

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	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 de adultos

**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	3	105	126
MP0942_12	Procesos e xestión de montaxe e mantemento	2023/2024	3	60	72
MP0942_22	Xestión da calidade	2023/2024	3	45	54

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	DAVID SÁEZ SANZ
Outro profesorado	

Estado: Supervisada

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

O desenvolvemento didáctico e a programación do módulo Procesos e Xestión de Mantemento e Calidade obtense a partir do borrador publicado na paxina web [www.edu.xunta.es](http://www.edu.xunta.es), polo que se establece o borrador currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Mecatrónica Industrial en Galicia.

O ciclo formativo en Mecatrónica Industrial está dividido en 13 módulos profesionais, como unidades coherentes de formación necesarias para obter o título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial. A duración establecida para este ciclo é de 2.000 horas incluída a formación na empresa. Estas 2.000 horas divídense parte en formación no centro educativo e outra parte en formación no centro de traballo nas seguintes empresas da comarca de Vigo: Stellantis e Pescanova. No convenio entre a Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria e estas dúas empresas para a implantación dun sistema de formación profesional dual indícase a distribución da formación curricular do ciclo formativo de grao superior en Mecatrónica Industrial.

Este Ciclo Formativo, que forma aos futuros Técnicos Superiores en Mecatrónica Industrial, debe dar resposta ás necesidades educativas que a sociedade actual esixe aos futuros traballadores, para a súa posterior integración laboral nas diversas empresas do sector industrial, onde se precisa persoal cualificado non só desde o punto de vista técnico, senón con capacidade de colaborar no deseño ás ordes dun enxeñeiro proxectista na oficina técnica, ou de control e xestión como mando intermedio dun ou varios equipos de operarios.

O módulo formativo de Procesos e Xestión de Mantemento e Calidade, incluído neste ciclo formativo, ten unha duración de 105 horas e está estruturado en dúas unidades formativas: MP0942\_12 Procesos e Xestión de Montaxe e Mantemento (60 horas) e MP0942\_22 Xestión da Calidade (45 horas).

Este módulo formativo impártese no I.E.S. Politécnico de Vigo, o cal atopase situado na rúa Conde de Torcedeira nº 88 de Vigo na provincia de Pontevedra.

É importante que as realizacións que se expoñen como básicas teñan como punto de referencia o sistema produtivo da comarca e en concreto a ocupación ou o posto de traballo que poden desempeñar os técnicos que realizan este módulo.

As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade en empresas, maioritariamente privadas, dedicadas ao sector industrial, realizando tarefas de mantemento, deseño e modificacións de equipos industriais mecánicos.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- .- Técnico/a en planificación e programación de procesos de mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
- .- Xefe/a de equipo de montadores/oras de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
- .- Xefe/a de equipo de mantedores/oras de instalación de maquinaria e equipamento industrial.

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	15	17
2	Introdución ao mantemento e tipo de mantemento	Funcións do mantemento, estrutura e organigrama. Tipos de mantemento, custos	18	13
3	Obxecto de instrumentos do mantemento	Documentación das máquinas, elementos a manter, plan de mantemento e recursos do mantemento.	19	15

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
4	Fiabilidade do material	Calcular a fiabilidade do material tendo en conta as distintas naturezas e comportamentos do material. Distribución normal, exponencial e weibull. Ferramentas de xestión.	20	20
5	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	9	8
6	Evolución e conceptos básicos da calidade	Conceptos básicos da calidade, evolución e situación actual, normalización, certificación e custos	12	12
7	Tendencias avanzadas da calidade.	Sistema de Xestión da Calidade, modelo europeo de xestión de calidade total	33	15

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	15

##### 4.1.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.	SI
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

##### 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 Identifícanse os circuitos, os elementos auxiliares e os compoñentes das máquinas e dos equipamentos das instalacións.
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.
CA1.4 Identificouse a documentación técnica de provedores.

Criterios de avaliación
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 documentalmente a planificación, determinando actividades e recursos.
CA2.9 Elaborouse o rexistro das intervencións de mantemento.
CA2.10 Aplicouse a normativa de seguridade durante a execución do proceso.
CA3.4 Garantiuse a dispoñibilidade e a calidade do aprovisionamento.
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.

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
Fases: diagramas, características e relación entre elas.
Mantemento correctivo, preventivo, predictivo, etc.
Estatística de fallos.
Procesos de montaxe e de mantemento.
Listas de materiais.

Contidos
<p>Especificacións técnicas de equipamentos e materiais.</p> <p>Planificación e programación da montaxe e o mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.</p> <p>Equipamentos, utensilios e ferramentas.</p> <p>Sistemas informatizados de xestión de procesos.</p> <p>0Sistemas informatizados de xestión de mantemento e proxectos.</p> <p>Normativa de seguridade.</p> <p>Especificacións técnicas das compras.</p> <p>Prazos de entrega e calidade no subministración.</p> <p>Control de existencias e de preparación de pedidos.</p> <p>Catálogo de repostos.</p> <p>Sistemas informatizados de xestión de almacéns.</p> <p>Sistemas de codificación de pezas</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Introdución ao mantemento e tipo de mantemento	18

**4.2.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
RA4 - Elabora orzamentos de montaxe e de mantemento das instalacións, valorando unidades de obra e aplicando prezos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 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.
CA4.7 Desagregáronse os custos anuais do mantemento preventivo-correctivo e predictivo.
CA4.8 Utilizáronse programas de xestión de mantemento para determinar os custos.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Mantemento correctivo, preventivo, predictivo, etc.
Custo do mantemento integral.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Obxecto de instrumentos do mantemento	19

**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
CA1.1 Identifícanse os circuítos, 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.
CA1.7 Determináronse os tipos de recursos humanos e materiais necesarios.
CA1.8 Concretouse documentalmente a planificación, determinando actividades e recursos.
CA2.1 Definíronse as especificacións das operacións que se vaian realizar.
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 Aplícase 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.
CA3.4 Garantiuse a dispoñibilidade e a calidade do aprovisionamento.
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.
CA4.1 Recoñecéronse e clasificáronse as unidades de obra que interveñen na instalación.

Criterios de avaliación
CA4.2 Identifícaronse 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.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Procesos de montaxe e de mantemento.</p> <p>Listas de materiais.</p> <p>Especificacións técnicas de equipamentos e materiais.</p> <p>Planificación e programación da montaxe e o mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.</p> <p>Equipamentos, utensilios e ferramentas.</p> <p>Sistemas informatizados de xestión de mantemento e proxectos.</p> <p>Normativa de seguridade.</p> <p>Recursos materiais e humanos necesarios para realizar a instalación.</p> <p>Especificacións técnicas da montaxe.</p> <p>Normas de utilización dos equipamentos, material e instalacións.</p> <p>Aplicación da normativa e da regulamentación.</p> <p>Documentación técnica de referencia.</p> <p>Homologación de provedores.</p> <p>Especificacións técnicas das compras.</p> <p>Prazos de entrega e calidade no subministración.</p> <p>Sistemas de organización do almacén de mantemento.</p>



Contidos
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.
Orzamentos xerais.
Sistemas informatizados de elaboración de orzamentos.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Fiabilidade do material	20

**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.	SI
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

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Sinalouse e estableceuse a secuencia das operacións de montaxe e mantemento.
CA2.1 Definíronse as especificacións das operacións que se vaian realizar.
CA2.2 Estableceuse a secuencia das operacións de cada fase.
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.
CA2.5 Identificouse e asignouse 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 Aplícouse 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.

Criterios de avaliación
CA4.1 Recoñecéronse e clasificáronse as unidades de obra que interveñen na instalación.
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.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Fases: diagramas, características e relación entre elas.
Estatística de fallos.
Especificacións técnicas de equipamentos e materiais.
Planificación e programación da montaxe e o mantemento de instalacións de maquinaria e equipamento industrial.
Sistemas informatizados de xestión de procesos.
Especificación e secuencia das operacións.
Sistemas informatizados de xestión de mantemento e proxectos.
Normativa de seguridade.
Cargas de traballo.
Técnicas de planificación (PERT e Gantt).
Control do plan de montaxe.
Especificacións técnicas da montaxe.

Contidos
Prazos de entrega e calidade no subministración. Sistemas de organización do almacén de mantemento. Control de existencias e de preparación de pedidos. Xestión de ferramentas e utensilios. Sistemas informatizados de xestión de almacéns. Unidades de obra. Medicións. Cálculos parciais e totais das instalacións.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa.	9

**4.5.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.	NO
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

**4.5.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 procedementos de montaxe e mantemento no manual de calidade.
CA1.5 Relacionáronse as ferramentas de calidade empregadas nos procesos de mellora continua.
CA1.7 Indicáronse as condicións e o procedemento que se deben incluír nunha auditoría interna da calidade.

Criterios de avaliación
CA1.8 Aplicáronse accións correctoras das non-conformidades que permitan a mellora da calidade.
CA1.10 Aplicáronse programas informáticos na xestión da calidade.
CA2.2 Tivéronse en conta as normas de xestión da calidade.
CA2.6 Identificáronse metodoloxías e ferramentas de xestión da calidade.
CA2.7 Vinculáronse as ferramentas de xestión da calidade cos campos de aplicación.
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 Identificáronse os criterios para a revisión e a actualización do sistema de xestión da calidade, conforme as normas de referencia.
CA3.9 Determináronse as capacidades do proceso e das máquinas.
CA3.10 Relacionáronse os métodos de inspección e os plans de mostraxe.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Programas informáticos para a xestión da 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.
Xestión dunha empresa sobre un modelo de excelencia.
Plans de mellora continua dos procesos.
Identificación das fases para o establecemento dun sistema de xestión da calidade.
Ferramentas informáticas para o seguimento do plan de calidade.

Contidos
Recoñecemento dos rexistros do sistema de xestión da calidade.
Plans de xestión das non conformidades.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Evolución e conceptos básicos da calidade	12

**4.6.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.	NO
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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os principios e os fundamentos dos sistemas de aseguramento da calidade.
CA2.1 Identifícanse os conceptos e os obxectivos dun sistema de calidade total.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Definición de calidade. Normativa básica de calidade. Recoñecemento de calidade: homologación e certificación.
Custos de calidade: estrutura de custos, valoración e obtención de datos de custos.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Tendencias avanzadas da calidade.	33

**4.7.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.	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 Identifícanse os principios e os fundamentos dos sistemas de aseguramento da calidade.
CA1.2 Identifícanse as fases para a implantación dun sistema de xestión da calidade, a partir dun manual ou plan de calidade.
CA1.3 Identifícanse 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.

Criterios de avaliación
CA1.10 Aplicáronse programas informáticos na xestión da calidade.
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.
CA2.6 Identificáronse metodoloxías e ferramentas de xestión da calidade.
CA2.7 Vinculáronse as ferramentas de xestión da calidade cos campos de aplicación.
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 Identificáronse os criterios para a revisión e a actualización do sistema de xestión da calidade, conforme as normas de referencia.
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.
CA3.7 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.



**Cráterios de avaliación**

CA3.9 Determináronse as capacidades do proceso e das máquinas.

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.

**4.7.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.

## Contidos

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.

Ferramentas informáticas para o seguimento do plan de calidade.

Recoñecemento dos rexistros do sistema de xestión da calidade.

Medición da calidade do servizo.

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).

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

Os mínimos exixibles serán os indicados en cada unidade didáctica

**b) CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN**

Os aspectos e instrumentos de avaliación serán:

- Exames escritos dos contidos teóricos e prácticos. Estes constarán de exercicios, preguntas de resposta curta, preguntas de resposta longa ou test con múltiples opcións de resposta. Estes exames ponderarán un 70% na nota final
- Realización de traballos e actividades de aula nos que se avaliará a adecuación dos contidos ao solicitado, a limpeza e a presentación. Estas probas ponderarán un 30% na nota final.
- Para os contidos vistos na formación en empresa, o instrumento de avaliación será o informe individualizado, desglosado por CA's, no que o titor ou a titora na empresa indique o grado de superación de cada CA por parte do alumnado.

Os exames escritos serán puntuados de 1 a 10. O alumnado terá que acadar unha nota mínima dun 4 en cada un dos exames escritos. Se non acadara un mínimo de 4, a avaliación considerárase suspensa. De igual maneira os traballos e actividades tamén serán avaliados de 1 a 10. O alumnado terá que acadar unha nota mínima dun 4 en cada un dos traballos ou actividades. Se non acadara un mínimo de 4, a avaliación considerárase suspensa. Todos aqueles traballos ou actividades entregados fora de prazo serán avaliados cunha nota máxima de 5, así como os traballos e actividades que teñan menos dun 4 e que o alumnado afectado decida repetir. A non entrega dalgún dos traballos implicaría calificación de 1 nese traballo e, polo tanto, a avaliación considerárase suspensa.

As prácticas en empresa avalíaranse tendo en conta o informe individualizado do desempeño das prácticas realizado polo titor ou titora da empresa. De ser necesario o docente pode solicitar ampliar a información aportada con entrevistas realizadas ao titor ou titora da empresa ou realizadas ao alumno ou alumna.

O curso consta de 4 avaliacións, 3 vistas no centro educativo e 1 vista na formación na empresa.

Para calcular a nota de cada unha das 3 avaliacións realizadas no centro educativo, primeiro é necesario ter un mínimo de 4 puntos sobre 10 en todos os exames escritos e traballos e actividades, ademais de ter todo entregado, de non ser así a nota sería suspensa. En caso de ter máis dun 4 en todas as probas fázase unha media tendo en conta que os exames escritos supoñen un 70% da nota e as actividades e traballos un 30%.

Considérase aprobada cada avaliación en centro educativo cando a nota media total ponderada dos exames escritos e os traballos e actividades sexa igual ou superior a 5 (Cumprindo os requisitos xa vistos de ter un mínimo dun 4 en cada exame ou traballo e que todos os traballos estean entregados).

A nota final do módulo terá en conta a nota das 3 avaliacións vistas no centro educativo e a avaliación da formación en empresa. Para calcular a nota final terase en conta a ponderación de cada parte, que se pode consultar nas unidades didácticas.

Considerarase o módulo aprobado si e solo si as tres avaliacións do centro educativo están aprobadas, e tamén está aprobada a avaliación da formación en empresa. Se algunha das 4 avaliacións non estivera aprobada considerase o módulo como suspenso.

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

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

O alumnado suspenso terá que realizar unha proba escrita de recuperación. Esta proba será acordada entre o docente e o alumnado afectado, e terá lugar despois da formación en empresa e xusto antes da avaliación final de Setembro.

Cando unha avaliación quede para recuperarse na proba escrita de recuperación, o/a alumno/a deberá examinarse de toda a materia que comprenda a avaliación, sempre que teña realizadas todas as actividades e traballos correspondentes, e que a nota en cada un deles sexa alomenos un 4. En caso de ter algunha avaliación suspensa e quedar nela traballos sen facer ou con nota inferior a 4, estes deberán ser realizados correctamente e entregados para a súa corrección con data límite o día da proba escrita de recuperación. Nembargantes, en casos concretos e a xuízo do docente e dacordo a como se desenvolveu a avaliación, o/a alumno/a poderá recuperar só parte de cada unha das avaliacións suspensas, incluso coa realización dun traballo, sempre completando capacidades claves que non superara positivamente ao longo da avaliación

correspondente.

A proba escrita de recuperación de avaliacións suspensas consistirá en exercicios prácticos, preguntas de resposta longa ou curta ou test de respostas múltiples. Os contidos estarán referidos ás partes que o alumnado teña que recuperar e serán avaliados entre 1 e 10 puntos. Para dar por superada a materia o alumnado que se teña que presentar a esta proba de recuperación tera que acadar un mínimo dun 5 en todas as probas escritas que teña que realizar. Extraordinariamente poderá darse o módulo por aprobado no caso de que a media das probas realizadas sexa igual ou superior a 5 e en ningunha delas se acadara unha nota inferior a 4.

CONSIDERACIÓN FINAL: O/A profesor/a poderá facer unha proba final previa ao comezo do periodo formativo e profesionalizador na empresa. Esta proba final abarcará a totalidade da programación impartida no centro educativo. Cabe a posibilidade de que aqueles alumnos/as que non superando o 10% da ausencia ás clases queden exentos/as de realizar a mesma.

Para os non exentos de realizala, a súa nota final de módulo será a que obteñan nesta proba final, que será avaliada entre 1 e 10 puntos, considerándose aprobado unha nota igual ou superior a 5. Esta proba final poderá realizarse en un ou varios días e estará composta por exames escritos de probas practicas ou teóricas de resposta longa ou curta ou test de respostas múltiples. Tamén se poderá solicitar a entrega de traballos ou actividades dando un prazo para entregalos.

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

Ao alumnado da FP Dual non se lle pode aplicar a perda da avaliación continua.

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

En primeiro lugar, levarase a cabo un proceso de avaliación continua no que debe terse en conta a actualización permanente que é necesario ter da normativa e das innovacións tecnolóxicas que os contidos do módulo sofren ao longo do curso. Polo tanto, ao final de cada curso escolar as modificacións na programación serán discutidas e consensuadas entre o profesorado do ciclo formativo e presentadas despois no Departamento.

En segundo lugar, realizarase un control do grao de cumprimento das actividades programadas por parte do docente. Con respecto ao cumprimento da programación farase un control diario da materia impartida e realizarase a comparación coa programación teórica para ver as posibles causas e as correccións pertinentes por parte do docente. A maiores cada departamento realizará cunha frecuencia mínima mensual, o seguimento das programacións de cada módulo, no cal se reflectirá o grao de cumprimento con respecto á programación e a xustificación razoada no caso de desviacións. Levantarase acta de dito control.

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Ao inicio das actividades do ciclo formativo, o docente realizará unha avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Esta avaliación inicial terá en conta os estudos académicos previamente realizados e o tipo de acceso do alumnado. Ademais durante a primeira semana de clase se realizará unha proba escrita para determinar o grao de coñecemento do alumnado dos conceptos básicos necesarios para poder asumir os obxectivos do módulo formativo.

De igual forma, durante as primeiras semanas do curso observarase cómo se desenvolven as actividades que se levan a cabo na aula.

Tamén, ao comezo de cada bloque de contidos realizarase unha introdución oral, con preguntas orais rápidas, para comprobar os coñecementos previos de que parte o alumnado e determinar o grao de dificultade das explicacións e actividades.

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

Trátase de expor alternativas para aquel alumnado que non consiga os obxectivos das actividades ou, pola contra, que alcance sobradamente os obxectivos previstos, ou aquel alumnado con discapacidades físicas ou psíquicas.

A adaptación curricular derivada da diversidade de aprendizaxe, pasa fundamentalmente polo docente como medio de asesoramento cara ao alumnado. Este tratará de homoxeneizar o grupo a través das súas observacións, unha acción repetida de conceptos, aclaración de dúbidas, explicacións individualizadas, demostracións máis personalizadas, cambio do método seguido, por medio de recursos didácticos con maior desglose de contidos e fundamentalmente que o alumnado repita procesos mal executados será fundamental para que se consigan os coñecementos, procedementos e aptitudes mínimos esixibles propostos nas unidades de traballo.

Outra alternativa a ofrecer pasa sobre o eixo central de contidos mínimos esixibles ás unidades de traballo, de maneira que o alumnado que consiga sobradamente as capacidades desprácese a contidos complementarios da unidade proposta, e o alumnado que non asimile os contidos mínimos, desprácese a un resumo de conceptos básicos por cada un dos contidos mínimos esixibles. O grao de contidos virá marcado polo cuestionario de consecución de obxectivos mínimos.

## 9. Aspectos transversais

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

Na LOE establécese no Título Preliminar Capítulo I, dentro dos principios e fins da educación, no seu artigo 1.c que un dos principios nos que se inspira o sistema educativo español será: A transmisión e posta en práctica de valores que favorezan a liberdade persoal, a responsabilidade, a cidadanía democrática, a solidariedade, a tolerancia, a igualdade, o respecto e a xustiza, así como que axuden a superar calquera tipo de discriminación.

Á súa vez, no artigo 2.e establécese como un dos fins sobre os que se orientará o sistema educativo español a consecución de: A formación para a paz, o respecto aos dereitos humanos, a vida en común, a

cohesión social, a cooperación e solidariedade entre os pobos así como a adquisición de valores que propicien o respecto cara aos seres vivos e o medio ambiente, en particular ao valor dos espazos forestais e o desenvolvemento sustentable.

Fomentar a aprendizaxe ao longo de toda a vida implica, ante todo, proporcionar á xuventude unha educación completa, que abarque os coñecementos e as competencias básicas, ás que se refire o artigo 6.1 da Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación, e que forman parte do currículo, que resultan necesarias na sociedade actual, que permita desenvolver os valores que sustentan a práctica da cidadanía democrática, a vida en común e a cohesión social, que estimule neles o desexo de seguir aprendendo e a capacidade de aprender por si mesmos.

A sociedade require algo máis que persoas adestradas para a función específica do mundo do traballo. Necesita profesionais con motivacións e capacidades para a actividade creadora e independente, tanto no desempeño laboral como investigativo, ante os desafíos do coñecemento e información científico-técnica e da realización do seu ideal social e humano.

Son tres as condicións para a educación en valores en Formación Profesional:

- Primeira: coñecer ao estudante en canto a: determinantes internas da personalidade (intereses, valores, concepción do mundo, motivación, etc.); actitudes e proxecto de vida (o que pensa, o que desexa, o que di e o que fai).
- Segunda: coñecer o contorno ambiental para determinar o contexto de actuación (posibilidades de facer).
- Terceira: definir un modelo ideal de educación.

A educación en valores na Formación Profesional está dirixida cara ao desenvolvemento da cultura profesional. Os novos fenómenos e procesos que a sociedade contemporánea procrea, os interrogantes, expectativas e incertezas sobre o futuro da humanidade, fan da análise e a reflexión un imperativo para definir desde unha perspectiva estratéxica e conxuntural o desenvolvemento social de cada nación.

A personalidade profesional maniféstase a través do conxunto de trazos presentes no individuo, na actividade profesional, nos marcos de determinada comunidade e contexto; exemplos diso son:

- Amor á actividade profesional.
- Sentido de respecto socioprofesional.
- Estilo de procura profesional creativo-innovador.

A formación e o desenvolvemento de valores profesionais debe partir do modelo do profesional, da cultura profesional. O modelo de formación do profesional debe ser sistémico e pluridimensional, contendo en si o sistema de valores da profesión.

Modelo de formación del profesional:

Dimensións	Valores que se forman
Cognitiva	Saber
Técnica	Eficacia
Ética	Dignidade
Estética	Sensibilidade

Neste modelo de valores profesionais considérase valor supremo a dignidade profesional, que se refire ao desenvolvemento do exercicio da profesión.

Educar en valores é, en definitiva, educar na consciencia e para a consciencia persoal, moral e social.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ao largo do curso hai una serie de temas transversais que son comúns a todos os módulos formativos do ciclo, tales como:

- Aplicacións informáticas
- Utilizarán os computadores como axuda na exposición didáctica dos temas que se expliquen ao alumnado.
- Utilizarase Internet como fonte de datos que tanto alumnado como docente, integrarán nos seus traballos.
- Proxectos tipo.
- Normativa específica.

Para un mellor rendemento na aplicación destas utilidades, nas reunións de seguimento de ciclo, coordinarase a utilización e desenvolvemento por todo o profesorado do ciclo formativo.

Como actividades complementarias ás que se poidan realizar na aula, prevese a realización de visitas a varias empresas.

Realizar visitas a exposicións e algún certamen que se realice con empresas relacionadas cos estudos do ciclo.

### 10. Outros apartados

#### 10.1) Ensino a distancia

Tal como se recolle no apartado 30 do PROTOCOLO DE ADAPTACIÓN AO CONTEXTO DA COVID-19 NOS CENTROS DE ENSINO NON UNIVERSITARIO DE GALICIA PARA O CURSO 2021-2022, as programacións didácticas incluírán a metodoloxía de traballo que se seguirá no caso de ensino a distancia.

Para a formación a distancia empregárase a aula virtual e o sistema de videoconferencias WEBEX.

Se por algún motivo non se puidera empregar a aula virtual do centro, o docente habilitará outro medio (aula cesga, e-mail,..) para facer as entregas.

Nos primeiros días do curso tentarase detectar se algún alumno/a ten problemas en caso de ensinanza telemática e trasladará ao titor/a os problemas detectados. En caso de ser un problema de medios o/a titor/a informará á dirección do centro e se é un problema de capacidades informará ao resto do equipo docente para ver de tentar solucionar a carencia entre todos.