

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

| Código   | Centro            | Concello | Ano académico |
|----------|-------------------|----------|---------------|
| 36019463 | Johan Carballeira | Bueu     | 2023/2024     |

**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 xeral-ordinario |

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

| Código MP/UF | Nome                              | Curso     | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|--------------|-----------------------------------|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0095       | Montaxe                           | 2023/2024 | 11               | 193          | 231            |
| MP0095_13    | Montaxe de construcións metálicas | 2023/2024 | 11               | 80           | 96             |
| MP0095_33    | Tratamentos superficiais          | 2023/2024 | 11               | 30           | 36             |
| MP0095_23    | Montaxe de tubaxes                | 2023/2024 | 11               | 83           | 99             |

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

**Profesorado responsable**

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | PABLO FARALDO PEREIRA |
| Outro profesorado              |                       |

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

Debido as necesidades das empresas do entorno deste centro esta programación presta unha maior atención ó montaxe naval

## 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    | Equipos e plans de montaxe en montaxe de estruturas e carpintería metálica.          | Estudos dos equipos para preparación, presentación de pezas e equipos de elevación. Estudo das normas de montaxe. Elementos de estruturas, carpintería metálica e caldeirería. Realización de despezaementos e exercicios de custos de montaxe. | 22                 | 7        |
| 2    | Equipos e plans de montaxe en caldeirería                                            | Estudos dos equipos para preparación, presentación de pezas e equipos de elevación. Estudo das normas de montaxe. Elementos caldeirería e construción naval. Realización de despezaementos e exercicios de custos de montaxe.                   | 8                  | 4        |
| 3    | Operativa de montaxe de estruturas                                                   | Construción dun pilar ou viga soldado/aparafusado e dun bloque dun buque. Montaxe dunha nave industrial.                                                                                                                                        | 20                 | 9        |
| 4    | Operativa de montaxe de carpintería metálica                                         | Construción e montaxe de conxuntos de carpintería metálica.                                                                                                                                                                                     | 22                 | 9        |
| 5    | Operativa de montaxe de elementos de caldeirería                                     | Construción e montaxe de elementos de caldeirería e naval.                                                                                                                                                                                      | 16                 | 9        |
| 6    | Mantemento e seguridade en montaxe de estruturas, carpintería metálica e caldeirería | Operativa e normas de mantemento de máquinas e equipos utilizados en estruturas metálicas, carpintería metálica e caldeirería. Normas específicas de seguridade.                                                                                | 8                  | 3        |
| 7    | Equipos e plans de aplicación en tratamentos superficiais                            | Estudos dos equipos para preparación, presentación de pezas e equipos de elevación. Estudo das normas de aplicación de tratamentos superficiais. Equipos utilizados en preparación de superficies, pintado e metalizado. Plans de aplicación.   | 6                  | 3        |
| 8    | Operativa de tratamentos superficiais                                                | Operativas de preparación de superficies, pintado e metalizado                                                                                                                                                                                  | 22                 | 9        |
| 9    | Mantemento e seguridade en tratamentos superficiais                                  | Operativa e normas de mantemento en tratamentos superficiais. Normas de seguridade específicas                                                                                                                                                  | 8                  | 4        |
| 10   | Equipos e plans de montaxe en tubaxes                                                | Estudos dos equipos para preparación, presentación de pezas e equipos de montaxe. Estudo das normas de montaxe en tubaxes. Elementos de tubaxes. Realización de isométricas, despezaementos e exercicios de custos de montaxe.                  | 26                 | 11       |
| 11   | Operativa de montaxe de tubaxes soldados                                             | Práctica de montaxe de tubaxe soldado. Práctica de detección de fugas.                                                                                                                                                                          | 35                 | 15       |
| 12   | Operativa de montaxe de tubaxes embridados, roscados e con adhesivos                 | Práctica de montaxe de tubaxe embridado, roscado e con adhesivos. Práctica de detección de fugas.                                                                                                                                               | 30                 | 13       |
| 13   | Mantemento e seguridade en montaxe de tubaxes                                        | Operativa e normas de mantemento en tubaxes. Normas de seguridade específicas                                                                                                                                                                   | 8                  | 4        |



#### **4. Por cada unidade didáctica**

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

| N.º | Título da UD                                                                | Duración |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1   | Equipos e plans de montaxe en montaxe de estruturas e carpintería metálica. | 22       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                            | Completo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de construcións metálicas e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | SI       |
| RA2 - Elabora o plan de montaxe de construcións metálicas e identifica e caracteriza as súas fases.                                                                                              | 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 Descríbense as máquinas, os equipamentos, os accesorios e os elementos auxiliares necesarios para realizar o traballo.          |
| CA1.2 Elixíronse os medios e os equipamentos que cumpra utilizar deducidos do plano de montaxe, e comprobouse o seu bo funcionamento. |
| CA1.3 Identifícaronse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de construcións metálicas.                                   |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                                    |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                        |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de construcións metálicas que se vaia realizar.             |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.    |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                        |
| CA2.1 Definíronse os medios humanos e materiais necesarios.                                                                           |



| Criterios de avaliación                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA2.2 Determinouse a secuencia idónea de montaxe.                                                                             |
| CA2.3 Identificáronse as normas de seguridade relativas ao proceso de montaxe.                                                |
| CA2.4 Explicáronse os procesos de montaxe en construcións metálicas tipo: estruturas, caldeiraría, carpintería metálica, etc. |
| CA2.4.1 En construción metálica: naves, vivendas, obra civil                                                                  |
| CA2.4.3 En carpintería metálica                                                                                               |
| CA2.5 Relaciónáronse as incompatibilidades de contacto entre materiais.                                                       |
| CA2.6 Descríbense as consecuencias e as solucións que producen as dilatacións dos materiais.                                  |
| CA2.7 Definíronse as estadas e os accesos necesarios.                                                                         |
| CA2.8 Calculáronse os custos do proceso.                                                                                      |

#### 4.1.e) Contidos

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Interpretación dos documentos de traballo.</p> <p>Identificación dos materiais polas súas referencias normalizadas e o seu aspecto.</p> <p>Características de máquinas, ferramentas, útiles, accesorios e elementos auxiliares utilizados na montaxe de construcións metálicas.</p> <p>Acondicionamento de camas.</p> <p>Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.</p> <p>Valoración da orde e a limpeza na área de traballo.</p> <p>Produtos de caldeiraría e estruturas metálicas.</p> <p>0Secuencias de armaxe de conxuntos.</p> <p>Estructuras metálicas: naves, edificios de vivendas, estruturas para maquinaria,..</p> |



| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Aliñamento e ensamblaxe de elementos e subconxuntos.</p> <p>Control, co fin de poder seguir unha secuencia establecida no proceso de construción dos proxectos.</p> <p>Cálculo de custos e procesos.</p> <p>Produtos de carpintería metálica.</p> <p>Nivelación e achumbado de elementos e subconxuntos.</p> <p>Recoñecemento dos útiles de montaxe e trazado no taller.</p> <p>Ferramentas para aparafusar e para remachar con remaches de cabeza simple e de cabeza dobre.</p> <p>Elementos auxiliares de montaxe: maquinaria de elevación e transporte; estadas.</p> <p>Valoración e respecto polas normas de seguridade e hixiene no taller, así como polo uso axeitado dos elementos de protección.</p> <p>Elementos de posicionamento: útiles e ferramentas; gatos e tensores.</p> <p>Proceso de armaxe.</p> |

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

| N.º | Título da UD                              | Duración |
|-----|-------------------------------------------|----------|
| 2   | Equipos e plans de montaxe en caldeirería | 8        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                            | Completo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de construcións metálicas e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | SI       |
| RA2 - Elabora o plan de montaxe de construcións metálicas e identifica e caracteriza as súas fases.                                                                                              | NO       |



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

| Criterios de avaliación                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.1 Descríbense as máquinas, os equipamentos, os accesorios e os elementos auxiliares necesarios para realizar o traballo.          |
| CA1.2 Elixíronse os medios e os equipamentos que cumpra utilizar deducidos do plano de montaxe, e comprobouse o seu bo funcionamento. |
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de construcións metálicas.                                     |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                                    |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                        |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de construcións metálicas que se vaia realizar.             |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.    |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                        |
| CA2.1 Definíronse os medios humanos e materiais necesarios.                                                                           |
| CA2.2 Determinouse a secuencia idónea de montaxe.                                                                                     |
| CA2.3 Identifícanse as normas de seguridade relativas ao proceso de montaxe.                                                          |
| CA2.4 Explicáronse os procesos de montaxe en construcións metálicas tipo: estruturas, caldeiraría, carpintaría metálica, etc.         |
| CA2.4.2 En construción naval                                                                                                          |
| CA2.4.4 En caldeirería: depósitos, caldeiras, silos,...                                                                               |
| CA2.5 Relacionáronse as incompatibilidades de contacto entre materiais.                                                               |
| CA2.6 Descríbense as consecuencias e as solucións que producen as dilatacións dos materiais.                                          |
| CA2.7 Definíronse as estadas e os accesos necesarios.                                                                                 |



Criterios de avaliación

CA2.8 Calculáronse os custos do proceso.

4.2.e) Contidos

Contidos

Interpretación dos documentos de traballo.

Identificación dos materiais polas súas referencias normalizadas e o seu aspecto.

Características de máquinas, ferramentas, útiles, accesorios e elementos auxiliares utilizados na montaxe de construcións metálicas.

Acondicionamento de camas.

Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.

Valoración da orde e a limpeza na área de traballo.

Produtos de caldeiraría e estruturas metálicas.

0Secuencias de armaxe de conxuntos.

Aliñamento e ensamblaxe de elementos e subconxuntos.

Estructuras navales.

Control, co fin de poder seguir unha secuencia establecida no proceso de construción dos proxectos.

Caldeiraría: depósitos atmosféricos, silos,...

Cálculo de custos e procesos.

Produtos de carpintaría metálica.

Nivelación e achumbado de elementos e subconxuntos.

Recoñecemento dos útiles de montaxe e trazado no taller.



| Contidos                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ferramentas para aparafusar e para remachar con remaches de cabeza simple e de cabeza dobre.                                  |
| Elementos auxiliares de montaxe: maquinaria de elevación e transporte; estadas.                                               |
| Valoración e respecto polas normas de seguridade e hixiene no taller, así como polo uso axeitado dos elementos de protección. |
| Elementos de posicionamento: útiles e ferramentas; gatos e tensores.                                                          |
| Proceso de armaxe.                                                                                                            |

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

| N.º | Título da UD                       | Duración |
|-----|------------------------------------|----------|
| 3   | Operativa de montaxe de estruturas | 20       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                            | Completo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de construcións metálicas e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | NO       |
| RA3 - Monta elementos de construcións metálicas e carpintaría metálica, para o que analiza os procedementos de montaxe e aplica as técnicas operativas de posicionamento, aliñación e unión.     | 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       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de construcións metálicas.                         |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                        |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                            |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de construcións metálicas que se vaia realizar. |



| Criterios de avaliación                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.                                             |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                                                                 |
| CA3.1 Utilizáronse os medios e os equipamentos de medida e nivelación empregados en montaxe de construcións metálicas segundo procedementos e técnicas operativas específicas. |
| CA3.1.1 En montaxe de estruturas segundo procedementos e técnicas operativas específicas.                                                                                      |
| CA3.2 Achumbáronse e niveláronse os elementos e as estruturas, e deixáronse presentados segundo as especificacións.                                                            |
| CA3.2.1 En montaxe de estruturas                                                                                                                                               |
| CA3.3 Aplicáronse as técnicas de unión para elementos de construcións metálicas e carpintería metálica e de PVC, segundo o plan establecido.                                   |
| CA3.4 Rixidizouse o conxunto de forma apropiada, de xeito que se manteñan as tolerancias.                                                                                      |
| CA5.2 Operouse con máquinas e equipamentos respectando as normas de seguridade.                                                                                                |

#### 4.3.e) Contidos

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Interpretación dos documentos de traballo.</p> <p>Acondicionamento de camas.</p> <p>Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.</p> <p>Montaxe sobre útil.</p> <p>Montaxe sobre grada.</p> <p>Montaxe de estruturas metálicas.</p> <p>Medicións para a armaxe e a montaxe.</p> <p>Comprobación de medidas en montaxe de pezas (escuadras, niveis, etc.).</p> <p>Precaución no uso e no manexo de útiles, ferramentas e equipamentos.</p> |



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

| N.º | Título da UD                                 | Duración |
|-----|----------------------------------------------|----------|
| 4   | Operativa de montaxe de carpintería metálica | 22       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                            | Completo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de construcións metálicas e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | NO       |
| RA3 - Monta elementos de construcións metálicas e carpintería metálica, para o que analiza os procedementos de montaxe e aplica as técnicas operativas de posicionamento, aliñación e unión.     | 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       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de construcións metálicas.                                                                              |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                                                                             |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                                                                 |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de construcións metálicas que se vaia realizar.                                                      |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.                                             |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                                                                 |
| CA3.1 Utilizáronse os medios e os equipamentos de medida e nivelación empregados en montaxe de construcións metálicas segundo procedementos e técnicas operativas específicas. |
| <b>CA3.1.2 En carpintería metálica segundo procedementos e técnicas operativas específicas.</b>                                                                                |
| CA3.2 Achumbáronse e niveláronse os elementos e as estruturas, e deixáronse presentados segundo as especificacións.                                                            |



| Criterios de avaliación                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA3.2.2 En carpintería metálica                                                                                                              |
| CA3.3 Aplicáronse as técnicas de unión para elementos de construcións metálicas e carpintería metálica e de PVC, segundo o plan establecido. |
| CA3.4 Rixidizouse o conxunto de forma apropiada, de xeito que se manteñan as tolerancias.                                                    |
| CA5.2 Operouse con máquinas e equipamentos respectando as normas de seguridade.                                                              |

#### 4.4.e) Contidos

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Interpretación dos documentos de traballo.</p> <p>Acondicionamento de camas.</p> <p>Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.</p> <p>Montaxe sobre útil.</p> <p>Montaxe de produtos de carpintería metálica.</p> <p>Medicións para a armaxe e a montaxe.</p> <p>Comprobación de medidas en montaxe de pezas (escuadras, niveis, etc.).</p> <p>Precaución no uso e no manexo de útiles, ferramentas e equipamentos.</p> |

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

| N.º | Título da UD                                     | Duración |
|-----|--------------------------------------------------|----------|
| 5   | Operativa de montaxe de elementos de caldeirería | 16       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                            | Completo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de construcións metálicas e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | NO       |



| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                        | Completo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA3 - Monta elementos de construcións metálicas e carpintería metálica, para o que analiza os procedementos de montaxe e aplica as técnicas operativas de posicionamento, aliñación e unión. | 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       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de construcións metálicas.                                                                              |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                                                                             |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                                                                 |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de construcións metálicas que se vaia realizar.                                                      |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.                                             |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                                                                 |
| CA3.1 Utilizáronse os medios e os equipamentos de medida e nivelación empregados en montaxe de construcións metálicas segundo procedementos e técnicas operativas específicas. |
| CA3.1.3 En caldeirería segundo procedementos e técnicas operativas específicas.                                                                                                |
| CA3.1.4 En montaxe naval segundo procedementos e técnicas operativas específicas.                                                                                              |
| CA3.2 Achumbáronse e niveláronse os elementos e as estruturas, e deixáronse presentados segundo as especificacións.                                                            |
| CA3.2.3 En caldeirería                                                                                                                                                         |
| CA3.2.4 En montaxe naval                                                                                                                                                       |
| CA3.3 Aplicáronse as técnicas de unión para elementos de construcións metálicas e carpintería metálica e de PVC, segundo o plan establecido.                                   |
| CA3.4 Rixidizouse o conxunto de forma apropiada, de xeito que se manteñan as tolerancias.                                                                                      |



**Criterios de avaliación**

CA5.2 Operouse con máquinas e equipamentos respectando as normas de seguridade.

**4.5.e) Contidos**

**Contidos**

Interpretación dos documentos de traballo.

Acondicionamento de camas.

Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.

Montaxe sobre útil.

Montaxe de produtos de caldeiraría.

[Montaxe de produtos de naval.](#)

Medicións para a armaxe e a montaxe.

Comprobación de medidas en montaxe de pezas (escuadras, niveis, etc.).

Precaución no uso e no manexo de útiles, ferramentas e equipamentos.

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

| N.º | Título da UD                                                                         | Duración |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 6   | Mantemento e seguridade en montaxe de estruturas, carpintería metálica e caldeirería | 8        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                      | Completo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e 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 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                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 os controis e as revisións que se efectuaran, 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 con máquinas e equipamentos respectando as normas de seguridade.                                                                                                                                                                            |
| CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas, equipamentos e medios.                                                                                                                  |
| CA5.4 Descríbóronse 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 montaxe. |
| 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 para adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe.                                                                                                                |
| CA5.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.                                                                                                                                                                                    |
| CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e de equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.                                                                                                                                         |



#### 4.6.e) Contidos

| Contidos                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valoración da orde e a limpeza na área de traballo.                                                                                 |
| 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 a limpeza na execución de tarefas.                                                                             |
| Planificación da actividade.                                                                                                        |
| Participación solidaria nos traballos de equipo.                                                                                    |
| Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.                                                                         |
| Prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións de montaxe de construcións metálicas e de tubaxe industrial. |
| Factores físicos do contorno de traballo.                                                                                           |
| Factores químicos do contorno de traballo.                                                                                          |
| Técnicas e elementos de protección. Sistemas de seguridade aplicados na montaxe.                                                    |
| 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   | Equipos e plans de aplicación en tratamentos superficiais | 6        |



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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                                | Completo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso do tratamento superficial para realizar, e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | SI       |
| RA2 - Elabora o plan da aplicación do tratamentos superficiais, e identifica e caracteriza as súas fases.                                                                                            | SI       |

**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 Descríbense as máquinas, os equipamentos, os accesorios e os elementos auxiliares necesarios para realizar o traballo.                                           |
| CA1.2 Elixíronse os medios e os equipamentos que cumpra utilizar deducidos do plano de montaxe, e comprobouse o seu bo funcionamento.                                  |
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo da aplicación de tratamentos superficiais.                                                                 |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian tratar.                                                                                                                     |
| CA1.5 Colocáronse os elementos para tratar nas zonas definidas.                                                                                                        |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de tratamento que se vaia realizar.                                                                     |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.                                     |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona que se vaia tratar en condicións de seguridade.                                                 |
| CA2.1 Definíronse os medios humanos e materiais necesarios.                                                                                                            |
| CA2.2 Determinouse a secuencia idónea da aplicación de tratamentos superficiais.                                                                                       |
| CA2.3 Identifícanse as normas de seguridade relativas ao proceso da aplicación de tratamentos superficiais.                                                            |
| CA2.4 Explicáronse os procesos da aplicación de tratamentos superficiais nas construcións metálicas tipo: estruturas, caldeiraría, carpintaría metálica, tubaxes, etc. |
| CA2.5 Relacionáronse as incompatibilidades de contacto entre materiais.                                                                                                |



Criterios de avaliación

CA2.6 Definíronse as estadas e os accesos necesarios.

4.7.e) Contidos

Contidos

Interpretación dos documentos de traballo.

Identificación dos materiais polas súas referencias normalizadas e o seu aspecto.

Características de máquinas, ferramentas, útiles, accesorios e elementos auxiliares utilizados na montaxe.

Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.

Valoración da orde e a limpeza na área de traballo.

Limpeza, pintado e tratamentos superficiais.

Ferramentas, equipamentos e medios auxiliares.

Corrosión e ataque químico dos metais.

Clasificación dos métodos de protección dos metais.

Normativa e documentación técnica.

Instalacións manuais, semiautomáticas e automáticas.

Descrición dos sistemas de preparación do substrato e aplicación de pinturas e revestimentos con materiais plásticos en relación coa protección desexada no material base.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD                          | Duración |
|-----|---------------------------------------|----------|
| 8   | Operativa de tratamentos superficiais | 22       |



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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                                                | Completo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso do tratamento superficial para realizar, e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | NO       |
| RA3 - Aplica tratamentos de acabado, tendo en conta a relación entre as súas características e os requisitos da instalación.                                                                         | SI       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo da aplicación de tratamentos superficiais.                                                     |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian tratar.                                                                                                         |
| CA1.5 Colocáronse os elementos para tratar nas zonas definidas.                                                                                            |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de tratamento que se vaia realizar.                                                         |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.                         |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona que se vaia tratar en condicións de seguridade.                                     |
| CA3.1 Seleccionouse o procedemento de tratamento do acabado para aplicar tendo en conta as características do material base e a súa solicitude en servizo. |
| CA3.2 Relaciónáronse os equipamentos, as ferramentas e os medios auxiliares co tratamento que se vaia realizar.                                            |
| CA3.2.1 En preparación de pezas                                                                                                                            |
| CA3.2.2 En revestimento de pezas                                                                                                                           |
| CA3.3 Utilizouse o método de preparación axeitado segundo o estado da superficie.                                                                          |
| CA3.4 Realizouse correctamente a técnica de pintado atendendo a criterios de calidade e económicos.                                                        |
| CA3.5 Realizouse o revestimento con materiais plásticos atendendo a criterios de calidade e económicos.                                                    |



| Criterios de avaliación                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA3.6 Verifícase que o grosor do recubrimento sexa o especificado.                              |
| CA3.7 Identifícanse os defectos producidos no tratamento.                                       |
| CA3.8 Corríxense os defectos do tratamento aplicando as técnicas establecidas.                  |
| CA3.9 Realízase o revestimento por metalización atendendo a criterios de calidade e económicos. |

#### 4.8.e) Contidos

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Interpretación dos documentos de traballo.</p> <p>Preparación, montaxe e axuste de máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.</p> <p>Valoración da orde e a limpeza na área de traballo.</p> <p>Selección do equipamento de tratamento.</p> <p>Preparación das superficies e aplicación da pintura ou do revestimento plástico.</p> <p>Bases da técnica operatoria de lixado, cepillado e chorreo con area</p> <p>Bases da técnica operatoria de pintado a broca e rodillo</p> <p>Bases da técnica operatoria de pintado a pistola</p> <p>Bases da técnica operatoria dos revestimentos plásticos</p> <p>Bases da técnica operatoria da metalización</p> <p>Valoración e respecto polas normas de seguridade e hixiene no tratamento e no uso dos EPI.</p> <p>Precaución na almacenaxe e na utilización dos produtos químicos, dos medios e dos equipamentos.</p> <p>Implicacións ambientais: tecnoloxías de vertido cero.</p> <p>Elección do procedemento en función do material base e dos requisitos.</p> <p>Procedementos de acabado: lixado, cepillado, chorreo con area</p> |



| Contidos                                             |
|------------------------------------------------------|
| Procedementos de revestido: brocha, rodillo, pistola |

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

| N.º | Título da UD                                        | Duración |
|-----|-----------------------------------------------------|----------|
| 9   | Mantemento e seguridade en tratamentos superficiais | 8        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                      | Completo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e 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 os equipamentos para os previr. | SI       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA4.1 Descríbense 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 os controis e as revisións que se efectuaran, para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento. |
| CA4.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.                             |



| Criterios de avaliación                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.                                                                                                                    |
| CA5.2 Operouse con máquinas e equipamentos respectando as normas de seguridade.                                                                                                                                                                                     |
| CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas, equipamentos e medios.                                                                                                                           |
| 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 da aplicación de trata |
| 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 para adoptar na preparación e na execución das operacións da aplicación de tratamentos superficiais.                                                                                          |
| CA5.7 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.                                                                                                                                                                                             |
| CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e de equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.                                                                                                                                                  |

#### **4.9.e) Contidos**

| Contidos                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 a limpeza na execución de tarefas.                                                                             |
| Planificación da actividade.                                                                                                        |
| Participación solidaria nos traballos de equipo.                                                                                    |
| Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.                                                                         |
| Prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións de montaxe de construcións metálicas e de tubaxe industrial. |
| Factores físicos do contorno de traballo.                                                                                           |
| Factores químicos do contorno de traballo.                                                                                          |



| Contidos                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Técnicas e elementos de protección. Sistemas de seguridade aplicados na montaxe. |
| Equipamentos de protección individual.                                           |
| Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.                       |
| Cumprimento da normativa de protección ambiental.                                |

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

| N.º | Título da UD                          | Duración |
|-----|---------------------------------------|----------|
| 10  | Equipos e plans de montaxe en tubaxes | 26       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                             | Completo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de tubaxes e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | SI       |
| RA2 - Elabora o plan de montaxe de tubaxes, e identifica e caracteriza as súas fases.                                                                                             | SI       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.1 Descríbense as máquinas, os equipamentos, os accesorios e os elementos auxiliares necesarios para realizar o traballo.          |
| CA1.2 Elixíronse os medios e os equipamentos que cumpra utilizar deducidos do plano de montaxe, e comprobouse o seu bo funcionamento. |
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de tubaxes.                                                    |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                                    |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                        |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de tubaxes que se vaia realizar.                            |



| Criterios de avaliación                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo. |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                     |
| CA2.1 Definíronse os medios humanos e materiais necesarios.                                                                        |
| CA2.2 Determinouse a secuencia idónea de montaxe.                                                                                  |
| CA2.3 Identificáronse as normas de seguridade relativas ao proceso de montaxe.                                                     |
| CA2.4 Explicáronse os procesos de montaxe en tubaxes.                                                                              |
| CA2.5 Relaciónáronse as incompatibilidades de contacto entre materiais.                                                            |
| CA2.6 Descríbíronse as consecuencias e as solucións que produce a dilatación dos materiais.                                        |
| CA2.7 Definíronse as estadas e os accesos necesarios.                                                                              |

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

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Interpretación dos documentos de traballo.</p> <p>Identificación dos materiais polas súas referencias normalizadas e o seu aspecto.</p> <p>Características de máquinas, ferramentas, útiles, accesorios e elementos auxiliares utilizados na montaxe.</p> <p>Acondicionamento de camas.</p> <p>Preparación, montaxe e axuste das máquinas, equipamentos e elementos auxiliares.</p> <p>Valoración da orde e a limpeza na área de traballo.</p> <p>Tubaxes.</p> <p>0Aliñamento e ensamblaxe de elementos e subconxuntos.</p> <p>Control, co fin de poder seguir unha secuencia establecida no proceso de construción dos proxectos.</p> |



| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cálculo de custos e procesos.</p> <p>Nivelamento e achumbado de elementos e subconxuntos.</p> <p>Recoñecemento dos útiles de montaxe e trazado no taller.</p> <p>Ferramentas para aparafusar e para remachar con remaches de cabeza simple e de cabeza dobre</p> <p>Elementos auxiliares de montaxe: maquinaria de elevación e transporte; estadas.</p> <p>Valoración e respecto polas normas de seguridade e hixiene no taller, así como polo uso axeitado dos elementos de protección.</p> <p>Elementos de posicionamento: útiles e ferramentas; gatos e tensores.</p> <p>Proceso de armaxe. Soporte de tubaxes.</p> <p>Secuencias de armaxe de conxuntos.</p> |

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

| N.º | Título da UD                             | Duración |
|-----|------------------------------------------|----------|
| 11  | Operativa de montaxe de tubaxes soldados | 35       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                             | Completo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de tubaxes e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | NO       |
| RA3 - Monta instalacións de tubaxes, para o que analiza os procedementos de montaxe e aplica as técnicas operativas de posicionamento, aliñación e unión.                         | NO       |

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

| Criterios de avaliación                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de tubaxes. |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                 |



| Criterios de avaliación                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                                                                  |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de tubaxes que se vaia realizar.                                                                      |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo.                                              |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                                                                  |
| CA3.1 Utilizáronse os medios e os equipamentos de medida e nivelación empregados en montaxe de construcións metálicas, segundo procedementos e técnicas operativas específicas. |
| CA3.2 Aplicáronse as técnicas de armaxe de tubos, bridas, enxertos, etc.                                                                                                        |
| CA3.3 Achumbáronse e niveláronse os elementos e as estruturas, e deixáronse presentados segundo as especificacións.                                                             |
| CA3.4 Aplicáronse as técnicas de unión para elementos de instalación de tubaxes, e de PVC, segundo o plan establecido.                                                          |
| <b>CA3.4.1 Unión soldada</b>                                                                                                                                                    |
| CA3.5 Rixidizouse o conxunto de modo apropiado, de xeito que se manteñan as tolerancias.                                                                                        |
| CA3.6 Operouse coas máquinas, as ferramentas e os medios auxiliares que se empregan na montaxe de tubaxes, segundo os modos operativos prescritos e de forma segura.            |
| CA3.7 Realizáronse as probas de resistencia estrutural e de estanquidade segundo o procedemento establecido.                                                                    |
| CA3.8 Calculáronse os custos do proceso.                                                                                                                                        |

#### **4.11.e) Contidos**

| Contidos                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Interpretación dos documentos de traballo.                                       |
| Acondicionamento de camas.                                                       |
| Preparación, montaxe e axuste das máquinas, equipamentos e elementos auxiliares. |
| Montaxe de tubaxes.                                                              |



| Contidos                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Unións soldadas</b></p> <p>Medicións para a armaxe e a montaxe.</p> <p>Comprobación de medidas en montaxe de pezas (escuadras, niveis, etc.).</p> <p>Precaución no uso e no manexo de útiles, ferramentas e equipamentos.</p> |

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

| N.º | Título da UD                                                         | Duración |
|-----|----------------------------------------------------------------------|----------|
| 12  | Operativa de montaxe de tubaxes embridados, roscados e con adhesivos | 30       |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                             | Completo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA1 - Acondiciona a área de traballo, analiza o proceso de montaxe de tubaxes e selecciona os materiais, os equipamentos, as ferramentas, e os medios auxiliares e de protección. | NO       |
| RA3 - Monta instalacións de tubaxes, para o que analiza os procedementos de montaxe e aplica as técnicas operativas de posicionamento, aliñación e unión.                         | NO       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA1.3 Identifícanse os materiais necesarios para o traballo de montaxe de tubaxes.                                                 |
| CA1.4 Marcáronse os elementos que se vaian montar.                                                                                 |
| CA1.5 Colocáronse os elementos de montaxe nas zonas definidas.                                                                     |
| CA1.6 Caracterizáronse as áreas de traballo en función do tipo de montaxe de tubaxes que se vaia realizar.                         |
| CA1.7 Elaborouse a cama en función da súa dimensión, os medios auxiliares, a súa posición e a súa orientación na zona de traballo. |
| CA1.8 Montáronse as estadas e as gradas necesarias para acceder á zona de montaxe en condicións de seguridade.                     |



| Criterios de avaliación                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA3.1 Utilizáronse os medios e os equipamentos de medida e nivelación empregados en montaxe de construcións metálicas, segundo procedementos e técnicas operativas específicas. |
| CA3.2 Aplicáronse as técnicas de armaxe de tubos, bridas, enxertos, etc.                                                                                                        |
| CA3.3 Achumbáronse e niveláronse os elementos e as estruturas, e deixáronse presentados segundo as especificacións.                                                             |
| CA3.4 Aplicáronse as técnicas de unión para elementos de instalación de tubaxes, e de PVC, segundo o plan establecido.                                                          |
| <b>CA3.4.2 Unión embridada</b>                                                                                                                                                  |
| <b>CA3.4.3 Unión roscada e con adhesivos</b>                                                                                                                                    |
| CA3.5 Rixidizouse o conxunto de modo apropiado, de xeito que se manteñan as tolerancias.                                                                                        |
| CA3.6 Operouse coas máquinas, as ferramentas e os medios auxiliares que se empregan na montaxe de tubaxes, segundo os modos operativos prescritos e de forma segura.            |
| CA3.7 Realizáronse as probas de resistencia estrutural e de estanquidade segundo o procedemento establecido.                                                                    |
| CA3.8 Calculáronse os custos do proceso.                                                                                                                                        |

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

| Contidos                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Interpretación dos documentos de traballo.                                       |
| Acondicionamento de camas.                                                       |
| Preparación, montaxe e axuste das máquinas, equipamentos e elementos auxiliares. |
| Montaxe de tubaxes.                                                              |
| <b>Unións embridadas</b>                                                         |
| <b>Unión roscada e con adhesivos</b>                                             |
| Medicións para a armaxe e a montaxe.                                             |
| Comprobación de medidas en montaxe de pezas (escuadras, niveis, etc.).           |



| Contidos                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|
| Precaución no uso e no manexo de útiles, ferramentas e equipamentos. |

#### **4.13.a) Identificación da unidade didáctica**

| N.º | Título da UD                                  | Duración |
|-----|-----------------------------------------------|----------|
| 13  | Mantemento e seguridade en montaxe de tubaxes | 8        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo                                                                                                                                      | Completo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RA4 - Realiza o mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e 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 os equipamentos para os previr. | SI       |

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

| Criterios de avaliación                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA4.1 Descríbense 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 os controis e as revisións, para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento. |
| CA4.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.           |



| Criterios de avaliación                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.                                                                                                         |
| CA5.2 Operouse con máquinas e equipamentos respectando as normas de seguridade.                                                                                                                                                                          |
| CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas, equipamentos e medios.                                                                                                                |
| 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 montaxe. |
| 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 para adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe.                                                                                                              |
| CA5.7 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.                                                                                                                                                                                  |
| CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e de equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.                                                                                                                                       |

#### **4.13.e) Contidos**

| Contidos                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 a limpeza na execución de tarefas.                                                 |
| Planificación da actividade.                                                                            |
| Participación solidaria nos traballos de equipo.                                                        |
| Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.                                             |
| Prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións de montaxe de tubaxe industrial. |
| Factores físicos do contorno de traballo.                                                               |
| Factores químicos do contorno de traballo.                                                              |



| Contidos                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Técnicas e elementos de protección. Sistemas de seguridade aplicados na montaxe. |
| Equipamentos de protección individual.                                           |
| Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.                       |
| Cumprimento da normativa de protección ambiental.                                |

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

### 5.1 Conceptuais.

- Normativa da simboloxía das unións soldadas segundo a UNE-EN-22553 e AWS.
- Equipos de nivelación, achumbado e aliñado.
- Equipos de elevación e montaxe.
- Elementos de posicionamento: útiles e ferramentas; gatos e tensores.
- Parafusos e máquinas de aprete.
- Remaches e máquinas remachadoras
- Naves industriais e elementos que as compoñen.
- Depósitos, caldeiras e tubarias.
- Estructuras navais. Partes de un buque e elementos estruturais que o conforman.
- Productos de carpintería metálica.
- Elementos de sistemas de tubaxes.
- Normas para a realización de unións soldadas, aparafusadas e remachadas en estruturas metálicas, carpintería metálica e tubaxes.
- Métodos de protección dos metais.
- Preparación de superficies
- Taller de construcións metálicas: organización, máquinas, fluxo de traballo.
- Medidas de prevención de riscos laborais.
- Técnicas e elementos de protección. Sistemas de seguridade aplicados na montaxe.
- Normativa de prevención de riscos laborais en montaxe.
- Equipamentos de protección individual.
- Folla de mantemento.



- Procesos de mantemento

#### 5.2 Procedementais

- Análise detida do plano da construción, montaxe ou reparación a efectuar.
- Recoñecer subconxuntos, vistas, seccións, abatementos, roturas e despezos do plano a desenvolver.
- Realizar e interpretar isométricas de sistemas de tuberías.
- Recoñecer e utilizar a simbología de soldadura, unións remachadas e aparafusadas dos planos a desenvolver.
- Facer o montaxe de elementos de estruturas metálicas, caldeirería, carpintería metálicas e sistemas de tubaxes a partir de planos e documentación técnica.
- Comprobar as tolerancias de construción ou montaxe, así como de interferencias de elementos.
- Aplicar a normativa, regulamentos, directivas de seguridade e hixiene que puidesen regula-lo traballo en cuestión.
- Elaboración das ordes de construción, montaxe ou reparación de acordo coa análise realizada.
- Realizar o acabado e inspección final para cerciorarse do correcto proceso efectuado.
- Cotexo e replanteo entre a actividade planificada e a efectuada. Rexistrar o estudo para futuros traballos similares.
- Realizar o cálculo de custos de proceso.

#### 5.3 Directrices e instrumentos de avaliación

A nota de cada trimestre se fará da seguinte maneira:

- Un 40 % corresponderá as probas escritas de coñecementos e traballos que faranse durante o trimestre. A nota mínima para facer media co resto de apartados será un 5 sobre 10. Para facer media entre varios exames do mesmo trimestre é necesario que teñan unha nota mínima de 4. O alumno ó final do 2º trimestre na data que se indique deberá entregar o traballo de fin de módulo e acadar unha avaliación positiva.

- Un 60 % corresponderá as probas prácticas avaliáveis e traballos de taller. A nota mínima para facer media co resto de apartados será un 5 sobre 10. Si alumno non fai as tarefas de mantemento no taller non terá aprobada esta parte. Valorarase:

Precisión das medidas: non se poderá exceder dos máximos indicados no plano

Acabado: a peza deberá estar limpa de proxeccións e escoria.

Aproveitamento do material: un gasto superior ó asignado para facer a peza conlevará o suspenso da proba.

Tempo de realización: non se poderá superar o tempo asignado.

Facelas respectando as normas de seguridade: non respetalas durante a realización da práctica conlevará o suspenso da proba.

Traballo en equipo.

Fai a limpeza e mantemento da área de traballo.



Se descontarán puntos por cada falta de seguridade, mal uso de ferramenta, instalacións ou materiais, non traer o material necesario ao taller. O alumno que reiteradamente incumpra as normas do taller se lle aplicará o réxime disciplinario do centro e non poderá acceder ó taller. O alumno que non traia os elementos de protección non poderá acceder ao taller.

As actividades que por faltas de asistencia non se realicen terán unha calificación negativa.

Para avaliar se utilizarán os seguintes métodos:

Ficha de traballo diario no taller na que indicaranse as tarefas e as incidencias.

Prácticas de taller avaliábeles.

Probas escritas de teoría, exercicios de despieces e de simboloxía de soldadura.

Traballo de fin de módulo. A partir dunha estrutura ou elemento de carpintería metálica que elixa o alumno ou propoña o profesor realizará: planos, despieces, listas de materiais, follas de proceso e presuposto.

Si o alumno copiara nalgún exame tería que presentarse a un exame final de toda a materia. Si copiara nalgunha práctica tería que facer un exame final de taller do trimestre correspondente.

En caso de que o alumno faltar a un exame soamente aceptárase un informe médico oficial detallando a doenza que lle impediu asistir ao exame. No caso contrario o exame estará suspenso ca cualificación mínima.

#### 5.4 Criterios de avaliación

Os criterios de avaliación veñen indicados no apartado resultados de aprendizaxe, criterios de avaliación e contidos do módulo.

Na realización das prácticas valorárase ademais:

Precisión das medidas: non se poderá exceder dos máximos indicados no plano

Acabado: a peza deberá estar limpa de proxeccións e escoria.

Aproveitamento do material: un gasto superior ó asignado para facer a peza conlevará o suspenso da proba.

Tempo de realización: non se poderá superar o tempo asignado.

Facelas respectando as normas de seguridade: non respetalas durante a realización da práctica conlevará o suspenso da proba.

Fai a limpeza e mantemento da área de traballo.

O traballo en equipo.

A resolución rápida dos problemas.

Fai a limpeza e mantemento da área de traballo.



Os criterios de avaliación e a forma de avaliar serán comunicados os alumnos ó inicio do curso.

#### 5.5 Criterios de promoción

Para superar o módulo o alumno deberá aprobar os dous trimestres. A nota será a media aritmética das notas das dúas avaliacións.

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

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

##### 6.a.1 Actividades de recuperación do primeiro e segundo trimestre:

No caso de non alcanzala nota en algún dos trimestres realizárase a recuperación ao final do segundo trimestre. Se farán probas teóricas e prácticas. O alumno deberá aprobar tanto a teoría como a práctica da parte correspondente. As probas poderanse realizar fora do horario do ciclo.

Si se aprobaran estas probas, a nota será a media das probas de recuperación cas notas das probas a recuperar realizadas durante o curso.

Si durante os dous primeiros trimestres houbera a posibilidade de recuperar horas de taller tería que ser fora do horario do ciclo e co permiso e supervisión do profesor.

Si alumno copiara nalgún exame suspendería o módulo e tería que recuperalo no terceiro trimestre.

##### 6.a.2 Actividades de recuperación no terceiro trimestre

Si alumno non superara o módulo no segundo semestre deberá recuperar no último trimestre. Se farán prácticas de taller e probas escritas, realizando clases teóricas cando sexa necesario.

A nota do trimestre será:

Un 40 % corresponderá as probas escritas de coñecementos. A nota mínima para facer media co resto de apartados será un 5 sobre 10.

Un 60 % corresponderá as probas prácticas desenroladas no taller. A nota mínima para facer media co resto de apartados será un 5 sobre 10.

As normas serán as mesmas que nos dous primeiros trimestres.



A nota final no módulo será a media aritmética das notas dos tres trimestres. Si aprobrara o terceiro trimestre a nota final non poderá ser inferior a 5.

Si alumno copiara nalgún exame suspendería o módulo.

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

De acordo ca normativa que regula os ciclos formativos de grado medio, os alumnos que por superaren o 10% das horas de clase asignada o módulo formativo (193 horas), perderán o dereito a avaliación continua.

Cando as faltas aínda que sexan xustificadas ao superar o límite do 10% fan que o alumno non acade un mínimo no seguimento do módulo o alumno perderá o dereito a avaliación continua.

Estes alumnos terán dereito a presentarse a unha proba de avaliación final que realizará o remate do terceiro trimestre, que consistira na realización de probas prácticas mais unha proba teórica. A duración destas probas será a seguinte:

Proba teórica: 3 horas.

Material obrigatorio para a proba teórica de aula: bolígrafo, portaminas HB 0.5mm, goma de borrar e calculadora. Sen este material o alumno non poderá realizar a proba e a avaliación será negativa.

Tres probas prácticas

- Proba 1: Construción dun conxunto soldado-aparafusado (3 horas aproximadamente).
- Proba 2: Construción dun conxunto de tubaxes (3 horas aproximadamente).
- Proba 3: Exercicio de aplicación de tratamentos superficiais: preparación de superficies, pintado a brocha, rodillo ou pistola. (3 horas aproximadamente).

A nota de cada unha das tres probas prácticas deberá ser igual o superior 5.

Deberase aprobar tanto a teoría como a práctica. As probas poderanse realizar fora do horario do ciclo. Si alumno copiara nalgún exame suspendería o módulo na súa totalidade.

O alumno debe levar o material obrigatorio para o taller. Sen este material o alumno non poderá realizar a proba e a avaliación será negativa.

O alumnado unha vez que lle sexa comunicada a perda de avaliación terá dereito a asistencia a clases pero o profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades prácticas sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmos, o resto do grupo ou as instalacións.



Para xustificar as faltas deberase entregar antes dunha semana o certificado correspondente.

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

Farase un seguimento mensual da programación deste módulo. Comprobarase que a temporalización sexa a correcta y que se acadan os obxectivos previstos.

O final de curso farase un test entre o alumnado para avaliar diferentes aspectos da función do profesor, medios e dos contidos impartidos.

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Constará dunha proba escrita na que se verán os coñecementos dos alumnos nas seguintes áreas:

- Manexo de máquinas, ferramentas e seguridade.
- Interpretación de vistas, cortes e seccións.
- Simboloxía de soldadura.

Falarase co profesorado de primeiro curso para ver si detectaron algunha dificultade no proceso de aprendizaxe. En caso afirmativo realizarase unha reunión co titor e o orientador de centro.

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

Segundo a Orde do 23 de Abril de 2007 que regula o desenvolvemento dos ciclos formativos enténdese por alumnado con necesidades específicas de apoio, aquel alumnado que requira por un período, ou ao longo da impartición da materia, de apoios e atencións específicas educativas derivadas de discapacidade ou trastornos graves de conduta.

O alumnado con necesidades educativas especiais poderá optar pola chamada flexibilización modular dos ciclos formativos, e poderá ser autorizado, cando as necesidades de apoio específico así o xustifiquen, para cursar os ciclos formativo en réxime ordinario de xeito fragmentado por módulos, cunha temporalización distinta á establecida con carácter xeral.

Para este alumnado disporanse os medios necesarios para que poidan alcanzar o máximo de desenvolvemento posible da súas capacidades persoais, para elo elaborárase un plan específico, o mais temperán



posible, facendo unha identificación e valoración inicial das súas necesidades e posibilidade. O proceso é o seguinte:

Unha vez iniciado o curso e realizada a sesión de avaliación inicial, deberá enviarse por parte da Dirección do centro á Inspección Educativa unha solicitude que deberá axuntar un informe que xustifique a necesidade da medida, elaborado polo departamento de orientación do centro en colaboración co profesor ou a profesora que exerzan a tutoría, e propostas tales como unha nova distribución horaria, medidas de reforzo educativo, ou de adaptación do currículo dentro do límite da normativa vixente. Será o/a delegado/a provincial, a quen corresponderá a autorización o a denegación da flexibilización.

Introduciranse medidas de flexibilización e atención personalizada no desenvolvemento das unidades segundo o caso alumnos/as con deficiencias motóricas e sensoriais, inmigrantes, etc., tales como:

Aplicar o establecido no apartado de contidos mínimos.

Reforzar con explicacións máis sinxelas, ampliando o nivel de axuda documental e de asesoramento ao alumnado, pero xa no contexto dos mínimos de cada capacidade terminal.

Tomar como referencia os aspectos máis esenciais do perfil profesional do título.

Garantírase en todo momento a non discriminación, a igualdade de xénero, o reforzo positivo da autoestima, o traballo en grupo e a cooperación tomando esta como elemento para favorecer a integración do grupo.

En todo caso, o responsable desta programación didáctica comprométese a tomar as medidas ao seu alcance e ámbito de influencia, para realizar as adaptacións necesarias no desenvolvemento e metodoloxía para cumprir co establecido na normativa.

## 9. Aspectos transversais

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

Pódese destacar o respecto polo medio ambiente no caso das actuacións propias do mantemento na maquinaria, que emprega aceites ou produtos contaminantes en xeral, no mecanizado, as taladrinas ou refrixerantes e os restos de labras coma aceiros e fundicións grises.

Tamén é importante todo o relacionado co aforro e eficiencia enerxética.

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

Non se previron actividades extraescolares que podan ser asociadas a este módulo, aínda que isto non significa que ao longo do curso se realice algunha, tal como visitas a astaleiros ou talleres de construcións metálicas.

Valorarase a realización destas actividades por parte do alumnado. No caso contrario o alumno deberá realizar un traballo relacionado ca actividade.

**10.Outros apartados****10.1) Bibliografía**

Manual del soldador. Germán Hernández Riesco. Editorial Cesol  
Prontuario de estructuras metálicas. Ramiro Rodríguez Borlado. Cedex  
Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda.  
Manual Practico Del Tubero. Alex Akkers.

**10.2) Temporalización****1 TRIMESTRE**

1. Equipos e plans de montaxe en montaxe de estruturas e carpintería metálica
3. Operativa de montaxe de estruturas
4. Operativa de montaxe de carpintería metálica
6. Mantemento e seguridade en montaxe de estruturas e carpintería metálica
7. Equipos e plans de aplicación en tratamentos superficiais
8. Operativa de tratamentos superficiais
9. Mantemento e seguridade en tratamentos superficiais

**2 TRIMESTRE**



- 2. Equipos e plans de montaxe en caldeirería
- 5. Operativa en montaxe de caldeirería
- 10. Equipos e plans de montaxe en tubaxes
- 11. Operativa de montaxe de tubaxes soldados
- 12. Operativa de montaxe de tubaxes embridados, roscados e con adhesivos
- 13. Mantemento e seguridade en montaxe de tubaxes

### 10.3) Materiais

Planos dos exercicios a realizar  
Fotocopias das distintas normas empregadas nos procesos en construcións metálicas.  
Equipos de corte e mecanizado empregados en construcións metálicas.  
Máquinas de soldeo empregadas nos procesos en construcións metálicas.  
Remachadora e remaches.  
Parafusos e chaves.  
Niveis, escuadras e cordas.  
Aceiros o carbono.  
Pinturas, brochas, pistola de pintar.  
Máquina de chorreo.

Material obrigatorio para o taller do alumnado

- Funda.
- Guantes finos e guantes grosos para soldar.
- Careta de soldar.
- Gafas de seguridade.
- Botas de seguridade.
- Tapones ou cascos para los oídos.
- Punta de trazar.
- Cinta métrica.



- Marcador de tiza o rotulador.
- Bolígrafo ou lápiz. Libretilla.

Sin este material de seguridade o alumno non poderá entrar no taller.

Material recomendado

- Mascarilla para partículas.

Material obrigatorio de aula

- Libreta
- Bolígrafo
- Calculadora

Si alumno non trae o material será apercibido e si persiste non poderá realizar as actividades de aula ou facer os exames.

#### 10.4) Recomendacións xerais Covid 2022-2023

Recomendacións xerais para a xestión de Covid-19 no ámbito educativo no curso 2022-2023:

Durante o curso 2022-2023 no haberá protocolo específico de adaptación ao contexto da Covid-19 no ámbito educativo. No obstante, será preciso observar unha serie de recomendacións:

1. Ventilación de espazos.
2. Hixiene de mans e hixiene respiratoria.
3. Uso de mascarilla.
4. Actuación ante síntomas compatibles e casos positivos de Covid-19.