimestre), cunha duración máxima de 2h para cada unha das partes.

9. A nota final do módulo resultará de realizar a media aritmética das notas globais de avaliación obtidas nos tres trimestres, sempre e cando se supere o trimestre e formación na empresa.

Nota final de módulo =  $(\text{Nota } 1T + \text{Nota } 2T + \text{Nota } 3T) / 3$ .

#### MINIMOS EXISIBLES

- Selección de materiais de mecanizado
- Identificación de materiais en bruto para mecanizar.
- Materiais normalizados.
- Formas comerciais dos materiais mecanizables.
- Características dos materiais.
- Materiais e as súas condicións de mecanizado.
- Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).
- Selección de máquinas e medios de mecanizado
- Relación entre as máquinas ferramenta e as formas para mecanizar.
- Máquinas ferramenta.
- Selección de útiles para suxeición de pezas.
- Selección de ferramentas de corte e conformado, e os seus portaferramentas.
- Selección de útiles de verificación e medición en función da medida ou do aspecto que se comprobe.
- Útiles de verificación e medición.
- Incidencia dos elementos seleccionados no custo do mecanizado.
- Mecanizado de produtos mecánicos
- Secuencia de operacións de procesos de mecanizado por arranque de labra, conformado e mecanizado especial.
- Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.
- Follas de proceso.
- Estratexias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidade e alto rendemento.
- Cálculo xeométrico para determinar os puntos da traxectoria da ferramenta ou peza.
- Selección das condicións de corte ou operación.

- Condicións de corte ou operación.
- Cálculo dos parámetros de mecanizado.
- Linguaxes de programación de control numérico.
- Planos de traballo.
- Técnicas de programación.
- Definición de traxectorias.
- Compensación de ferramentas.
- Simulación dos programas.
- Identificación e resolución de problemas.
- Planificación da actividade.
- Avaliación de resultados.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No caso de suspender algunha avaliación do módulo ( nota inferior a 5) recuperarase unicamente as variables, como a avaliación é continua recuperaranse automaticamente aqueles contidos comúns que sexan superados en traballos posteriores.

Faremos unha clase teórica de recuperación durante a seguinte avaliación. O examen de recuperación será á semana seguinte da clase. Na terceira avaliación farase unha recuperación final en xuño, se o alumno non acada o aprobado en xuño.

O alumno terá que seguir executando os traballos, que non rematou ou rematou de forma incorrecta, ó longo do seguinte trimestre dentro do horario marcado para o módulo e cando así se lle indique.

As probas a realizar na recuperación serán similares ás da avaliación.

No caso dos alumnos que por motivos actitudinais teñan suspensa a avaliación, os alumnos deberán de corrixir a súa conduta durante o tempo de asistencia as clases e permanencia no centro.

O recoñecemento das diversidades existentes (capacidade, motivación, interese, estilos de aprendizaxe, ritmos, valores culturais ...) constitúen o punto do que partimos para evitar que as diferenzas se convertan en desigualdades e desvantaxes entre o alumnado.

Este obxectivo só é alcanzable se a aula ordinaria se converte nun referente básico e o profesor no eixe principal da resposta educativa á diversidade e, singularmente, aos alumnos con necesidades especiais. O profesorado debe de colaborar de acordo coa proposta curricular, nun auténtico traballo interdisciplinario e de equipo. Para acadar este obxectivo tomaremos as seguintes medidas de reforzo:

Agrupamento de alumnos.

Traballos de ampliación de coñecementos adicionais para os mais avanzados.

Apoio por parte do profesor para os alumnos con dificultades.

Os alumnos mais avanzados axudarán os compañeiros con dificultades de aprendizaxe.

Consulta e apoio no orientador do centro educativo

Os alumnos unicamente poderán recuperar de forma autónoma aquelas actividades ou traballos teórico-prácticos que pola súa composición poidan ser realizados por calquera alumno fora de horas de clase, como resúmenes, traballos de documentación, etc.

No caso de traballos prácticos no que o profesor teña que avaliar a destreza de cada alumno, como poidan ser os traballos de taller, estes traballos non poderán realizarse nunca sen a supervisión do profesor do módulo polos riscos de seguridade e hixiene que poden implicar a realización dos mesmos

#### **6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

A perda da avaliación continúa será comunicada o titor e este será o encargado de notificarlla por escrito ó alumno e ós seus pais ou titores legais.

En calquera caso, a perda da avaliación continua suporá que o alumno deberá someterse a un sistema de avaliación extraordinario, consistente nunha proba teórico-práctica que se cinguirá ós contidos dados durante o curso e que estará baseada nos contidos mínimos esixibles.

A proba teórica abrangerá todos os contidos mínimos e permitirá coñecer sen lugar a dúbidas a superación dos contidos mínimos.

A proba práctica consistirá nunha proba das de mais alto nivel acadadas polos alumnos do curso, co fin de avaliar ó alumno.

En ningún caso as probas poderán superar a duración dunha xornada lectiva.

A hora e data da proba extraordinaria será publicada coa suficiente antelación no taboleiro de anuncios do departamento

#### **7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente**

O seguimento da programación farase mensualmente na aplicación habilitada pola Consellería de Educación.

Este seguimento reflectirá tódalas actividades realizadas durante o período de tempo correspondente indicando as actividades realizadas de acordo coa programación didáctica, así como a porcentaxe das actividades e contidos realizados e expostos no devandito período. No seguimento tamén se indicará se non se puideron desenrolar as actividades previstas e o seu motivo.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial ten coma obxectivo principal coñecer o nivel e as carencias ou dificultades dos alumnos antes de comezar o proceso de ensinoaprendizaxe co fin de poder adecuar na medida do posible as actividades do curso para a consecución dos obxectivos mínimos. A información obtémola mediante a realización dunha ou varias probas que nos permitan coñecer individualmente e da forma mais fiable posible. todo o expresado anteriormente.

O programa de traballo de cada estudante pode ser diferente, tanto na súa temporización ou nas actividades formativas que o compoñen en función das capacidades e habilidades iniciais, a partir das primeiras unidades modulares de formación. Tamén debe ser asumida polo alumno. Con todo, o estudante debe ser consciente de que debe chegar a todos resultados de aprendizaxe que título especifica.

A avaliación dos alumnos será continua, personalizada e inclusiva, tomando referencia dos obxectivos establecidos nestes programas. Durante todo o proceso de formación, haberá tres momentos de avaliación a considerar:

-Avaliación inicial.

-Avaliación procesual ou formativa.

-Avaliación final ou sumativa.

A avaliación inicial ofrece unha información básica do alumnado coa finalidade de orientar a intervención educativa adecuadamente, de forma que o proceso de ensino-aprendizaxe poida adquirir o carácter de individualización necesaria en cada caso. Na avaliación inicial, usaremos ferramentas como entrevistas, cuestionarios directos e observación, xogos didácticos, entre outros, para coñecer o alumnado (competencias e habilidades, técnicas de traballo, motivación e interese).

A avaliación procesual ou formativa realízase ao longo do propio proceso de ensino e aprendizaxe. Aquí avaliaremos aspectos como:

-Asistencia.

-Participación.

-O progreso de cada alumno.

-O tipo e o grao de aprendizaxe adquirido.

-As capacidades acadadas.

-As dificultades en aprender os distintos tipos de contidos.

-A avaliación final é o resultado do seguimento e a avaliación de todo o proceso formativo, no que valoraremos:

-Presenza e participación activa.

-Evolución positiva no desenvolvemento persoal.

-O grao de consecución dos resultados de aprendizaxe.

Deste xeito, serán avaliados tanto o grao de consecución dos resultados de aprendizaxe como a actitude do alumnado no proceso de ensino-aprendizaxe.

### 8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

O profesorado debe de colaborar de acordo coa proposta curricular, nun auténtico traballo interdisciplinario e de equipo. Para acadar este obxectivo tomaremos as seguintes medidas de reforzo:

-Agrupamento de alumnos.

-Traballos de ampliación de coñecementos adicionais para os mais avanzados.

-Apoio por parte do profesor para os alumnos con dificultades.

Os alumnos máis avanzados axudarán os compañeiros con dificultades de aprendizaxe.

Consulta e apoio no orientador do centro educativo

Os alumnos unicamente poderán recuperar de forma autónoma aquelas actividades ou traballos teórico-prácticos que pola súa composición poidan ser realizados por calquera alumno fora de horas de clase, como resumes, traballos de documentación, etc.

No caso de traballos prácticos no que o profesor teña que avaliar a destreza de cada alumno, como poidan ser os traballos de taller, estes traballos non poderán realizarse nunca sen a supervisión do profesor do módulo polos riscos de seguridade e hixiene que poden implicar a realización dos mesmos

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

A educación en valores preséntase como un conxunto de contidos que interactúan en todas as áreas do Currículo escolar, e o seu ensino afecta á globalidade do mesmo; non se trata dun conxunto de ensinamentos autónomos, senón máis ben, dunha serie de elementos de aprendizaxe sumamente globalizados.

Partimos do convencemento de que a educación en valores debe impregnar a actividade docente e estar presentes na aula de forma permanente, xa que se refiren a problemas e preocupacións fundamentais da sociedade.

Ademais de coidar o uso da linguaxe e de revisar coidadosamente os textos e ilustracións para que non conteñan ningún elemento que poida atender contra a igualdade, a tolerancia ou calquera dos dereitos humanos, a programación suscita directamente aqueles temas transversais aos que os contidos desenvolvidos se prestan especialmente.

Educación para a saúde. Farase fincapé sobre a importancia do uso correcto da normativa para cumprir os requisitos de seguridade estrutural.

Tamén é importante concienciar ao alumnado para que desenvolvan hábitos saudables cando traballan con ordenadores e promover unha participación activa na consecución dun lugar ordenado e un ambiente san e agradable.

Educación moral e cívica. Potenciarase o interese e respecto cara ás solucións construtivas adoptadas por outras persoas, culturas ou épocas para resolver un problema estrutural facendo unha crítica construtiva e tendo en conta o desenvolvemento tecnolóxico.

Educación para a paz. Propóñense os seguintes obxectivos:

Adoptar unha actitude aberta e flexible ao explorar e desenvolver as propias ideas.

Aceptar as ideas, os traballos e as solucións dos demais con espírito tolerante e de cooperación.

Adoptar unha actitude paciente e perseverante ante as dificultades e os obstáculos imprevistos. Mostrar disposición e iniciativa persoal para organizar e participar solidariamente en tarefas de equipo.

Educación ambiental e do consumidor. Valorarase criticamente o impacto social e medioambiental producido pola explotación, a transformación, o desbote de materiais e o consumo de recursos, buscando a solución de menor impacto, facendo un uso racional e adecuado de recursos e da enerxía, e fomentando a reciclaxe de materiais e obxectos.

Fomentaranse actitudes de coidado, protección e respecto polos ecosistemas a través das actividades no medio natural. Ademais, discutirase sobre o uso de materiais naturais ou transformados. Explicaráselles como o impacto da industria sobre o medio ambiente se pode reducir facendo un uso axeitado dos recursos e traballarase a reciclaxe dos residuos xerados no taller de soldadura, separando os metais en distintos contenedores, aceiro ó carbono, inoxidable, aluminio... así como a redución do gasto enerxético.

Educación para a igualdade de oportunidades entre ambos os sexos. O sector laboral no que poderíamos englobar este ciclo formativo estivo ocupado principalmente por homes. Debemos fomentar a igualdade entre alumnos e alumnas e promover un cambio na actitude social que sitúa ás mulleres nunha posición marxinal neste sector.

- Educación non sexista: A educación para igualdade entre as distintas opcións sexuais manifestase de forma xeral durante o desenvolvemento do módulo a través dun reparto non discriminatorio dos diferentes tipos de tarefas así como proporcionando contextos de aprendizaxe nos que os aspectos tecnolóxicos non teñan marcado carácter sexista.

- Educación para a convivencia: A educación moral e cívica encontra espazos de tratamento nos contidos relacionados co traballo e o mercado de traballo, e de forma explícita no desenvolvemento de actitudes de responsabilidade cara ó traballo ben feito e a cooperación no grupo.

- Educación no uso das novas tecnoloxías. A educación para o uso racional e apropiado dos dispositivos electrónicos tanto no entorno educativo como no entorno social do alumnado.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

-Visita a empresas do sector de Construcións Metálicas, se o Covid nolo permite.

-Charlas ou conferencias de expertos na materia.

- Demostracións prácticas e presentacións de produtos por expertos do sector.

-Realizaranse visitas a empresas ou feiras de mostras que permitan coñecer mellor o entorno laboral e reforzar aqueles apartados nos que se conte con menos recursos didácticos, sempre e cando as fechas sinaladas polas empresas coincidan con días lectivos e dentro do horario escolar.

- Participación nas actividades extraescolares do centro durante todo o curso como no clube de lectura, Día das Letras Galegas, Entroido, magosto, etc.
- Fomento da lectura. Fomentarase o habito de lectura no alumnado durante o curso coa asistencia a o clube de lectura, lectura de textos nas aulas, ase como a realización de traballos e a súa lectura e exposición na aula.
- Fomento da escritura. Fomentarase o habito de escritura coa realización de traballos e resúmenes manuscritos realizados durante o curso académico e realizarase a súa exposición na aula.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Taller

A programación terase que aplicar nun grupo de alumnos que usarán máquinas e equipos do taller FT01 para corte e preparación dos exercicios que non se encontran no taller asignado FT02.