

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
27012036	Gregorio Fernández	Sarria	2023/2024

**Ciclo formativo**

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

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0942	Procesos e xestión de mantemento e calidade	2023/2024	6	105	126
MP0942_22	Xestión da calidade	2023/2024	6	45	54
MP0942_12	Procesos e xestión de montaxe e mantemento	2023/2024	6	60	72

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ LÓPEZ MÉNDEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Tal como se establece no propio currículo deste ciclo superior; "A competencia xeral deste título consiste en configurar e optimizar sistemas mecánicos industriais, así como planificar, supervisar e/ou executar a súa montaxe e o seu mantemento, seguindo os protocolos de calidade, de seguridade e de prevención de riscos laborais, e de respecto ambiental".

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolvemento de procesos operacionais e de xestión e calidade da montaxe e do mantemento aplicadas á Mecatrónica Industrial. A función de desenvolver os procesos operacionais, de xestión e de calidade da montaxe e do mantemento abrangue aspectos como:

- Elaboración de procesos operacionais de intervención para o mantemento preventivo e correctivo de máquinas, equipa-mentos e elementos das instalacións de mecatrónica.
- Desenvolvemento de procesos de fabricación para a reconstrución de elementos do equipamento electromecánico das instalacións.
- Elaboración de gamas de inspección de máquinas e equipamentos para o diagnóstico do seu estado.
- Realización do dossier de recambios sobre niveis de almacenamento necesarios para garantir o mantemento das instalacións.
- Realización do seguimento do control e custos da montaxe das instalacións.
- Realización de programas de mantemento preventivo dos equipamentos e das instalacións.
- Control da execución e o seguimento de custos de mantemento.
- Aseguramento da calidade nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións de mecatrónica.
- Realización de plans de probas de posta en marcha das instalacións de mecatrónica.
- Aplicación de plans e normas de prevención de riscos laborais.
- Aforro de enerxía e protección ambiental no mantemento das instalacións industriais de mecatrónica.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais do ciclo formativo :

- a) Identificar a información salientable, analizando e interpretando documentación técnica, para obter os datos necesarios na montaxe e no mantemento.
- d) Analizar as tarefas de montaxe e mantemento de máquinas, equipamentos e liñas automatizadas de produción, describindo as súas fases, as súas actividades e os seus recursos, para planificar a montaxe e o mantemento.
- h) Seleccionar os utensilios e os repostos adecuados, aplicando técnicas de montaxe, recuperación e substitución de compoñentes, para supervisar ou executar os procesos de reparación de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción.
- i) Determinar as actuacións e os medios materiais e humanos, elaborando os plans e as fichas de traballo para organizar, supervisar e aplicar protocolos de seguridade e calidade.
- j) Determinar os recambios e os consumibles a partir da documentación técnica, para o mantemento de maquinaria e para elaborar os procedementos de aprovisionamento e recepción.
- t) Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, propondo e aplicando medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos de traballo, para garantir ámbitos seguros.

A formación do módulo contribúe a alcanzar as competencias do ciclo formativo:

- a) Obter os datos necesarios para programar a montaxe e o mantemento dos sistemas mecánicos.
- b) Configurar sistemas mecánicos industriais, seleccionando os equipamentos e os elementos que as compoñen.
- e) Supervisar os parámetros de funcionamento de sistemas mecánicos industriais, utilizando instrumentos de medida e control, e aplicación informática de propósito específico.
- g) Elaborar os procedementos de aprovisionamento e recepción de repostos e consumibles, a partir da documentación técnica, para o mantemento de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción.

- h) Establecer os niveis de repostos mínimos para o mantemento de maquinaria, equipamento industrial e liñas automatizadas de produción.
- l) Elaborar a documentación técnica e administrativa para cumprir a regulamentación, os procesos de montaxe e o plan de mantemento das instalacións.
- n) Organizar, supervisar e aplicar os protocolos de seguridade e de calidade nas intervencións que se realizan nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.
- p) Organizar e coordinar equipos de traballo con responsabilidade, supervisando o seu desenvolvemento, mantendo relacións fluídas, asumindo o liderado e achegando solucións aos conflitos grupais que se presenten.
- q) Comunicarse con iguais, superiores, clientela e persoas baixo a súa responsabilidade, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitindo a información ou os coñecementos adecuados, e respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.
- r) Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do seu traballo e o do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa e os obxectivos da empresa.

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

- Identificación de elementos e máquinas, e desenvolvemento de procesos de montaxe e mantemento, utilizando como recurso a documentación técnica da instalación.
- Elaboración de plans de montaxe, tendo en conta a normativa de control de calidade, de prevención de riscos e de xestión e impacto ambiental, utilizando como recurso os diagramas de programación e control.
- Elaboración de orzamentos da montaxe e o mantemento das instalacións industriais, a partir do uso da documentación técnica do proxecto.
- Especificacións técnicas de montaxe e mantemento, e seguimento do protocolo de probas das instalacións, de acordo coas condicións do proxecto.
- Análise do sistema de calidade e o uso dos plans de calidade para efectuar o control e a xestión da calidade.
- Análise das técnicas metrolóxicas que permitan garantir a correcta avaliación da calidade dun produto ou proceso produtivo.
- Despréndese de todo isto a adecuación do currículo ás características do ámbito produtivo e a necesidade de adaptación ás novas esixencias do mercado laboral, cada vez máis internacional, que precisa capacidade de aprendizaxe permanente e contínuo reciclaxe e posta ao día. Á vez que non se deben esquecer as capacidades persoais e sociais que faciliten a integración en equipos de traballo con diversidade cultural, idiomática, etc, e saber interrelacionarse adecuadamente en distintos contextos.

**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	Equipamentos de medición, control dimensional e metroloxía para a calidade	en esta unidade Preparación dos rexistros de calidade, considerando as súas características e a súa importancia para o control e a mellora do proceso e do produto.	22	21
2	Xestión da calidade e Calidade total	Ferramentas de control da calidade, Accións para a implantación e o mantemento dos sistemas de aseguramento da calidade, para a mellora continua da produtividade no mantemento e na montaxe das instalacións, interpretando os conceptos e os requisitos básicos. Aplicar plans para o establecemento e o mantemento dos modelos de excelencia empresarial, interpretando a norma en que se basea e as condicións requiridas.	32	28
3	Introducción o mantemento	Funcións do mantemento, organización tipos e niveles	12	8
4	Xestión do mantemento	Xestión de equipos recursos humanos e traballos de mantemento	30	23
5	Técnicas de mantemento	Análise de fiabilidade de averías, técnicas empregadas nos distintos tipos de mantemento.	30	20

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Equipamentos de medición, control dimensional e metroloxía para a calidade	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Aplica plans para o establecemento e o mantemento dos modelos de excelencia empresarial, interpretando a norma en que se basea e as condicións requiridas.	NO
RA3 - Prepara os rexistros de calidade, considerando as súas características e a súa importancia para o control e a mellora do proceso e do produto.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.6 Identifícanse metodoloxías e ferramentas de xestión da calidade.
CA2.7 Vinculáronse as ferramentas de xestión da calidade cos campos de aplicación.
CA3.7 Planificouse a aplicación das ferramentas e dos plans de calidade, coidando a normativa de aseguramento e xestión da calidade.
CA3.8 Determináronse os sistemas de medidas e unidades que se vaian empregar nos procesos de calibracións.
CA3.9 Determináronse as capacidades do proceso e das máquinas.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Medición da calidade do servizo.
Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas de metroloxía. Control de calibración de elementos e equipamentos de medición.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Xestión da calidade e Calidade total	32

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina accións para a implantación e o mantemento dos sistemas de aseguramento da calidade, para a mellora continua da produtividade no mantemento e na montaxe das instalacións, interpretando os conceptos e os requisitos básicos.	SI
RA2 - Aplica plans para o establecemento e o mantemento dos modelos de excelencia empresarial, interpretando a norma en que se basea e as condicións requiridas.	NO
RA3 - Prepara os rexistros de calidade, considerando as súas características e a súa importancia para o control e a mellora do proceso e do produto.	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 Identifícaronse os principios e os fundamentos dos sistemas de aseguramento da calidade.
CA1.2 Identifícaronse as fases para a implantación dun sistema de xestión da calidade, a partir dun manual ou plan de calidade.
CA1.3 Identifícaronse os procedementos de montaxe e mantemento no manual de calidade.
CA1.4 Relacionáronse os medios existentes para a verificación da implantación do sistema de xestión da calidade.
CA1.5 Relacionáronse as ferramentas de calidade empregadas nos procesos de mellora continua.
CA1.6 Determináronse os documentos e os requisitos mínimos que deben incluír os manuais, para a análise do funcionamento dos sistemas de calidade.
CA1.7 Indicáronse as condicións e o procedemento que se deben incluír nunha auditoría interna da calidade.
CA1.8 Aplicáronse accións correctoras das non-conformidades que permitan a mellora da calidade.
CA1.9 Xestionáronse os recursos técnicos e humanos para o desenvolvemento dos procesos dos plans de calidade.
CA1.10 Aplicáronse programas informáticos na xestión da calidade.
CA2.1 Identifícaronse os conceptos e os obxectivos dun sistema de calidade total.
CA2.2 Tivéronse en conta as normas de xestión da calidade.
CA2.3 Detallouse a estrutura constitutiva do modelo EFQM, identificando as súas vantaxes e os seus inconvenientes.
CA2.4 Definíronse os requisitos e o procedemento que se deben incorporar nunha autoavaliación do modelo EFQM.
CA2.5 Formuláronse as diferenzas do modelo EFQM con outros modelos de mellora da xestión empresarial.
CA2.8 Determináronse os principais indicadores dun sistema de calidade dunha empresa.
CA2.9 Aplicáronse ferramentas informáticas no seguimento dun plan de calidade.
CA2.10 Identifícaronse os criterios para a revisión e a actualización do sistema de xestión da calidade, conforme as normas de referencia.

Criterios de avaliación
CA3.1 Determináronse os requisitos fundamentais e as características xerais dos procedementos para o seu control.
CA3.2 Determináronse os rexistros do sistema de xestión de calidade.
CA3.3 Definiuse a estratexia de actuación sobre un proceso de xestión de mantemento.
CA3.4 Deseñáronse os rexistros e o plan de control adheridos ao proceso produtivo.
CA3.5 Elixíronse as posibles áreas de actuación en función dos obxectivos de mellora indicados.
CA3.6 Especificouse o procedemento para o tratamento das non-conformidades.
CA3.10 Relacionáronse os métodos de inspección e os plans de mostraxe.
CA3.11 Especificouse o procedemento estándar de actuación nunha empresa para a obtención do recoñecemento da excelencia empresarial.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Definición de calidade. Normativa básica de calidade. Recoñecemento de calidade: homologación e certificación.
0Análise das principais normas de aseguramento da xestión da calidade.
Manual de calidade e de procesos.
Normas ISO 9001 para procesos industriais e de servizos.
Programas informáticos para a xestión da calidade.
Sistemas de xestión da calidade.
Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas metrolóxicas. Control de calibración de equipamentos e elementos de medición.
Sistemas de aseguramento de calidade.
Ferramentas para o aseguramento e a xestión da calidade: ferramentas de calidade total (5s, xestión de competencias, xestión de procesos, etc.) e ferramentas avanzadas de calidade (QFD, AMFE, Poka Yoke, Benchmarking,,etc).
Rexistro de datos nos documentos de calidade.
Procesos de mellora continua.
Plan de calidade do control da produción.
Aseguramento da calidade.
Principios da calidade total.
Conceptos fundamentais do sistema europeo EFQM.
Mapa dos criterios do modelo de EFQM.
Xestión dunha empresa sobre un modelo de excelencia.
Outros modelos de excelencia empresarial.
Plans de mellora continua dos procesos.
Identificación das fases para o establecemento dun sistema de xestión da calidade.

**Contidos**

Ferramentas informáticas para o seguimento do plan de calidade.

Recoñecemento dos rexistros do sistema de xestión da calidade.

Custos de calidade: estrutura de custos, valoración e obtención de datos de custos.

Ferramentas estatísticas de calidade para o control do proceso.

Plans de xestión das non conformidades.

Control dimensional e estatístico do proceso. Técnicas de metroloxía. Control de calibración de elementos e equipamentos de medición.

Sistemas e procesos de autoavaliación. Regra de avaliación por lóxica REDAR (resultados, enfoque, despregamento, avaliación e revisión).

Tratamento de resultados (cadros de mando, avaliación de provedores, satisfacción de clientes e diagnóstico externo).



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Introducción o mantemento	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece as fases dun proceso de montaxe e de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial, analizando a documentación técnica, o plan de calidade e de seguridade, e os manuais de instrucións.	NO
RA2 - Elabora plans de montaxe e mantemento de instalacións, aplicando técnicas de programación e establecendo os procedementos para o seguimento e o control da execución.	NO
RA3 - Elabora o catálogo de repostos e o programa de xestión e aprovisionamento, establecendo as condicións de almacenamento dos compoñentes, utensilios, materiais e equipamentos.	NO
RA4 - Elabora orzamentos de montaxe e de mantemento das instalacións, valorando unidades de obra e aplicando prezos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Seleccionáronse ferramentas, equipamentos e utensilios necesarios.
CA2.10 Aplícase a normativa de seguridade durante a execución do proceso.
CA3.10 Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica.
CA4.1 Recoñecéronse e clasificáronse as unidades de obra que interveñen na instalación.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Especificacións técnicas de equipamentos e materiais.
Especificación e secuencia das operacións.
Normas de utilización dos equipamentos, material e instalacións.
Aplicación da normativa e da regulamentación.
Xestión de ferramentas e utensilios.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Xestión do mantemento	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece as fases dun proceso de montaxe e de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial, analizando a documentación técnica, o plan de calidade e de seguridade, e os manuais de instrucións.	NO
RA2 - Elabora plans de montaxe e mantemento de instalacións, aplicando técnicas de programación e establecendo os procedementos para o seguimento e o control da execución.	NO
RA3 - Elabora o catálogo de repostos e o programa de xestión e aprovisionamento, establecendo as condicións de almacenamento dos compoñentes, utensilios, materiais e equipamentos.	SI
RA4 - Elabora orzamentos de montaxe e de mantemento das instalacións, valorando unidades de obra e aplicando prezos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os circuitos, os elementos auxiliares e os compoñentes das máquinas e dos equipamentos das instalacións.
CA1.4 Identifícase a documentación técnica de provedores.
CA1.5 Seleccionáronse ferramentas, equipamentos e utensilios necesarios.
CA1.6 Sinalouse e estableceuse a secuencia das operacións de montaxe e mantemento.
CA1.7 Determináronse os tipos de recursos humanos e materiais necesarios.
CA2.1 Definíronse as especificacións das operacións que se vaian realizar.
CA2.2 Estableceuse a secuencia das operacións de cada fase.
CA2.5 Identifícase e asígnase a relación de actividades, os tempos de execución e as unidades de obra.
CA2.6 Representáronse os diagramas de planificación de man de obra, materiais e medios, optimizando os prazos e os recursos.
CA2.7 Establecéronse os camiños críticos para o cumprimento dos prazos de execución e dos custos establecidos, cumprindo os requisitos requiridos pola planificación xeral.
CA2.8 Determináronse as especificacións de control do plan de montaxe e os procedementos para o seguimento e a localización anticipada de posibles interferencias, e demoras na execución do proxecto.
CA2.9 Elaborouse o rexistro das intervencións de mantemento.
CA2.10 Aplicouse a normativa de seguridade durante a execución do proceso.
CA3.1 Determináronse as formas de aprovisionamento e almacenaxe en relación coas necesidades dos plans de montaxe e mantemento.
CA3.2 Definíronse os medios de transporte e os prazos de entrega dos equipamentos, compoñentes, utensilios e materiais.
CA3.3 Establecéronse os criterios de almacenaxe, así como os niveis de repostos.
CA3.4 Garantiuse a dispoñibilidade e a calidade do aprovisionamento.
CA3.5 Valoráronse os criterios de optimización de repostos.

Criterios de avaliación
CA3.6 Estableceuse o protocolo de recepción e de cumprimento da normativa de seguridade dos materiais subministrados.
CA3.7 Utilizáronse programas de xestión de almacenamento para establecer criterios de optimización.
CA3.8 Estableceuse o sistema de codificación para a identificación de pezas de reposto.
CA3.9 Establecéronse as condicións de almacenamento dos materiais, equipamentos e compoñentes, garantindo a súa correcta conservación e o cumprimento da regulamentación establecida.
CA3.10 Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica.
CA4.2 Identificáronse os elementos e as cantidades de cada unidade de obra.
CA4.3 Tivéronse en conta todos os traballos que se vaian realizar, no conxunto de unidades de obras.
CA4.4 Determináronse os métodos de medida e os prezos unitarios aplicables a cada unidade de obra deseñada.
CA4.5 Detalláronse os prezos descompostos por cada unidade de obra.
CA4.8 Utilizáronse programas de xestión de mantemento para determinar os custos.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Fases: diagramas, características e relación entre elas.
Estatística de fallos.
Listas de materiais.
Planificación e programación da montaxe e o mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
Equipamentos, utensilios e ferramentas.
OSistemas informatizados de xestión de mantemento e proxectos.
Normativa de seguridade.
Cargas de traballo.
Recursos materiais e humanos necesarios para realizar a instalación.
Técnicas de planificación (PERT e Gantt).
Control do plan de montaxe.
Especificacións técnicas da montaxe.
Normas de utilización dos equipamentos, material e instalacións.
Aplicación da normativa e da regulamentación.
Documentación técnica de referencia.
Homologación de provedores.
Especificacións técnicas das compras.
Prazos de entrega e calidade no subministración.

**Contidos**

Sistemas de organización do almacén de mantemento.

Control de existencias e de preparación de pedidos.

Catálogo de repostos.

Xestión de ferramentas e utensilios.

Sistemas informatizados de xestión de almacéns.

Sistemas de codificación de pezas

Unidades de obra. Medicións.

Cálculos parciais e totais das instalacións.

Custo do mantemento integral.

Orzamentos xerais.

Sistemas informatizados de elaboración de orzamentos.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Técnicas de mantemento	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Establece as fases dun proceso de montaxe e de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial, analizando a documentación técnica, o plan de calidade e de seguridade, e os manuais de instrucións.	NO
RA2 - Elabora plans de montaxe e mantemento de instalacións, aplicando técnicas de programación e establecendo os procedementos para o seguimento e o control da execución.	NO
RA3 - Elabora o catálogo de repostos e o programa de xestión e aprovisionamento, establecendo as condicións de almacenamento dos compoñentes, utensilios, materiais e equipamentos.	NO
RA4 - Elabora orzamentos de montaxe e de mantemento das instalacións, valorando unidades de obra e aplicando prezos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Determináronse as actividades do mantemento predictivo e preventivo que cumpra realizar en máquinas e equipamentos.
CA1.3 Determináronse os procedementos de actuación do mantemento correctivo que cumpra realizar en máquinas e equipamentos.
CA1.5 Seleccionáronse ferramentas, equipamentos e utensilios necesarios.
CA1.6 Sinalouse e estableceuse a secuencia das operacións de montaxe e mantemento.
CA1.7 Determináronse os tipos de recursos humanos e materiais necesarios.
CA1.8 Concretouse documentalmentemente a planificación, determinando actividades e recursos.
CA2.3 Tivéronse en conta as condicións técnicas da montaxe, as cargas de traballo, o plan de mantemento e as características do aprovisionamento.
CA2.4 Definíronse as etapas do plan de montaxe e mantemento, e os materiais necesarios para realizar a instalación.
CA2.9 Elaborouse o rexistro das intervencións de mantemento.
CA2.10 Aplicouse a normativa de seguridade durante a execución do proceso.
CA3.2 Definíronse os medios de transporte e os prazos de entrega dos equipamentos, compoñentes, utensilios e materiais.
CA3.3 Establecéronse os criterios de almacenaxe, así como os niveis de repostos.
CA3.4 Garantiuse a dispoñibilidade e a calidade do aprovisionamento.
CA3.5 Valoráronse os criterios de optimización de repostos.
CA3.6 Estableceuse o protocolo de recepción e de cumprimento da normativa de seguridade dos materiais subministrados.
CA3.7 Utilizáronse programas de xestión de almacenamento para establecer criterios de optimización.
CA3.8 Estableceuse o sistema de codificación para a identificación de pezas de reposto.
CA3.9 Establecéronse as condicións de almacenamento dos materiais, equipamentos e compoñentes, garantindo a súa correcta conservación e o cumprimento da regulamentación establecida.

Criterios de avaliación
CA3.10 Utilizáronse TIC para a obtención de documentación técnica.
CA4.2 Identificáronse os elementos e as cantidades de cada unidade de obra.
CA4.3 Tivéronse en conta todos os traballos que se vaian realizar, no conxunto de unidades de obras.
CA4.4 Determináronse os métodos de medida e os prezos unitarios aplicables a cada unidade de obra deseñada.
CA4.5 Detalláronse os prezos descompostos por cada unidade de obra.
CA4.6 Obtívose o importe total de cada unidade de obra que intervéñ no orzamento.
CA4.7 Desagregáronse os custos anuais do mantemento preventivo-correctivo e predictivo.
CA4.8 Utilizáronse programas de xestión de mantemento para determinar os custos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Fases: diagramas, características e relación entre elas.
Mantemento correctivo, preventivo, predictivo, etc.
Procesos de montaxe e de mantemento.
Sistemas informatizados de xestión de procesos.
Normas de utilización dos equipamentos, material e instalacións.
Aplicación da normativa e da regulamentación.
Especificacións técnicas das compras.
Prazos de entrega e calidade no subministración.
Sistemas de organización do almacén de mantemento.
Control de existencias e de preparación de pedidos.
Catálogo de repostos.
Xestión de ferramentas e utensilios.
Sistemas informatizados de xestión de almacéns.
Unidades de obra. Medicións.
Cálculos parciais e totais das instalacións.
Custo do mantemento integral.
Orzamentos xerais.
Sistemas informatizados de elaboración de orzamentos.

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

Nos documentos do currículo aparecen os criterios de avaliación que indican o que o alumno debe demostrar en canto a realización individuais materializadas.

A partir deses criterios de avaliación e tendo en conta tódolos elementos curriculares establécense os mínimos exigibles que marcan a fronteira entre o aprobado e o suspenso.

O mínimo exigible para obter unha valoración positiva en cada avaliación, é que se realizaron todas as actividades propostas polo profesor durante o curso, en tempo e forma, e que a nota obtida cós diferentes instrumentos de avaliación sexa como mínimo de 5 puntos.

A cualificación, será numérica, entre un e dez, sen decimais. En todos os casos nas actas de avaliación parcial ou na final, a puntuación redondearase por exceso ou defecto.

Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a cinco puntos.

Os alumnos que non acaden unha nota de cinco puntos na cualificación, estarán obrigados a ir a recuperación se se realiza.

Criterios de cualificación:

1ª Avaliación:

A nota será a obtida na proba que se realice na primeira avaliación, no caso de facer máis de unha proba a nota será a media das probas.

Os alumnos que suspendan a primeira avaliación terán unha proba de recuperación antes da segunda avaliación.

2ª Avaliación:

Si un alumno non supera a proba da segunda avaliación a nota que levará na segunda avaliación será a obtida en esta proba, e no caso de facer máis de unha proba a nota será a media das probas.

Si un alumno supera a proba da segunda avaliación, a nota será a media entre a nota obtida en esta proba (ou media das probas si se fai máis de unha) e a nota da primeira avaliación, no caso de que a teña aprobada.

Si un alumno tiña suspenso a primeira a avaliación e a aprobou na recuperación que se vai facer antes da segunda avaliación a nota que figurará na segunda avaliación será a media entre a nota de recuperación da primeira avaliación e a nota da proba ou nota media das probas si se fai máis de unha da segunda avaliación.

Si un alumno ten suspenso a primeira avaliación, na proba ou probas da segunda avaliación terá partes representativas da primeira avaliación e levará na segunda avaliación a nota obtida en esta proba, ou a nota media das probas si se fai máis de unha.

Avaliación final: Si o alumno ten a probada a segunda avaliación a nota será a mesma que a da segunda avaliación.

Si o alumno ten a suspenso a segunda avaliación e aprobada a primeira avaliación a nota da avaliación final será a media entre a nota da proba final e a nota obtida na primeira avaliación.

Si o alumno ten a suspensas a primeira e a segunda avaliación a nota da avaliación final será a acadada na aproba final.

Non se poderá ir as probas de recuperación a subir nota.

Os Alumnos que perderán o dereito a avaliación continua realizaráselles unha proba extraordinaria antes da avaliación final, e a nota que figurará na avaliación final será a obtida en esa proba.

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

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

As actividades de recuperación consisten en actividades adicionais para os alumnos que non superen algunha das sesións de avaliación que se programan ao longo do curso. Tratarase de actividades proporcionadas polo profesor e que o alumno está obrigado a realizar e presentar ao

profesor en tempo e forma oportunos. Devanditas actividades non terán peso específico na nota de cualificación xa que se trata de que o alumno asente os seus coñecementos e isto demostrarao na avaliación seguinte..

As actividades de recuperación que se propoñen serán do tipo:

-Traballos escritos e exercicios prácticos ou teóricos relacionados cos resultados non acadados.

-Repetición ou corrección traballos, problemas e supostos prácticos memorias que non superen a avaliación positiva.

O alumno terá que poñerse en contacto co profesor para a realización de ditas actividades.

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

O alumnado que perdese o dereito á avaliación continua co cal, por razóns de inasistencia reiterada, non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final de módulos correspondente.

As probas extraordinarias celebraranse antes da terceira avaliación.

Os criterios de avaliación e os mínimos esixibles serán os mesmos con que se valora a tódolos alumnos.

O procedemento de avaliación é unha proba extraordinaria final.

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

Coa axuda desta aplicación e na versión de traballo realizarase un seguimento periódico da programación e recolleranse as posibles desviacións que se vaian producindo sobre a programación inicial.

Hai que ter en conta que as circunstancias que se poden dar en cada curso son variables, polo que a programación ten que ser un documento vivo condicionado polas distintas variables que se poden dar.

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

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

Realizarase mediante informes finais de avaliación de cursos anteriores, resultados de avaliacións anteriores, debates, formulación de preguntas orais.

No caso de atopar alumnos con Necesidades Educativas Específicas, ben motóricas ou psíquicas, solicitarase información achega do mesmo no Departamento de Orientación e coa colaboración do mesmo, faráselle unha Adaptación Curricular que permita alcanzar ao alumno os obxectivos marcados en devandita Adaptación Curricular e que estean acordos cos obxectivos do módulo.

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

Para aqueles alumnos nos que se detecten problemas de aprendizaxe e/ou adaptación ao método xeral de ensino/aprendizaxe prevista, prevese realizar actividades especiais adaptadas ás súas características particulares, como as seguintes:

- Actividades de distinto grao de dificultade.

- Actividades de reforzo.

- Traballos persoais.



- Actividades propostas en colaboración con outros departamentos didácticos e de orientación.
- Actividades de ampliación para alumnos que alcancen os obxectivos marcados na unidade de traballo e desexen profundizar no tema.

## 9. Aspectos transversais

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

Desde o módulo tócanse distintos aspectos destes temas, que se indican de xeito xenérico.

Educación ambiental: mediante o estudo crítico e a análise reflexiva efectuado polos alumnos ao longo dos diferentes bloques de contidos durante o curso pode contribuír a crear unha conciencia cidadá na que preveza a necesidade de preservar os medios naturais e ambientais, racionalizar o consumo enerxético e dos recursos naturais, afirmando que progreso non implica destrución do medio ambiente.

Educación para a saúde: en varios temas dos distintos bloques aparecen referencias sobre as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como da precaución no uso de ferramentas, máquinas ou sistemas, polo que o tema será tratado puntualmente, a medida que se desenvolven os contidos.

Educación para a igualdade de oportunidades: concienciarase ao alumnado sobre a igualdade de oportunidades de ambos os sexos rompendo o tópico da discriminación ou adxudicación de tarefas no traballo por razóns de sexo.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ao inicio do curso, nas primeiras reunións de departamento analizarase a posibilidade ou non de realizar esta actividade. Intentarase, sempre en acordo desde o Departamento, realizar algunha visita a institucións ou empresas relacionadas có Ciclo Formativo.

Os alumnos que sexan sancionados mediante expulsión do IES, teñan algún parte de incidencia na aula, ou teñan perda de dereito de avaliación, non terán dereito a participar en devanditas actividades.