

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
27012036	Gregorio Fernández	Sarria	2022/2023

**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	2022/2023	0	240	0
MP0952_12	Automatización pneumática e hidráulica	2022/2023	0	180	0
MP0952_22	Automatización cableada e programada	2022/2023	0	60	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MÓNICA JUL FERREIRO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 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 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía pneumática.
(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 Recoñécóronse 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 circuito de mando do circuito de forza.
(MP0952_12) CA1.8 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuito de mando e o circuito 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.

**Criterios de avaliación do currículo**

(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 Distingúense 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 Recoñécense 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 Discrimínase o equipamento ou circuito de mando do circuito de forza.

(MP0952\_12) CA2.9 Identifícanse os elementos que compoñen o equipamento ou circuito de mando e o circuito 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\_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.

(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\_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).

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(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_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.
(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

<b>Resultados de aprendizaxe do currículo</b>
(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.

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

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP0952_12) CA1.1 Identifícase a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía pneumática.
(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 Recoñécense 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 Realízanse 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 circuítos 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 circuítos 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 Recoñécense 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.

**Critérios de avaliación do currículo**

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

(MP0952\_12) CA2.8 Discrimínouse o equipamento ou circuito de mando do circuito de forza.

(MP0952\_12) CA2.9 Identificáronse os elementos que compoñen o equipamento ou circuito de mando e o circuito de forza.

(MP0952\_12) CA2.10 Identificáronse 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\_12) CA3.3 Efectuouse a interconexión física dos elementos.

(MP0952\_12) CA3.4 Asegurouse unha boa suxeición mecánica e/ou unha correcta conexión eléctrica.

(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 autómeta (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.

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

**Cráterios de avaliación do currículo**

(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**

Identificación de distintos tipos de automatismos. Coñecemento dos principios físicos da neumática e aplicación dos mesmos. Coñecemento dos elementos de produción, tratamento e distribución do aire comprimido e a súa elección. Identificación dos principais tipos de cilindros. Identificación das válvulas de distribución, su función e coñecemento de distintos accionamentos. Identificación do funcionamento e constitución das válvulas lóxicas. Coñecemento de simboloxía neumática. Coñecemento dos sensores neumáticos e a súa aplicación. Identificación de distintos tipos de automatismos. Interpretación e realización de esquemas neumáticos sinxelos. Coñecemento das condicións de seguridade en instalacións neumáticas. Coñecemento das condicións de mantemento en instalacións neumáticas. Coñecemento e aplicación das técnicas de mando en instalacións neumáticas. Coñecemento de aplicacións industriais da neumática. Coñecemento e aplicación dos principios físicos da hidráulica. Coñecemento da función e composición dun grupo hidráulico. Coñecemento dos fluidos hidráulicos. Coñecemento das bombas hidráulicas. Coñecemento e interpretación da simboloxía hidráulica. Coñecemento dos cilindros hidráulicos. Coñecemento dos motores hidráulicos. Coñecemento das válvulas hidráulicas. Coñecemento e aplicación industrial da hidráulica. Coñecemento dos controis e intervencións nos circuitos hidráulicos. Coñecemento das electroválvulas. Coñecemento dos convertidores de sinal. Interpretación e deseño de circuitos electroneumáticos. Interpretación e deseño de circuitos electrohidráulicos. Coñecemento dos autómatas programables e a súa aplicación. Coñecemento das partes do autómatas e os distintos tipos. Coñecemento e emprego de software de programación de autómatas. Coñecemento e emprego de linguaxes de programación de autómatas: contactos, GRAFCET. Utilización de simuladores para ver o funcionamento dos autómatas

**4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento****4.a) Primeira parte da proba**

A primeira parte da proba consistirá nun examen escrito formado por 3 bloques. A nota final sairá da media deses 3 bloques. Para poder superar a proba, hai que ter un mínimo de 4 puntos en cada un dos bloques e que a media entre eles sexa superior a 5 puntos. Se se supera esta primeira proba, haberá unha segunda proba práctica. Se non se supera, xa non se pode seguir coa segunda proba e considérase non apto.

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

Consistirá nunha proba práctica. Elaboración de circuitos en panel neumático, electroneumático ou hidráulico ou usando PLCs. Usarase o autómatas LOGO. Así como resolución de circuitos no ordenador con programa informático FluidSim ou LOGOsoftcomfort.