

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15032081	de Fene	Fene	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0952	Automatismos pneumáticos e hidráulicos	2023/2024	0	240	0
MP0952_12	Automatización pneumática e hidráulica	2023/2024	0	180	0
MP0952_22	Automatización con cables e programada	2023/2024	0	60	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA SHEILA ALDEGUNDE LOUZAO,MIGUEL MACEDA BLANCO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

#### 2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0952_22) RA1 - Realiza programas sinxelos para autómatas programables, identificando as variables que haxa que controlar e dando resposta ás especificacións de funcionamento.
(MP0952_12) RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.
(MP0952_12) RA2 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos hidráulicos e electrohidráulicos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.
(MP0952_22) RA2 - Identifica os elementos dos circuitos de automatismos de tecnoloxía pneumática ou electropneumática, e hidráulica ou electrohidráulica, con cables e programados, interpretando documentación técnica e describindo as súas características.
(MP0952_12) RA3 - Monta automatismos pneumático-electropneumáticos e hidráulico-electrohidráulicos, interpretando a documentación técnica e aplicando técnicas de conexión, e realiza probas e axustes funcionais.
(MP0952_22) RA3 - Configura fisicamente sinxelos automatismos con cables e/ou programados para control automático, elaborando esbozos e esquemas para a súa construción.
(MP0952_12) RA4 - Diagnostica o estado de elementos de sistemas pneumáticos e hidráulicos, aplicando técnicas de medida e análise.

#### 2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0952_12) CA1.1 Identificouse a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía pneumática.
(MP0952_22) CA1.1 Identificáronse as variables que haxa que controlar.
(MP0952_12) CA1.2 Identificáronse as características diferenciadoras entre os automatismos pneumáticos e os electropneumáticos.
(MP0952_22) CA1.2 Elaborouse o diagrama de secuencia do control automático dunha máquina ou un proceso secuencial.
(MP0952_12) CA1.3 Recoñecéronse pola súa función e tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos pneumáticos e electropneumáticos.
(MP0952_22) CA1.3 Determinouse o número de entradas, saídas e elementos de programa que se vaian utilizar.

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP0952_12) CA1.4 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos pneumáticos e electropneumáticos.
(MP0952_22) CA1.4 Realizáronse diagramas de secuencia (diagramas de fluxo, GRAFCET, etc.).
(MP0952_12) CA1.5 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun automatismo pneumático-electropneumático.
(MP0952_22) CA1.5 Elaborouse o programa de control que cumpra as especificacións de funcionamento prescritas.
(MP0952_12) CA1.6 Obtívose información dos esquemas pneumáticos e electropneumáticos.
(MP0952_22) CA1.6 Documentouse o programa desenvolvido cos comentarios correspondentes.
(MP0952_12) CA1.7 Discrimínase o equipamento ou circuíto de mando do circuíto de forza.
(MP0952_12) CA1.8 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuíto de mando e o circuíto de forza.
(MP0952_12) CA1.9 Identifícanse equipamentos e materiais pneumáticos e electropneumáticos utilizando catálogos comerciais.
(MP0952_12) CA2.1 Identifícanse os fluídos hidráulicos utilizados en sistemas hidráulicos.
(MP0952_22) CA2.1 Identifícase a simboloxía e os elementos representados nos planos de circuitos de automatismos.
(MP0952_12) CA2.2 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía hidráulica.
(MP0952_22) CA2.2 Distingúronse as vistas, os cortes e os detalles, entre outros, dos elementos dos circuitos expresados nos planos e/ou nas especificacións de fábrica.
(MP0952_12) CA2.3 Identifícanse as características diferenciadoras entre os automatismos hidráulicos e os electrohidráulicos.
(MP0952_22) CA2.3 Relacionouse o funcionamento de cada subsistema co conxunto.
(MP0952_12) CA2.4 Recoñecéronse pola súa función e a súa tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
(MP0952_22) CA2.4 Interpretáronse as especificacións técnicas para a determinación dos elementos necesarios en caso de montaxe real.
(MP0952_12) CA2.5 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0952\_22) CA2.5 Relacionáronse os símbolos que aparecen nos planos cos elementos reais do sistema dunha máquina.

(MP0952\_12) CA2.6 Recoñeceuse correctamente a secuencia de funcionamento dun automatismo hidráulico ou electrohidráulico real ou simulado.

(MP0952\_22) CA2.6 Identifícanse as partes internas e externas de cada elemento (mediante o emprego de vistas, cortes, detalles, etc.), que aparece nos planos e nas especificacións técnicas de fábrica.

(MP0952\_12) CA2.7 Obtívose información dos esquemas hidráulicos e electrohidráulicos.

(MP0952\_12) CA2.8 Discriminou o equipamento ou circuíto de mando do circuíto de forza.

(MP0952\_12) CA2.10 Identifícanse equipamentos e os materiais hidráulicos e electrohidráulicos utilizando catálogos comerciais.

(MP0952\_12) CA3.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos.

(MP0952\_22) CA3.1 Propuxéronse solucións con cables e/ou programadas que cumpran as especificacións dos automatismos.

(MP0952\_12) CA3.2 Distribuíronse os elementos no panel de simulación de acordo coa súa situación na máquina.

(MP0952\_22) CA3.2 Seleccionáronse, a partir de catálogos técnico-comerciais, os equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións técnicas e económicas establecidas.

(MP0952\_22) CA3.3 Realizáronse os cálculos mínimos necesarios para a configuración do automatismo pneumático ou hidráulico dunha pequena máquina ou un proceso secuencial.

(MP0952\_22) CA3.4 Documentouse o proceso que se vaia seguir na montaxe e nas probas do sistema pneumático ou hidráulico dunha pequena máquina ou un proceso secuencial.

(MP0952\_12) CA3.5 Identifícanse as variables físicas que cumpra regular para realizar o control do automatismo.

(MP0952\_12) CA3.10 Recolléronse os resultados no documento correspondente.

(MP0952\_22) CA3.10 Identifícanse riscos laborais na montaxe de automatismos con cables e/ou programados.

(MP0952\_12) CA3.11 Identifícanse os riscos laborais na montaxe de automatismos pneumáticos ou electropneumáticos, e hidráulicos ou electrohidráulicos.

(MP0952\_12) CA4.1 Identifícanse as tolerancias de fabricación aplicables.

(MP0952\_12) CA4.2 Comparáronse coas orixinais as medidas actuais dun compoñente pneumático ou hidráulico desgastado.

**Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0952\_12) CA4.3 Cuantificouse a magnitude dos desgastes e das erosións.

(MP0952\_12) CA4.4 Identificáronse desgastes normais e anormais de pezas usadas.

(MP0952\_12) CA4.5 Comparáronse os parámetros das superficies erosionadas cos da peza orixinal.

(MP0952\_12) CA4.6 Relacionáronse os desgastes dunha peza coas posibles causas que os orixinan.

(MP0952\_12) CA4.7 Achegáronse solucións para evitar ou reducir desgastes.

**2.2. Segunda parte da proba****2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan****Resultados de aprendizaxe do currículo**

(MP0952\_22) RA1 - Realiza programas sinxelos para autómatas programables, identificando as variables que haxa que controlar e dando resposta ás especificacións de funcionamento.

(MP0952\_12) RA1 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos pneumáticos e electropneumáticos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.

(MP0952\_12) RA2 - Identifica os elementos que compoñen os circuitos hidráulicos e electrohídricos, atendendo ás súas características físicas e funcionais.

(MP0952\_22) RA2 - Identifica os elementos dos circuitos de automatismos de tecnoloxía pneumática ou electropneumática, e hidráulica ou electrohídrica, con cables e programados, interpretando documentación técnica e describindo as súas características.

(MP0952\_12) RA3 - Monta automatismos pneumático-electropneumáticos e hidráulico-electrohídricos, interpretando a documentación técnica e aplicando técnicas de conexión, e realiza probas e axustes funcionais.

(MP0952\_22) RA3 - Configura fisicamente sinxelos automatismos con cables e/ou programados para control automático, elaborando esbozos e esquemas para a súa construción.

(MP0952\_12) RA4 - Diagnostica o estado de elementos de sistemas pneumáticos e hidráulicos, aplicando técnicas de medida e análise.

**2.2.2. Cráterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado****Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0952\_12) CA1.1 Identificouse a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía pneumática.

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0952\_22) CA1.1 Identifícanse as variables que haxa que controlar.

(MP0952\_12) CA1.2 Identifícanse as características diferenciadoras entre os automatismos pneumáticos e os electropneumáticos.

(MP0952\_22) CA1.2 Elaborouse o diagrama de secuencia do control automático dunha máquina ou un proceso secuencial.

(MP0952\_12) CA1.3 Recoñécéronse pola súa función e tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos pneumáticos e electropneumáticos.

(MP0952\_22) CA1.3 Determinouse o número de entradas, saídas e elementos de programa que se vaian utilizar.

(MP0952\_12) CA1.4 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos pneumáticos e electropneumáticos.

(MP0952\_22) CA1.4 Realizáronse diagramas de secuencia (diagramas de fluxo, GRAFCET, etc.).

(MP0952\_12) CA1.5 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun automatismo pneumático-electropneumático.

(MP0952\_22) CA1.5 Elaborouse o programa de control que cumpra as especificacións de funcionamento prescritas.

(MP0952\_12) CA1.6 Obtívose información dos esquemas pneumáticos e electropneumáticos.

(MP0952\_22) CA1.6 Documentouse o programa desenvolvido cos comentarios correspondentes.

(MP0952\_12) CA1.7 Discriminouse o equipamento ou circuíto de mando do circuíto de forza.

(MP0952\_12) CA1.8 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuíto de mando e o circuíto de forza.

(MP0952\_12) CA1.9 Identifícanse equipamentos e materiais pneumáticos e electropneumáticos utilizando catálogos comerciais.

(MP0952\_12) CA2.1 Identifícanse os fluídos hidráulicos utilizados en sistemas hidráulicos.

(MP0952\_22) CA2.1 Identificouse a simboloxía e os elementos representados nos planos de circuitos de automatismos.

(MP0952\_12) CA2.2 Identificouse a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía hidráulica.

(MP0952\_22) CA2.2 Distingúronse as vistas, os cortes e os detalles, entre outros, dos elementos dos circuitos expresados nos planos e/ou nas especificacións de fábrica.

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP0952_12) CA2.3 Identifícanse as características diferenciadoras entre os automatismos hidráulicos e os electrohidráulicos.
(MP0952_22) CA2.3 Relacionouse o funcionamento de cada subsistema co conxunto.
(MP0952_12) CA2.4 Recoñécéronse pola súa función e a súa tipoloxía os elementos utilizados na realización de automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
(MP0952_22) CA2.4 Interpretáronse as especificacións técnicas para a determinación dos elementos necesarios en caso de montaxe real.
(MP0952_12) CA2.5 Identifícanse as áreas de aplicación dos automatismos hidráulicos e electrohidráulicos.
(MP0952_22) CA2.5 Relacionáronse os símbolos que aparecen nos planos cos elementos reais do sistema dunha máquina.
(MP0952_12) CA2.6 Recoñeceuse correctamente a secuencia de funcionamento dun automatismo hidráulico ou electrohidráulico real ou simulado.
(MP0952_22) CA2.6 Identifícanse as partes internas e externas de cada elemento (mediante o emprego de vistas, cortes, detalles, etc.), que aparece nos planos e nas especificacións técnicas de fábrica.
(MP0952_12) CA2.7 Obtívose información dos esquemas hidráulicos e electrohidráulicos.
(MP0952_12) CA2.8 Discriminouse o equipamento ou circuíto de mando do circuíto de forza.
(MP0952_12) CA2.9 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuíto de mando e o circuíto de forza.
(MP0952_12) CA3.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos.
(MP0952_22) CA3.1 Propuxéronse solucións con cables e/ou programadas que cumpran as especificacións dos automatismos.
(MP0952_12) CA3.2 Distribuíronse os elementos no panel de simulación de acordo coa súa situación na máquina.
(MP0952_22) CA3.2 Seleccionáronse, a partir de catálogos técnico-comerciais, os equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións técnicas e económicas establecidas.
(MP0952_12) CA3.3 Efectuouse a interconexión física dos elementos.
(MP0952_22) CA3.3 Realizáronse os cálculos mínimos necesarios para a configuración do automatismo pneumático ou hidráulico dunha pequena máquina ou un proceso secuencial.
(MP0952_12) CA3.4 Asegurouse unha boa suxeición mecánica e/ou unha correcta conexión eléctrica.

**Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0952\_22) CA3.4 Documentouse o proceso que se vaia seguir na montaxe e nas probas do sistema pneumático ou hidráulico dunha pequena máquina ou un proceso secuencial.

(MP0952\_12) CA3.5 Identificáronse as variables físicas que cumpra regular para realizar o control do automatismo.

(MP0952\_22) CA3.5 Efectuouse a interconexión física dos elementos pneumáticos ou hidráulicos.

(MP0952\_12) CA3.6 Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios axeitados para realizar axustes e reaxustes.

(MP0952\_22) CA3.6 Efectuouse o cableamento e a conexión do autómatas (entradas, saídas e alimentación).

(MP0952\_12) CA3.7 Reguláronse as variables físicas que caracterizan o funcionamento do automatismo pneumático e/ou hidráulico.

(MP0952\_22) CA3.7 Verificáronse as suxeicións mecánicas e as conexións eléctricas.

(MP0952\_12) CA3.8 Axustáronse os movementos e as carreiras aos parámetros establecidos durante a execución das probas funcionais en baleiro e en carga.

(MP0952\_22) CA3.8 Conseguiuse a axeitada integración entre as partes lóxica e física do sistema.

(MP0952\_12) CA3.9 Realizáronse axustes e/ou modificacións para unha axeitada funcionalidade do automatismo pneumático e/ou hidráulico.

(MP0952\_22) CA3.9 Realizáronse probas funcionais.

(MP0952\_12) CA3.10 Recolléronse os resultados no documento correspondente.

(MP0952\_22) CA3.10 Identificáronse riscos laborais na montaxe de automatismos con cables e/ou programados.

(MP0952\_12) CA3.11 Identificáronse os riscos laborais na montaxe de automatismos pneumáticos ou electropneumáticos, e hidráulicos ou electrohidráulicos.

(MP0952\_12) CA4.1 Identificáronse as tolerancias de fabricación aplicables.

(MP0952\_12) CA4.2 Comparáronse coas orixinais as medidas actuais dun compoñente pneumático ou hidráulico desgastado.

(MP0952\_12) CA4.3 Cuantificouse a magnitude dos desgastes e das erosións.

(MP0952\_12) CA4.4 Identificáronse desgastes normais e anormais de pezas usadas.



**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0952\_12) CA4.5 Comparáronse os parámetros das superficies erosionadas cos da peza orixinal.

(MP0952\_12) CA4.6 Relacionáronse os desgastes dunha peza coas posibles causas que os orixinan.

(MP0952\_12) CA4.7 Achegáronse solucións para evitar ou reducir desgastes.

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

Acadar unha puntuación mínima de 5 Puntos sobre 10 en cada unha das dúas probas, sendo a primeira proba eliminatoria.

**MÍNIMOS ESIXIBLES E CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:****PRIMEIRA PARTE DA PROBA:**

Coñecemento crítico das características máis representativas de cada un dos elementos empregados na construción de automatismos pneumáticos, electropneumáticos, hidráulicos e electrohidráulicos.

Coñecemento, análise e resolución de cuestións relacionadas coas magnitudes e principios físicos que rixen as diferentes tecnoloxías (hidráulica, neumática, electropneumática e electrohidráulica tanto en lóxica cableada como programada)

Coñecemento e aplicación da normativa vixente no que se refire á representación simbólica de automatismos.

Deseño e elaboración de esquemas de automatismos pneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos, electroneumáticos aplicando tanto lóxica cableada como programada a partir dun suposto proceso productivo plantexado.

Interpretación de esquemas de automatismos pneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos, electroneumáticos tanto de lóxica cableada como programada.

**SEGUNDA PARTE DA PROBA:**

Deseño, montaxe, posta en marcha e resolución de avarías de automatismos pneumáticos segundo corresponda á situación práctica plantexada, dacordo á normativa vixente e respetando as normas de seguridade e hixiene.

Deseño, montaxe, posta en marcha e resolución da avarías de automatismos hidráulicos segundo corresponda á situación práctica plantexada, dacordo á normativa vixente e respetando as normas de seguridade e hixiene.e hixiene.

Deseño, montaxe, posta en marcha e resolución da avarías de automatismos electroneumáticos, tanto en esquemas de lóxica cableada como de lóxica programada, segundo corresponda á situación práctica

plantexada, dacordo á normativa vixente e respetando as normas de seguridade e hixiene.  
Orde, limpeza e claridade nas actividades plantexadas.

#### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

##### 4.a) Primeira parte da proba

###### CARACTERÍSTICAS DA PROBA:

Proba escrita, que constará tanto de exercicios para aplicación de cálculos, así como a resolución de esquemas de automatismos neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos e electrohidráulicos (tanto en lóxica cableada coma programada), ademáis de cuestións teóricas relacionadas coa materia.

###### INSTRUMENTOS NECESARIOS:

Lápiz, bolígrafo azul ou negro e calculadora (material có que deberá asistir o candidato á proba)  
Catálogos técnicos (que en caso necesario serán facilitados polo profesor)

##### 4.b) Segunda parte da proba

###### CARACTERÍSTICAS DA PROBA:

Proba práctica:

Montaxe de instalacións hidráulicas, neumáticas e electroneumáticas (tanto en lóxica cableada coma programada), realización de medicións en instalacións hidráulicas, neumáticas e electroneumáticas (tanto en lóxica cableada coma programada) así como resolución de avarías nos devanditos circuitos.

INSTRUMENTOS NECESARIOS: Material técnico de neumática, electroneumática, hidráulica, autómatas programables, ferramenta e material específico, multímetro. (Todo o material necesario lle será facilitado ó candidato no momento da realización da proba).