

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

| Código   | Centro                  | Concello               | Ano académico |
|----------|-------------------------|------------------------|---------------|
| 15015767 | Politécnico de Santiago | Santiago de Compostela | 2018/2019     |

### Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional      | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo        | Grao                               | Réxime            |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------|
| IMA                           | Instalación e mantemento | CSIMA03                   | Mecatrónica industrial | Ciclos formativos de grao superior | Réxime de adultos |

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

| Código MP/UF | Nome   | Curso     | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|--------------|--|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0939       | Procesos de fabricación                          | 2018/2019 | 10               | 213          | 213            |
| MP0939_12    | Materiais e máquinas nos procesos de fabricación | 2018/2019 | 10               | 52           | 52             |
| MP0939_22    | Mecanizado, soldadura e metroloxía               | 2018/2019 | 10               | 161          | 161            |

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

### Profesorado responsable

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | JOSÉ LUIS SUÁREZ RAMOS |
| Outro profesorado              |                        |

Estado: Supervisada



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

1.5 Módulo profesional: procesos de fabricación

Equivalencia en créditos ECTS: 10.

Código: MP0939.

Duración: 213 horas. (143 h no Centro, 70 h na Empresa)

Proxecto de FP dual coa empresa FINSA, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de mantemento e reparación de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas, e aplícase nos procesos das instalacións electromecánicas.

A función de reparación e mantemento das instalacións electromecánicas abrangue aspectos como:

- Identificación dos tipos de maquinaria e equipamento industrial empregados para a fabricación de pezas metálicas.
- Asociación dos procedementos de fabricación coas características dimensionais e xeométricas, e o acabado do produto.
- Fabricación de pezas a través de mecanizado manual ou por medio de máquinas ferramenta.
- Execución de unións metálicas permanentes por medio de soldaduras.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións aplícanse en:

- Instalación de maquinaria, equipamentos e instalacións industriais.
- Montaxe de elementos electromecánicos presentes en maquinaria e equipamento industrial.
- Mantemento electromecánico de maquinaria, equipamentos e instalacións industriais.
- Execución de modificacións en planta de maquinaria, equipamentos e instalacións.
- Fabricación e/ou reparación de elementos que se vaian empregar nos traballos de montaxe e mantemento.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), g), i), j) e t) do ciclo formativo, e as competencias a), d), i), o) e r).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Identificación dos procedementos de mecanizado e conformación por medio de máquinas ferramenta xunto coas ferramentas e os utensilios utilizados.
- Identificación dos procesos de soldadura metálica xunto cos seus equipamentos, utensilios e características.
- Selección dos procesos de fabricación máis adecuados ás características dimensionais, xeométricas e superficiais do produto que se vaia fabricar.
- Realización de operacións básicas de mecanizado, tanto manuais como con máquinas.
- Realización de unións metálicas permanentes por medio de soldaduras eléctricas, de resistencia, de proxección e oxiacetilénicas.
- Definición dos elementos de protección de máquinas e equipamentos de protección individual que se vaian empregar en cada un dos traballos previstos.
- Definición dos protocolos de actuación en materia ambiental para seguir durante a execución dos traballos previstos.



**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.   | 10                 | 5        |
| 2    | Seguridade.                          | Perigos e medidas de protección nos traballos a realizar.                                     | 4                  | 2        |
| 3    | Materiáis.                           | Coñecer os materiais e as súas características para unha elección axeitada.                   | 9                  | 5        |
| 4    | Máquinas, instalacións e equipos     | Coñecer as máquinas e equipos e as súas prestacións   | 9                  | 5        |
| 5    | Procesos de fabricación              | Elxir o proceso de fabricación tendo en conta as variables do produto que se vai obter        | 20                 | 8        |
| 6    | Formación en empresa.                | Formación curricular que se adquirirá na empresa.   | 60                 | 38       |
| 7    | Metroloxía e verificación.           | Control de dimensións, xeometrias e superficies de produtos.                                  | 10                 | 3        |
| 8    | Operacións manuais de mecanizado     | Selección e emprego dos útiles e ferramentas de mecanizado manual.                            | 16                 | 8        |
| 9    | Operacións automáticas de mecanizado | Selección das máquinas e ferramentas para mecanizado automático.                              | 25                 | 12       |
| 10   | Soldadura.                           | Executar soldaduras con distintos materiais e procesos encamiñando a soldadura de reparación. | 50                 | 14       |



#### 4. Por cada unidade didáctica

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

| N.º | Título da UD          | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 1   | Formación en empresa. | 10       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter. | SI       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA3.1 Determináronse as dimensións do material en bruto, tendo en conta as características dos procesos de mecanizado. |
| CA3.2 Relaciónáronse as características de maquinabilidade cos valores que as determinan.                              |
| CA3.3 Valoráronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.   |
| CA3.4 Obtívose a referencia comercial do material seleccionado.  |
| CA3.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.   |
| CA3.6 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos.                        |
| CA3.7 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.                                       |

##### 4.1.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| Identificación de materiais en bruto para mecanizar.<br>Materiais: metálicos, poliméricos e cerámicos.<br>Tratamentos térmicos e termoquímicos: fundamento. Proceso de execución.<br>Propiedades mecánicas dos materiais.<br>Formas comerciais dos materiais.<br>Características dos materiais.<br>Materiais e as súas condicións de mecanizado.<br>Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).<br>Influencia ambiental do tipo de material seleccionado. |



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

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--------------|----------|
| 2   | Seguridade.  | 4        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA2 - Determina procesos de fabricación, analizando e xustificando a secuencia e as variables do proceso.   | NO       |
| RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter. | NO       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA2.11 Identifícanse os riscos e as normas de protección ambiental aplicables ao proceso.       |
| CA3.6 Determináronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e evacuación de residuos. |

#### 4.2.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| Identificación de riscos laborais.   |
| Cumprimento da normativa de protección ambiental.  |
| Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.). |
| Influencia ambiental do tipo de material seleccionado.   |



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

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--------------|----------|
| 3   | Materiáis.   | 9        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA2 - Determina procesos de fabricación, analizando e xustificando a secuencia e as variables do proceso.   | NO       |
| RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter. | NO       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA2.1 Obtivéronse datos dos materiais e produtos mecánicos dispoñibles no mercado, as súas propiedades e as súas aplicacións, segundo as especificacións solicitadas. |
| CA3.2 Relacionáronse as características de maquinabilidade cos valores que as determinan.   |
| CA3.3 Valoráronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.  |
| CA3.4 Obtívose a referencia comercial do material seleccionado.   |
| CA3.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.  |

#### 4.3.e) Contidos

| Contidos  |
|---|
| Identificación de materiais en bruto para mecanizar.                    |
| Materiáis: metálicos, poliméricos e cerámicos.                          |
| Tratamentos térmicos e termoquímicos: fundamento. Proceso de execución. |
| Propiedades mecánicas dos materiais.                                    |
| Formas comerciais dos materiais.  |
| Características dos materiais.  |
| Materiáis e as súas condicións de mecanizado.                           |



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

| N.º | Título da UD                     | Duración |
|-----|----------------------------------|----------|
| 4   | Máquinas, instalacións e equipos | 9        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo  | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece as prestacións de máquinas, instalacións e equipamentos empregados para a fabricación mecánica, analizando o seu funcionamento e en relación co produto que se vaia fabricar. | SI       |
| RA2 - Determina procesos de fabricación, analizando e xustificando a secuencia e as variables do proceso.  | NO       |
| RA3 - Selecciona o material que se vaia mecanizar, relacionando as súas características técnico-comerciais coas especificacións do produto que se vaia obter.                                | NO       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.1 Identifícaronse as principais máquinas ferramenta (tornos, centros de mecanizado, rectificadoras, trades, etc.) que interveñen na fabricación por arranque de labra.                                       |
| CA1.2 Identifícaronse as máquinas e os equipamentos (prensas, pregadoras, cisallas, etc.) que interveñen na fabricación por conformación.  |
| CA1.3 Identifícaronse as máquinas e os equipamentos (electroerosión, ultrasóns, etc.) que interveñen na fabricación por procedementos especiais.   |
| CA1.4 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas e os acabamentos do produto que se vaia obter.  |
| CA1.5 Relacionáronse entre si os elementos ou bloques funcionais que compoñen as máquinas e os equipamentos empregados na fabricación mecánica.  |
| CA1.6 Analizáronse as ferramentas e os utensilios, en función das características da operación de fabricación.   |
| CA1.7 Identifícaronse os dispositivos auxiliares de carga, descarga e manipulación de pezas.   |
| CA1.8 Valorouse a evolución histórica das máquinas e dos equipamentos para a fabricación mecánica.   |
| CA2.2 Identifícaronse os procedementos de fabricación que interveñen na fabricación mecánica.  |
| CA2.3 Relacionáronse as características dimensionais, de forma e de cantidade de unidades que se vaian fabricar, cos procedementos de fabricación, as máquinas, as ferramentas e os utensilios para os realizar. |
| CA2.4 Descompúxose o proceso de fabricación nas fases e nas operacións necesarias, con determinación das dimensións en bruto do material en cada unha.   |
| CA2.5 Especificáronse para cada fase e operación de fabricación, os medios de traballo, os utensilios, as ferramentas e os utensilios de medida e comprobación.  |
| CA2.6 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, temperatura, forza, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.  |
| CA2.7 Identificouse o estado (laminación, forxa, recocedura, fundido, etc.) do material que cumpra fabricar.   |
| CA2.8 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario, como factor para a estimación dos custos de produción.  |
| CA2.9 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que, sen mingua da súa funcionalidade, melloren a súa fabricación, a súa calidade e o seu custo.   |
| CA2.10 Elaborouse e xestionouse a documentación técnica referente ao proceso de fabricación.   |
| CA3.1 Determináronse as dimensións do material en bruto, tendo en conta as características dos procesos de mecanizado.   |



| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA3.2 Relacionáronse as características de maquinabilidade cos valores que as determinan. |
| CA3.3 Valoráronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.              |
| CA3.7 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.          |

#### 4.4.e) Contidos

| Contidos  |
|---|
| Máquinas ferramenta como xeradoras de superficies: por arranque de labra, por conformación e para procedementos especiais.  |
| Tipoloxía das máquinas ferramenta: con movemento de corte rectilíneo (serra, cepilladora, brochadora, mortalladora, talladora, etc.) e con movemento de corte rotativo (torno, trade, fresadora, mandrinadora, rectificadora, etc.).                              |
| Elementos construtivos das máquinas ferramenta: elementos de accionamento e de transmisión.   |
| Automatización das máquinas ferramenta: programación por control numérico; elementos de manipulación, alimentación e transporte.  |
| Sistemas de engraxamento.   |
| Sistemas de refrixeración.  |
| Portaferramentas e utensilios nos procesos de fabricación: elementos e compoñentes; condicións de utilización.  |
| Tipos de procesos de mecanizado: por arranque de labra (torneadura, fresadura, tradeadura, cepillado, limadura e mandrinadura) e por abrasión (rectificación).  |
| Tipos de procesos de conformación: punzonamento, pregadura, cisallaxe, procesamento de chapa, curvaxe, forxa, extrusión, laminación e trefiladura.  |
| Formación de labra.   |
| Máquinas, ferramentas e utensilios utilizados nos procesos de fabricación. Clasificación das máquinas ferramenta e dos equipamentos para a fabricación. Ferramentas para mecanizar. Ferramentas de corte. Ferramentas para a conformación. Tipos, características |
| Procedementos de medición e verificación nos procesos de fabricación.   |
| Planificación metódica dos procesos de fabricación. Selección do proceso e dos equipamentos (máquinas, ferramentas e utensilios). Determinación de fases e operacións con previsión das dificultades e o modo de superalas. Elaboración de follas de proceso.     |
| Modificacións do deseño optimizando a fabricación, a calidade e o custo.  |
| Identificación de materiais en bruto para mecanizar.  |
| Materiais: metálicos, poliméricos e cerámicos.  |
| Propiedades mecánicas dos materiais.  |
| Materiais e as súas condicións de mecanizado.   |





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

| N.º | Título da UD            | Duración |
|-----|-------------------------|----------|
| 5   | Procesos de fabricación | 20       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo  | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece as prestacións de máquinas, instalacións e equipamentos empregados para a fabricación mecánica, analizando o seu funcionamento e en relación co produto que se vaia fabricar. | SI       |
| RA2 - Determina procesos de fabricación, analizando e xustificando a secuencia e as variables do proceso.  | NO       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.1 Identifícanse as principais máquinas ferramenta (tornos, centros de mecanizado, rectificadoras, trades, etc.) que interveñen na fabricación por arranque de labra.   |
| CA1.2 Identifícanse as máquinas e os equipamentos (prensas, pregadoras, cisallas, etc.) que interveñen na fabricación por conformación.  |
| CA1.3 Identifícanse as máquinas e os equipamentos (electroerosión, ultrasóns, etc.) que interveñen na fabricación por procedementos especiais.   |
| CA1.4 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas e os acabamentos do produto que se vaia obter.  |
| CA1.5 Relacionáronse entre si os elementos ou bloques funcionais que compoñen as máquinas e os equipamentos empregados na fabricación mecánica.  |
| CA1.6 Analizáronse as ferramentas e os utensilios, en función das características da operación de fabricación.   |
| CA1.7 Identifícanse os dispositivos auxiliares de carga, descarga e manipulación de pezas.   |
| CA1.8 Valorouse a evolución histórica das máquinas e dos equipamentos para a fabricación mecánica.   |
| CA2.1 Obtivéronse datos dos materiais e produtos mecánicos dispoñibles no mercado, as súas propiedades e as súas aplicacións, segundo as especificacións solicitadas.  |
| CA2.2 Identifícanse os procedementos de fabricación que interveñen na fabricación mecánica.  |
| CA2.3 Relacionáronse as características dimensionais, de forma e de cantidade de unidades que se vaian fabricar, cos procedementos de fabricación, as máquinas, as ferramentas e os utensilios para os realizar. |
| CA2.4 Descompúxose o proceso de fabricación nas fases e nas operacións necesarias, con determinación das dimensións en bruto do material en cada unha.   |
| CA2.5 Especificáronse para cada fase e operación de fabricación, os medios de traballo, os utensilios, as ferramentas e os utensilios de medida e comprobación.  |
| CA2.6 Especificáronse os parámetros de traballo (velocidade, avance, temperatura, forza, etc.) que cumpra utilizar en cada operación.  |
| CA2.7 Identificouse o estado (laminación, forxa, recocedura, fundido, etc.) do material que cumpra fabricar.   |
| CA2.8 Calculáronse os tempos de cada operación e o tempo unitario, como factor para a estimación dos custos de produción.  |
| CA2.9 Propuxéronse modificacións no deseño do produto que, sen mingua da súa funcionalidade, melloren a súa fabricación, a súa calidade e o seu custo.   |
| CA2.10 Elaborouse e xestionouse a documentación técnica referente ao proceso de fabricación.   |

#### 4.5.e) Contidos



**Contidos**

Máquinas ferramenta como xeradoras de superficies: por arranque de labra, por conformación e para procedementos especiais.

Tipoloxía das máquinas ferramenta: con movemento de corte rectilíneo (serra, cepilladora, brochadora, mortalladora, talladora, etc.) e con movemento de corte rotativo (torno, trade, fresadora, mandrinadora, rectificadora, etc.).

Elementos construtivos das máquinas ferramenta: elementos de accionamento e de transmisión.

Automatización das máquinas ferramenta: programación por control numérico; elementos de manipulación, alimentación e transporte.

Sistemas de engraxamento.

Sistemas de refrixeración.

Portaferramentas e utensilios nos procesos de fabricación: elementos e compoñentes; condicións de utilización.

Tipos de procesos de mecanizado: por arranque de labra (torneadura, fresadura, tradeadura, cepillado, limadura e mandrinadura) e por abrasión (rectificación).

Tipos de procesos de conformación: punzonamento, pregadura, cisallaxe, procesamento de chapa, curvaxe, forxa, extrusión, laminación e trefiladura).

Formación de labra.

Máquinas, ferramentas e utensilios utilizados nos procesos de fabricación. Clasificación das máquinas ferramenta e dos equipamentos para a fabricación. Ferramentas para mecanizar. Ferramentas de corte. Ferramentas para a conformación. Tipos, características.

Procedementos de medición e verificación nos procesos de fabricación.

Planificación metódica dos procesos de fabricación. Selección do proceso e dos equipamentos (máquinas, ferramentas e utensilios). Determinación de fases e operacións con previsión das dificultades e o modo de superalas. Elaboración de follas de proceso.

Modificacións do deseño optimizando a fabricación, a calidade e o custo.



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

| N.º | Título da UD          | Duración |
|-----|-----------------------|----------|
| 6   | Formación en empresa. | 60       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, comparando as medidas coas especificacións do produto.   | SI       |
| RA2 - Realiza operacións manuais de mecanizado, relacionando os procedementos co produto que se vaia obter e aplicando as técnicas operativas.  | SI       |
| RA3 - Opera con máquinas ferramenta de arranque de labra, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final.  | SI       |
| RA4 - Opera con equipamentos de soldaxe por oxigás, eléctrodo e resistencia, así como cos de proxección por oxigás de forma manual e soldadura en atmosfera protexida, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final. | SI       |
| RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os 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   |
|---|
| CA1.1 Identifícanse os instrumentos de medida, indicando a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a precisión.    |
| CA1.2 Seleccionouse o instrumento de medición ou verificación, en función da comprobación que se pretenda realizar.             |
| CA1.3 Montáronse as pezas que cumpra verificar, segundo o procedemento establecido.   |
| CA1.4 Identifícanse os tipos de erros que inflúen nunha medida.   |
| CA1.5 Aplicáronse técnicas e procedementos de medición de parámetros dimensionais, xeométricos e superficiais.                  |
| CA1.6 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.                                    |
| CA1.7 Identifícanse os valores de referencia e as súas tolerancias.   |
| CA2.1 Identifícanse os procedementos para obter pezas por mecanizado.   |
| CA2.2 Elixíronse os equipamentos e as ferramentas de acordo coas características do material e as esixencias requiridas.        |
| CA2.3 Aplicouse a técnica operativa necesaria para executar o proceso e obtívose a peza definida coa calidade requirida.        |
| CA2.4 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.   |
| CA2.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.  |
| CA2.6 Identifícanse as deficiencias debidas ás ferramentas, ás condicións de corte e ao material.                               |
| CA2.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas. |
| CA2.8 Demostrouse autonomía na resolución de pequenas continxencias.  |
| CA3.1 Seleccionáronse máquinas e equipamentos adecuados ao proceso de mecanizado.   |
| CA3.2 Determináronse fases e operacións necesarias para a fabricación do produto.   |



| <b>Criterios de avaliación</b>  |
|---|
| CA3.3 Elixíronse ferramentas e parámetros de corte apropiados ao mecanizado que se vaia realizar.   |
| CA3.4 Efectuáronse operacións de mecanizado, segundo o procedemento establecido no proceso.   |
| CA3.5 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.   |
| CA3.6 Obtívose a peza coa calidade requirida.   |
| CA3.7 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.  |
| CA3.8 Discriminouse se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de corte, ás máquinas ou ao material.  |
| CA3.9 Arranxáronse as desviacións do proceso, actuando sobre a máquina ou ferramenta.   |
| CA4.1 Identificáronse os procedementos característicos de soldaxe, recarga e proxección.  |
| CA4.2 Introducíronse os parámetros de soldaxe, recargue ou proxección nos equipamentos.   |
| CA4.3 Aplicouse a técnica operatoria, así como a secuencia de soldaxe necesaria para executar o proceso, tendo en conta temperatura entre pasadas, velocidade de arrefriamento e tratamentos postsoldaxe.   |
| CA4.4 Comprobase que as soldaduras, as recargas, as proxeccións e a peza obtida se axusten ao especificado na documentación técnica.  |
| CA4.5 Identificáronse os defectos da soldadura.   |
| CA4.6 Arranxáronse os defectos de soldadura, aplicando as técnicas correspondentes.   |
| CA4.7 Identificáronse as deficiencias debidas á preparación, ao equipamento, ás condicións, aos parámetros de soldaxe e proxección ou ao material de achega como base.  |
| CA4.8 Arranxáronse as desviacións do proceso, actuando sobre os equipamentos, os parámetros e a técnica operatoria.   |
| CA4.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.  |
| CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.  |
| CA5.2 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.   |
| CA5.3 Descríbíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac |
| CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.  |
| CA5.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.  |
| CA5.6 Aplicouse a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.  |
| CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.  |
| CA5.8 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.  |
| CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.  |

#### 4.6.e) Contidos

| <b>Contidos</b> |
|-----------------|
|-----------------|



**Contidos**

Procesos de medición, comparación e verificación: medición directa e indirecta. Procedementos de medición.

Medición dimensional xeométrica: instrumentos e equipamentos de medición directa, técnicas de medición, medición de lonxitudes, ángulos, conos, roscas e engranaxes. Fichas de toma de datos e interpretación dos resultados.

Erros nas medicións.

Medición dimensional superficial: concepto de rugosidade, proceso de medición e interpretación dos resultados.

Características e tipos de ferramentas: ferramentas utilizadas no mecanizado e técnicas operativas. Normas de uso e conservación das ferramentas de mecanizado manual.

Normas de utilización: cumprimento e aplicación.

Identificación dos utensilios e das ferramentas de máis aplicación no taller: Tipos de utensilios: identificación, aplicacións e características; normas de uso e conservación. Tipos de ferramentas utilizadas no taller: identificación, aplicacións e caract

Operacións de mecanizado manual: limadura, ciceladura, escariado, punzonadura (características e aplicacións); tradeadura, roscaxe, remachadura; chafranadura (formas de realización e ferramentas empregadas).

Relación entre as operacións de mecanizado por arranque de labra e as máquinas empregadas.

Funcionamento das máquinas ferramenta por arranque de labra.

Riscos no manexo de máquinas e equipamentos para o mecanizado por arranque de labra.

Parámetros de mecanizado.

Operacións de mecanizado: Fenómeno de formación de labra en materiais metálicos. Técnicas operativas de arranque de labra: torneadura, tradeadura, serraxe e fresadura. Emprego de utensilios de verificación e control. Corrección das desviacións.

Actitude ordenada e metódica na realización de tarefas.

Funcionamento das máquinas de soldadura e proxección.

Técnicas de soldaxe e proxección. Procedementos operativos das técnicas de soldaxe e proxección: soldadura por proxección, por resistencia, oxiacetilénica, por eléctrodo revestido e en atmosfera protexida; proxección por metalización (recarga de pezas).

Posicións relativas do útil de soldaxe.

Axuste de presións.

Verificación de pezas: tipos de defectos.

Corrección das desviacións: efectos da calor ao soldar. Técnicas de enderezamento das deformacións.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Identificación de riscos.

Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado por arranque de labra.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas empregadas para o mecanizado por arranque de labra.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa ambiental e de prevención de riscos laborais.



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

| N.º | Título da UD               | Duración |
|-----|----------------------------|----------|
| 7   | Metroloxía e verificación. | 10       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, comparando as medidas coas especificacións do produto.   | SI       |
| RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando 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 Identifícanse os instrumentos de medida, indicando a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a precisión.    |
| CA1.2 Seleccionouse o instrumento de medición ou verificación, en función da comprobación que se pretenda realizar.             |
| CA1.3 Montáronse as pezas que cumpra verificar, segundo o procedemento establecido.   |
| CA1.4 Identifícanse os tipos de erros que inflúen nunha medida.   |
| CA1.5 Aplicáronse técnicas e procedementos de medición de parámetros dimensionais, xeométricos e superficiais.                  |
| CA1.6 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.                                    |
| CA1.7 Identifícanse os valores de referencia e as súas tolerancias.   |
| CA5.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos. |
| CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.  |
| CA5.8 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.    |
| CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.            |

#### 4.7.e) Contidos

| Contidos  |
|---|
| Procesos de medición, comparación e verificación: medición directa e indirecta. Procedementos de medición.  |
| Medición dimensional xeométrica: instrumentos e equipamentos de medición directa, técnicas de medición, medición de lonxitudes, ángulos, conos, roscas e engraxes. Fichas de toma de datos e interpretación dos resultados. |
| Erros nas medicións.  |
| Medición dimensional superficial: concepto de rugosidade, proceso de medición e interpretación dos resultados.  |
| Identificación de riscos.   |
| Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado por arranque de labra.   |



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

| N.º | Título da UD                     | Duración |
|-----|----------------------------------|----------|
| 8   | Operacions manuais de mecanizado | 16       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA2 - Realiza operacións manuais de mecanizado, relacionando os procedementos co produto que se vaia obter e aplicando as técnicas operativas.                              | SI       |
| RA3 - Opera con máquinas ferramenta de arranque de labra, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final.                | NO       |
| RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | SI       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA2.1 Identifícaronse os procedementos para obter pezas por mecanizado.   |
| CA2.2 Elixíronse os equipamentos e as ferramentas de acordo coas características do material e as esixencias requiridas.  |
| CA2.3 Aplicouse a técnica operativa necesaria para executar o proceso e obtívose a peza definida coa calidade requirida.  |
| CA2.4 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.   |
| CA2.5 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.  |
| CA2.6 Identifícaronse as deficiencias debidas ás ferramentas, ás condicións de corte e ao material.   |
| CA2.7 Mantívose unha actitude de atención, interese, meticulosidade, orde e responsabilidade durante a realización das tarefas.   |
| CA2.8 Demostrouse autonomía na resolución de pequenas continxencias.  |
| CA3.4 Efectuáronse operacións de mecanizado, segundo o procedemento establecido no proceso.   |
| CA3.5 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.   |
| CA3.7 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.  |
| CA3.8 Discriminouse se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de corte, ás máquinas ou ao material.  |
| CA3.9 Arranxáronse as desviacións do proceso, actuando sobre a máquina ou ferramenta.   |
| CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.  |
| CA5.2 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.   |
| CA5.3 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac |
| CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.  |
| CA5.5 Determináronse os elementos de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.  |



| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA5.6 Aplícase a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.                     |
| CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.  |
| CA5.8 Xustifícase a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente. |
| CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.        |

#### 4.8.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| <p>Procesos de medición, comparación e verificación: medición directa e indirecta. Procedementos de medición.</p> <p>Características e tipos de ferramentas: ferramentas utilizadas no mecanizado e técnicas operativas. Normas de uso e conservación das ferramentas de mecanizado manual.</p> <p>Normas de utilización: cumprimento e aplicación.</p> <p>Identificación dos utensilios e das ferramentas de máis aplicación no taller: Tipos de utensilios: identificación, aplicacións e características; normas de uso e conservación. Tipos de ferramentas utilizadas no taller: identificación, aplicacións e caract</p> <p>Operacións de mecanizado manual: limadura, cicladura, escariado, punzonadura (características e aplicacións); tradeadura, roscaxe, remachadura; chafranadura (formas de realización e ferramentas empregadas).</p> <p>Funcionamento das máquinas ferramenta por arranque de labra.</p> <p>Riscos no manexo de máquinas e equipamentos para o mecanizado por arranque de labra.</p> <p>Parámetros de mecanizado.</p> <p>Operacións de mecanizado: Fenómeno de formación de labra en materiais metálicos. Técnicas operativas de arranque de labra: torneadura, tradeadura, serraxe e fresadura. Emprego de utensilios de verificación e control. Corrección das desviacións.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización de tarefas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado por arranque de labra.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa ambiental e de prevención de riscos laborais.</p> |





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

| N.º | Título da UD                         | Duración |
|-----|--------------------------------------|----------|
| 9   | Operacions automáticas de mecanizado | 25       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo  | Completo |
|--|----------|
| RA3 - Opera con máquinas ferramenta de arranque de labra, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final. | SI       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA3.1 Selecciónanse máquinas e equipamentos adecuados ao proceso de mecanizado.  |
| CA3.2 Determináronse fases e operacións necesarias para a fabricación do produto.  |
| CA3.3 Elixíronse ferramentas e parámetros de corte apropiados ao mecanizado que se vaia realizar.                                    |
| CA3.4 Efectuáronse operacións de mecanizado, segundo o procedemento establecido no proceso.  |
| CA3.5 Comprobáronse as características das pezas mecanizadas.  |
| CA3.6 Obtívose a peza coa calidade requirida.  |
| CA3.7 Analizáronse as diferenzas entre o proceso definido e o realizado.   |
| CA3.8 Discrimínouse se as deficiencias se deben ás ferramentas, ás condicións e aos parámetros de corte, ás máquinas ou ao material. |
| CA3.9 Arranxáronse as desviacións do proceso, actuando sobre a máquina ou ferramenta.  |

#### 4.9.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| Relación entre as operacións de mecanizado por arranque de labra e as máquinas empregadas.   |
| Funcionamento das máquinas ferramenta por arranque de labra.   |
| Riscos no manexo de máquinas e equipamentos para o mecanizado por arranque de labra.   |
| Parámetros de mecanizado.  |
| Operacións de mecanizado: Fenómeno de formación de labra en materiais metálicos. Técnicas operativas de arranque de labra: torneadura, tradeadura, serraxe e fresadura. Emprego de utensilios de verificación e control. Corrección das desviacións. |
| Actitude ordenada e metódica na realización de tarefas.  |



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

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--------------|----------|
| 10  | Soldadura.   | 50       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA4 - Opera con equipamentos de soldaxe por oxigás, eléctrodo e resistencia, así como cos de proxección por oxigás de forma manual e soldadura en atmosfera protexida, relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e as características do produto final. | SI       |
| RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.   | SI       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA4.1 Identifícanse os procedementos característicos de soldaxe, recarga e proxección.  |
| CA4.2 Introdúcínanse os parámetros de soldaxe, recargue ou proxección nos equipamentos.   |
| CA4.3 Aplícase a técnica operatoria, así como a secuencia de soldaxe necesaria para executar o proceso, tendo en conta temperatura entre pasadas, velocidade de arrefriamento e tratamentos postsoldaxe.  |
| CA4.4 Comprobase que as soldaduras, as recargas, as proxeccións e a peza obtida se axusten ao especificado na documentación técnica.  |
| CA4.5 Identifícanse os defectos da soldadura.   |
| CA4.6 Arranxáranse os defectos de soldadura, aplicando as técnicas correspondentes.   |
| CA4.7 Identifícanse as deficiencias debidas á preparación, ao equipamento, ás condicións, aos parámetros de soldaxe e proxección ou ao material de achega como base.  |
| CA4.8 Arranxáranse as desviacións do proceso, actuando sobre os equipamentos, os parámetros e a técnica operatoria.   |
| CA4.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.  |
| CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.  |
| CA5.2 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos.   |
| CA5.3 Descríbanse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións do proceso de fabricac |
| CA5.4 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.  |
| CA5.5 Determináranse os elementos de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións do proceso de fabricación.  |
| CA5.6 Aplícase a normativa de seguridade, utilizando os sistemas de seguridade e de protección persoal.   |
| CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.  |
| CA5.8 Xustificouse a importancia das medidas de protección, no referente á súa propia persoa, á colectividade e ao ambiente.  |
| CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.  |

#### 4.10.e) Contidos



**Contidos**

Procesos de medición, comparación e verificación: medición directa e indirecta. Procedementos de medición.

Funcionamento das máquinas de soldadura e proxección.

Técnicas de soldaxe e proxección. Procedementos operativos das técnicas de soldaxe e proxección: soldadura por proxección, por resistencia, oxiacetilénica, por eléctrodo revestido e en atmosfera protexida; proxección por metalización (recarga de pezas).

Posicións relativas do útil de soldaxe.

Axuste de presións.

Verificación de pezas: tipos de defectos.

Corrección das desviacións: efectos da calor ao soldar. Técnicas de enderezamento das deformacións.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Identificación de riscos.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas empregadas para o mecanizado por arranque de labra.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa ambiental e de prevención de riscos laborais.



## 5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

### MINIMOS EXISIBLES

- Máquinas ferramenta como xeradoras de superficies: por arranque de labra, por conformación e para procedementos especiais.
- Tipoloxía das máquinas ferramenta: con movemento de corte rectilíneo (serra, cepilladora, brochadora, mortalladora, talladora, etc.) e con movemento de corte rotativo (torno, trade, fresadora, mandrinadora, rectificadora, etc.).
- Elementos construtivos das máquinas ferramenta: elementos de accionamento e de transmisión.
- Automatización das máquinas ferramenta: programación por control numérico; elementos de manipulación, alimentación e transporte.
- Sistemas de engraxamento.
- Sistemas de refrixeración.
- Portaferamentas e utensilios nos procesos de fabricación: elementos e compoñentes; condicións de utilización.
- Tipos de procesos de mecanizado: por arranque de labra (torneadura, fresadura, tradeadura, cepillado, limadura e mandrinadura) e por abrasión (rectificación).
- Tipos de procesos de conformación: punzonamento, pregadura, cisallaxe, procesamento de chapa, curvaxe, forxa, extrusión, laminación e trefiladura).
- Formación de labra.
- Máquinas, ferramentas e utensilios utilizados nos procesos de fabricación.
  - Clasificación das máquinas ferramenta e dos equipamentos para a fabricación.
  - Ferramentas para mecanizar. Ferramentas de corte. Ferramentas para a conformación.
- Tipos, características e selección.
  - Accesorios e utensilios para a fabricación.
- Procedementos de medición e verificación nos proceso de fabricación.
- Planificación metódica dos procesos de fabricación.
  - Selección do proceso e dos equipamentos (máquinas, ferramentas e utensilios).
  - Determinación de fases e operacións con previsión das dificultades e o modo de superalas.
  - Elaboración de follas de proceso.
- Modificacións do deseño optimizando a fabricación, a calidade e o custo.
- Identificación de riscos laborais.
- Cumprimento da normativa de protección ambiental.
- Identificación de materiais en bruto para mecanizar.
- Materiais: metálicos, poliméricos e cerámicos.
- Tratamentos térmicos e termoquímicos: fundamento. Proceso de execución.
- Propiedades mecánicas dos materiais.
- Formas comerciais dos materiais.
- Características dos materiais.
- Materiais e as súas condicións de mecanizado.
- Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).
- Influencia ambiental do tipo de material seleccionado.
- Procesos de medición, comparación e verificación: medición directa e indirecta.
- Procedementos de medición.



- Medición dimensional xeométrica: instrumentos e equipamentos de medición directa, técnicas de medición, medición de lonxitudes, ángulos, conos, roscas e engraxes.
- Fichas de toma de datos e interpretación dos resultados.
- Erros nas medicións.
- Medición dimensional superficial: concepto de rugosidade, proceso de medición e interpretación dos resultados.
- Características e tipos de ferramentas: ferramentas utilizadas no mecanizado e técnicas operativas.
- Normas de uso e conservación das ferramentas de mecanizado manual.
- Normas de utilización: cumprimento e aplicación.
- Identificación dos utensilios e das ferramentas de máis aplicación no taller:
  - Tipos de utensilios: identificación, aplicacións e características; normas de uso e conservación.
  - Tipos de ferramentas utilizadas no taller: identificación, aplicacións e características.
- Operacións de mecanizado manual: limadura, cicladura, escariado, punzonadura (características e aplicacións); tradeadura, roscaxe, remachadura; chafranadura (formas de realización e ferramentas empregadas).
- Relación entre as operacións de mecanizado por arranque de labra e as máquinas empregadas.
- Funcionamento das máquinas ferramenta por arranque de labra.
- Riscos no manexo de máquinas e equipamentos para o mecanizado por arranque de labra.
- Parámetros de mecanizado.
- Operacións de mecanizado:
  - Fenómeno de formación de labra en materiais metálicos.
  - Técnicas operativas de arranque de labra: torneadura, tradeadura, serraxe e fresadura.
  - Emprego de utensilios de verificación e control.
  - Corrección das desviacións.
- Actitude ordenada e metódica na realización de tarefas.
- Funcionamento das máquinas de soldadura e proxección.
- Técnicas de soldaxe e proxección. Procedementos operativos das técnicas de soldaxe e proxección: soldadura por proxección, por resistencia, acetilénica, por electrodo revestido e en atmosfera protexida; proxección por metalización (recarga de pezas).
- Posicións relativas do útil de soldaxe.
- Axuste de presións.
- Verificación de pezas: tipos de defectos.
- Corrección das desviacións: efectos da calor ao soldar. Técnicas de endereitamento das deformacións.
- Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.
- Identificación de riscos.
- Prevención de riscos laborais nas operacións de mecanizado por arranque de labra.
- Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas empregadas para o mecanizado por arranque de labra.
- Equipamentos de protección individual.
- Cumprimento da normativa ambiental e de prevención de riscos laborais.

#### CUALIFICACIÓN INSTRUMENTOS

##### NOTA

Aula 40%

Actividades na aula

Traballos realizados fora da aula

Probas específicas orais ou escrita

Taller 45%



Execucións (realizacións prácticas)

Atención as normas de seguridade.

O 15% restante dependerá das actitudes do alumno de cara o proceso, (orde, limpeza, puntualidade, comportamento, interese, etc.) tendo en conta que cada un destes apartados será valorado de forma diferente e incidirá positiva ou negativamente na nota ata o punto de que unha nota negativa neste apartado acarreará o suspenso da avaliación..

Cualificación final. Optarase a cualificación final por dúas vías:

- a) Por curso: Sempre que se superaran as avaliacións correspondentes.
- b) A través dunha proba global: Que se atará a relación de mínimos e criterios de avaliación programados. (Alumnos que sobrepasen o 10% de das faltas de asistencia).

Nota:

- 1) En ambos casos será imprescindible que o alumno presente tódolos traballos propostos durante o curso.
- 2) En ningún caso obterase a cualificación positiva do módulo se non se acadou a avaliación positiva de cada un dos apartados (aula, taller, actitudes)

A nota final será a suma dos tres apartados mencionados anteriormente sempre e cando a avaliación sexa positiva en cada un deles.

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

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

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.

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.

As actividades de recuperación versará sobre aquelas prácticas ou contidos teóricos ou teórico-prácticos donde o alumno manifestase unha maior dificultade para acadar os obxectivos chegando a conclusión dunha necesidade de mellora nese contidos ou prácticas.

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

Faremos unha proba obxectiva teórica ou práctica ou ámbalas dúas de recuperación durante a seguinte avaliación. Na derradeira avaliación farase unha recuperación final.

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 suspenso a avaliación, os alumnos deberán de corrixir a súa conduta durante o tempo de asistencia as clases e permanencia no centro.

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

Cando un alumno acumule un número de faltas de asistencia xustificadas ou sen xustificar superior o 10% das horas totais do módulo considerase que perdeu o dereito a avaliación continua, isto levará consigo o sometemento do alumno a un sistema de avaliación extraordinario.

A perda da avaliación continua será comunicada o titor e este será o encargado de notificarla por escrito ó alumno e ós seus pais ou tutores legais.

Así mesmo, cando o alumno acumule 3 faltas de puntualidade nunha mesma materia, considerarase como falta de asistencia que non poderá ser xustificada.



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 practica consistirá nunha proba das de mais alto nivel acadadas polos alumnos do curso, co fin de avaliar subxectivamente 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**

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo celebraremos unha vez o mes, unha xuntanza para analizar o grao de cumprimento das programacións. Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo sistema de xestión da calidade implantado no centro, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por qué destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma. Posteriormente, na etapa na empresa, tamén se fará seguemento da formación do alumnado en coordinación co equipo da empresa destinado a tal fin. Este documento servirá de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

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

Ao principio de curso, unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente celebraremos unha xuntanza de avaliación inicial para coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a. Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo. En base a toda esta información tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización modular na duración das ensinanzas.

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

Naqueles casos en que o alumnado non acade os obxectivos mínimos establecidos en cada avaliación, estableceranse medidas de reforzo para que poida acadar os mínimos previstos nesta programación. Estas medidas consistirán en traballos que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, baixo a supervisión e colaboración do profesor, e na repetición daqueles traballos de taller nos que non acadou o mínimo esixible. Tamén en aqueles casos que sexa pertinente poderá levarse a cabo unha flexibilización modular na duración das ensinanzas.

## **9. Aspectos transversais**

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

A ensinanza dos valores nunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos de tódalas etapas educativas e nos específicos de cada unha das áreas descoñecemento.



De feito, os valores cívicos e éticos ( educación para a paz, a saúde, a igualdade entre sexos, a sexualidade, a educación do consumidor, a educación vial, a educación ambiental e a educación intercultural ) intégranse transversalmente en todos os aspectos do currículo.

Educación para a convivencia.

Fomentaremos o respecto pola autonomía dos demais e o diálogo como maneira de resolver os conflitos, traballando o debate ou o coloquio.

Educación para a saúde.

Neste sentido resaltaremos a importancia do benestar físico, psíquico, individual, social e ambiental.

Educación para a paz.

Fomentaremos a relación con outras persoas e a participación en actividades de grupo con actitudes solidarias e tolerantes, superando inhibicións e prexuízos, recoñecendo e valorando criticamente as diferenzas de tipo social e rexeitando calquera discriminación baseada en distincións de raza, sexo, clase social, crenzas e outras características individuais e sociais.

Educación do consumidor.

Trataremos este tema mediante a análise de anuncios publicitarios televisivos, intentando fomentar unha actitude crítica e responsable fronte ó consumo e os mecanismos do mercado.

Educación non sexista.

Identificaranse aqueles trazos sexistas da lingua, intentando resolver a discriminación mediante formas adecuadas.

Educación ambiental.

A través da visualización de documentais televisivos reflexionarase sobre problemas medioambientais, contemplando posibles solucións

Educación vial.

Fomentaranse condutas e hábitos de seguridade vial encamiñadas a facer un uso correcto da vía pública, analizando criticamente as mensaxes verbais relacionadas cos automóviles.

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

Poderase facer algunha visita a empresas relacionadas co sector da zona.

## **10.Outros apartados**

### **10.1) empresa**

O impartido na empresa terá unha clasicación de APTO ou non APTO.