

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	CIFP Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2025/2026

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE01	Sistemas electrotécnicos e automatizados	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0521	Técnicas e procesos en instalacións domóticas e automáticas	2025/2026	0	213	0
MP0521_23	Técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía con cables	2025/2026	0	60	0
MP0521_13	Instalacións automáticas industriais	2025/2026	0	20	0
MP0521_33	Técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía programada	2025/2026	0	133	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	PABLO PÉREZ SEOANE
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
(MP0521_23) RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.
(MP0521_13) RA1 - Caracteriza instalacións e dispositivos de automatización en industrias, para o que analiza a súa función e os campos de aplicación.
(MP0521_33) RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía programada, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.
(MP0521_33) RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.
(MP0521_23) RA2 - Monta instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que interpreta planos e esquemas, e aplica técnicas específicas.
(MP0521_33) RA3 - Instala sistemas de automatización en vivendas, en edificios e industriais, baseados en tecnoloxía programada, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.
(MP0521_23) RA3 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.
(MP0521_23) RA4 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.
(MP0521_33) RA4 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.
(MP0521_33) RA5 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.

#### 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
(MP0521_23) CA1.1 Identifícase a normativa de aplicación.
(MP0521_33) CA1.1 Identifícase a normativa de aplicación.
(MP0521_13) CA1.1 Identifícanse os tipos de procesos industriais.

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0521\_23) CA1.2 Identifícaronse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.

(MP0521\_33) CA1.2 Identifícaronse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.

(MP0521\_13) CA1.2 Identificouse a estrutura dunha instalación automática industrial.

(MP0521\_23) CA1.3 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos propios deste tipo de instalacións.

(MP0521\_33) CA1.3 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos propios deste tipo de instalacións.

(MP0521\_13) CA1.3 Recoñecéronse aplicacións nos sistemas industriais.

(MP0521\_23) CA1.4 Recoñecéronse as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.

(MP0521\_33) CA1.4 Recoñecéronse as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.

(MP0521\_13) CA1.4 Definíronse os niveis de automatización industrial.

(MP0521\_23) CA1.5 Asignáronse recursos a cada fase da montaxe.

(MP0521\_33) CA1.5 Asignáronse recursos a cada fase da montaxe.

(MP0521\_13) CA1.5 Identifícaronse os sistemas para controlar procesos industriais de tipo discreto.

(MP0521\_23) CA1.6 Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.

(MP0521\_33) CA1.6 Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.

(MP0521\_13) CA1.6 Identifícaronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.

(MP0521\_23) CA1.7 Documentáronse as fases de montaxe.

(MP0521\_33) CA1.7 Documentáronse as fases de montaxe.

(MP0521\_13) CA1.7 Identifícaronse as variables que cumpra controlar en procesos automáticos industriais.

**Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0521\_23) CA1.8 Elaboráronse probas de verificación e comprobación.

(MP0521\_33) CA1.8 Elaboráronse probas de verificación e comprobación.

(MP0521\_13) CA1.8 Aplicouse a álgebra de Boole e o Grafcet a procesos combinacionais e secuenciais, respectivamente.

(MP0521\_13) CA1.9 Identificáronse sensores, actuadores e receptores tendo en conta o seu funcionamento, as súas características técnicas e a súa aplicación.

(MP0521\_13) CA1.11 Recoñeceuse a simboloxía específica normalizada.

(MP0521\_13) CA1.12 Identificáronse as manobras de arranque, variación de velocidade e freada de motores eléctricos.

(MP0521\_23) CA2.1 Identificáronse equipamentos e elementos en esquemas de instalacións eléctricas automáticas de uso industrial baseadas en tecnoloxía con cables.

(MP0521\_33) CA2.1 Identificouse a estrutura empregada nos sistemas industriais con autómatas programables e con PC industriais.

(MP0521\_33) CA2.2 Realizáronse diagramas de bloques dos autómatas programables e dos PC industriais.

(MP0521\_23) CA2.3 Seleccionáronse os elementos da instalación (proteccións, sensores, preactuadores, actuadores e cableamentos, etc.).

(MP0521\_33) CA2.3 Seleccionáronse autómatas programables e PC industriais en función da súa aplicación.

(MP0521\_23) CA2.4 Identificáronse os esquemas de mando e potencia de instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables.

(MP0521\_33) CA2.4 Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados baseados en PLC e en PC industriais.

(MP0521\_33) CA2.5 Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.

(MP0521\_33) CA2.6 Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.

(MP0521\_33) CA2.7 Identificáronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.

(MP0521\_33) CA2.8 Representáronse esquemas de conexión dun automatismo programable.

(MP0521\_33) CA2.9 Recoñecéronse os elementos dun automatismo programable.

Cráterios de avaliación do currículo
(MP0521_33) CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.
(MP0521_23) CA3.1 Identificáronse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.
(MP0521_33) CA3.1 Enumerouse o funcionamento e as características técnicas dos sistemas de automatización programada.
(MP0521_23) CA3.2 Propuxéronse posibles causas de avaría.
(MP0521_33) CA3.2 Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados.
(MP0521_23) CA3.3 Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.
(MP0521_33) CA3.3 Establecéronse procedementos de montaxe específicos.
(MP0521_33) CA3.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
(MP0521_23) CA3.5 Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse a avaría.
(MP0521_23) CA3.6 Elaborouse rexistros de avarías.
(MP0521_23) CA4.1 Identificáronse as operacións de mantemento.
(MP0521_33) CA4.1 Identificáronse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.
(MP0521_23) CA4.2 Identificáronse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.
(MP0521_33) CA4.2 Propuxéronse posibles causas de avaría.
(MP0521_23) CA4.3 Planificouse o mantemento preventivo.
(MP0521_33) CA4.3 Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.
(MP0521_23) CA4.4 Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.
(MP0521_23) CA4.5 Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP0521_23) CA4.6 Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.
(MP0521_33) CA4.6 Elaborouse rexistros de avarías.
(MP0521_23) CA4.9 Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.
(MP0521_33) CA5.1 Identificáronse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.
(MP0521_33) CA5.2 Planificouse o mantemento preventivo.
(MP0521_33) CA5.3 Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.
(MP0521_33) CA5.4 Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.
(MP0521_33) CA5.5 Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.
(MP0521_33) CA5.8 Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.

## **2.2. Segunda parte da proba**

### **2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

<b>Resultados de aprendizaxe do currículo</b>
(MP0521_13) RA1 - Caracteriza instalacións e dispositivos de automatización en industrias, para o que analiza a súa función e os campos de aplicación.
(MP0521_33) RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.
(MP0521_23) RA2 - Monta instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que interpreta planos e esquemas, e aplica técnicas específicas.
(MP0521_33) RA3 - Instala sistemas de automatización en vivendas, en edificios e industriais, baseados en tecnoloxía programada, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.
(MP0521_23) RA3 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.
(MP0521_23) RA4 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.
(MP0521_33) RA4 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.

**Resultados de aprendizaxe do currículo**

(MP0521\_23) RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.

(MP0521\_33) RA5 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.

(MP0521\_33) RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.

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

(MP0521\_13) CA1.10 Clasificáronse e seleccionáronse os elementos dunha instalación automatizada segundo a súa aplicación, o seu funcionamento e as súas características técnicas.

(MP0521\_13) CA1.13 Identificouse e clasificouse o equipamento dos sistemas electropneumáticos nunha automatización industrial.

(MP0521\_23) CA2.2 Recoñecéronse as características industriais dos sensores, preactuadores, actuadores, elementos de diálogo persoa-máquina e demais elementos da instalación.

(MP0521\_23) CA2.5 Dimensionáronse e montáronse os elementos de potencia: arrancadores electrónicos, variadores de velocidade, servoaccionamentos, etc.

(MP0521\_23) CA2.6 Dimensionáronse as proteccións.

(MP0521\_23) CA2.7 Determináronse os elementos auxiliares da instalación (cadros, condutores, canalizacións, etc.), en función da instalación.

(MP0521\_23) CA2.8 Determinouse a localización dos elementos.

(MP0521\_23) CA2.9 Conformáronse ou mecanizáronse elementos das instalacións.

(MP0521\_23) CA2.10 Tendeuse e conectouse o cableamento.

(MP0521\_33) CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.

(MP0521\_23) CA2.11 Instaláronse os cadros eléctricos.

(MP0521\_33) CA2.11 Escribíronse programas de control.

Cráterios de avaliación do currículo
(MP0521_23) CA2.12 Montáronse e conectáronse equipamentos e elementos da instalación.
(MP0521_33) CA2.12 Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.
(MP0521_23) CA2.13 Verificouse o funcionamento das instalacións.
(MP0521_33) CA2.13 Empregáronse sistemas de supervisión.
(MP0521_23) CA2.14 Elaborouse a documentación técnica da montaxe.
(MP0521_23) CA2.15 Montáronse, conectáronse e determináronse as secuencias de actuación dos automatismos electropneumáticos.
(MP0521_23) CA3.4 Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.
(MP0521_33) CA3.5 Conectáronse elementos da instalación.
(MP0521_33) CA3.6 Configuráronse os elementos conectados.
(MP0521_33) CA3.7 Instaláronse os elementos de seguridade.
(MP0521_33) CA3.8 Combináronse aplicacións relativas aos contornos de automatización industrial programada.
(MP0521_33) CA3.9 Respectáronse as normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.
(MP0521_33) CA4.4 Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.
(MP0521_33) CA4.5 Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse a avaría.
(MP0521_23) CA4.7 Substituíronse elementos das instalacións automáticas.
(MP0521_23) CA4.8 Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.
(MP0521_23) CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
(MP0521_23) CA5.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.

**Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0521\_23) CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

(MP0521\_23) CA5.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemen

(MP0521\_23) CA5.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.

(MP0521\_23) CA5.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

(MP0521\_33) CA5.6 Substituíronse elementos das instalacións automáticas.

(MP0521\_23) CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

(MP0521\_33) CA5.7 Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.

(MP0521\_23) CA5.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0521\_23) CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(MP0521\_33) CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.

(MP0521\_33) CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.

(MP0521\_33) CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

(MP0521\_33) CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemen

(MP0521\_33) CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.

(MP0521\_33) CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

(MP0521\_33) CA6.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

(MP0521\_33) CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0521\_33) CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

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

Parte Teórica

UF1: instalacións automáticas industriais

RA1

CA1.1. Identifícanse os tipos de procesos industriais.

CA1.2. Identifícase a estrutura dunha instalación automática industrial.

CA1.3. Recoñécéronse aplicacións nos sistemas industriais.

CA1.4. Defíníronse os niveis de automatización industrial.

CA1.5. Identifícanse os sistemas para controlar procesos industriais de tipo discreto.

CA1.6. Identifícanse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.

CA1.7. Identifícanse as variables que cumpra controlar en procesos automáticos industriais.

CA1.8. Aplícase a álgebra de Boole e o Grafcet a procesos combinacionais e secuenciais, respectivamente.

CA1.9. Identifícanse sensores, actuadores e receptores tendo en conta o seu funcionamento, as súas características técnicas e a súa aplicación.

CA1.11. Recoñeceuse a simboloxía específica normalizada.

CA1.12. Identifícanse as manobras de arranque, variación de velocidade e freada de motores eléctricos.

UF2: técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía con cables

RA1

CA1.1. Identifícase a normativa de aplicación.

CA1.2. Identifícanse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.

CA1.3. Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos propios deste tipo de instalacións.

CA1.4. Recoñécéronse as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.

CA1.5. Asignáronse recursos a cada fase da montaxe.

CA1.6. Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.

CA1.7. Documentáronse as fases de montaxe.

#### RA2

CA2.1. Identifícanse equipamentos e elementos en esquemas de instalacións eléctricas automáticas de uso industrial baseadas en tecnoloxía con cables.

CA2.3. Seleccionáronse os elementos da instalación (proteccións, sensores, preactuadores, actuadores e cableamentos, etc.).

CA2.4. Identifícanse os esquemas de mando e potencia de instalacións eléctrica automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables.

#### RA3

CA3.1. Identifícanse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.

CA3.2. Propuxéronse posibles causas de avaría.

CA3.3. Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.

CA3.5. Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse a avaría.

CA3.6. Elaborouse rexistros de avarías.

#### RA4

CA4.1. Identifícanse as operacións de mantemento.

CA4.2. Identifícanse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.

CA4.3. Planificouse o mantemento preventivo.

CA4.4. Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.

CA4.5. Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.

CA4.6. Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.

CA4.9. Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.

UF3: técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía programada

#### RA1

CA1.1. Identificouse a normativa de aplicación.

- CA1.2. Identificáronse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.
- CA1.3. Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos propios deste tipo de instalacións.
- CA1.4. Recoñecéronse as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.
- CA1.5. Asináronse recursos a cada fase da montaxe.
- CA1.6. Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.
- CA1.7. Documentáronse as fases de montaxe.
- CA1.8. Elaboráronse probas de verificación e comprobación.

#### RA2

- CA2.1. Identificouse a estrutura empregada nos sistemas industriais con autómatas programables e con PC industriais.
- CA2.2. Realizáronse diagramas de bloques dos autómatas programables e dos PC industriais.
- CA2.3. Seleccionáronse autómatas programables e PC industriais en función da súa aplicación.
- CA2.4. Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados baseados en PLC e en PC industriais.
- CA2.5. Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.
- CA2.6. Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.
- CA2.7. Identificáronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.
- CA2.8. Representáronse esquemas de conexión dun automatismo programable.
- CA2.9. Recoñecéronse os elementos dun automatismo programable.
- CA2.10. Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.

#### RA3

- CA3.1. Enumerouse o funcionamento e as características técnicas dos sistemas de automatización programada.
- CA3.2. Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados.
- CA3.3. Establecéronse procedementos de montaxe específicos.
- CA3.4. Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.

#### RA4

- CA4.1. Identificáronse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.
- CA4.2. Propuxéronse posibles causas de avaría.

CA4.3. Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.

CA4.6. Elaborouse rexistros de avarías.

RA5

CA5.1. Identificáronse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.

CA5.2. Planificouse o mantemento preventivo.

CA5.3. Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.

CA5.4. Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.

CA5.5. Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.

CA5.8. Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.

PARTE PRÁCTICA

UF1 instalacións automáticas industriais

RA1:

CA1.10. Clasificáronse e seleccionáronse os elementos dunha instalación automatizada segundo a súa aplicación, o seu funcionamento e as súas características técnicas.

CA1.13. Identificouse e clasificouse o equipamento dos sistemas electropneumáticos nunha automatización industrial.

UF2 técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía con cables

RA2

CA2.2. Recoñecéronse as características industriais dos sensores, preactuadores, actuadores, elementos de diálogo persoa-máquina e demais elementos da instalación.

CA2.5. Dimensionáronse e montáronse os elementos de potencia: arrancadores electrónicos, variadores de velocidade, servoaccionamentos, etc.

CA2.6. Dimensionáronse as proteccións.

CA2.7. Determináronse os elementos auxiliares da instalación (cadros, condutores, canalizacións, etc.), en función da instalación.

CA2.8. Determinouse a localización dos elementos.

CA2.9. Conformáronse ou mecanizáronse elementos das instalacións.

CA2.10. Tendeuse e conectouse o cableamento.

CA2.11. Instaláronse os cadros eléctricos.

CA2.12. Montáronse e conectáronse equipamentos e elementos da instalación.

CA2.13. Verificouse o funcionamento das instalacións.

CA2.14. Elaborouse a documentación técnica da montaxe.

CA2.15. Montáronse, conectáronse e determináronse as secuencias de actuación dos automatismos electropneumáticos.

RA3

CA3.4. Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.

RA4

CA4.7. Substituíronse elementos das instalacións automáticas.

CA4.8. Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.

RA5

CA5.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.

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

CA5.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

CA5.4. Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

CA5.5. Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.

CA5.6. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

CA5.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA5.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

CA5.9. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

UF3 técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía programada

RA2

CA2.11. Escribíronse programas de control.

CA2.12. Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.

CA2.13. Empregáronse sistemas de supervisión.

RA3

CA3.5. Conectáronse elementos da instalación.

CA3.6. Configuráronse os elementos conectados.

CA3.7. Instaláronse os elementos de seguridade.

CA3.8. Combináronse aplicacións relativas aos contornos de automatización industrial programada.

CA3.9. Respectáronse as normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.

RA4

CA4.4. Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.

CA4.5. Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse

RA5

CA5.6. Substituíronse elementos das instalacións automáticas.

CA5.7. Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.

RA6

CA6.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.

CA6.2. Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.

CA6.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

CA6.4. Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

CA6.5. Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.

CA6.6. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

CA6.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA6.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

CA6.9. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:**

Faranse según o Artigo 14. Avaliación e cualificación final das probas libres

1. A avaliación da proba libre realizarase nos termos previstos no artigo 37 da Orde do 12 de xullo de 2011 e a expresión da cualificación final obtida por cada aspirante en cada un dos módulos profesionais será numérica, entre un e dez, sen decimais.
2. A cualificación final correspondente da proba de cada módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.»

Primeira parte: Proba teórica.

Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Cualificarase esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

Segunda parte: Proba práctica

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios montaxes prácticos e realización de medidas, e que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

Cualificarase esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte

A cualificación final correspondente da proba será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

Poderase excluír de calquera parte da proba as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumplan as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero

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

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

Proba escrita

O aspirante virá provisto de: DNI, bolígrafo azul ou negro e calculadora científica non programable.

Trataráse dun exame consistente en:

- Cuestións de resposta curta sobre automatización, elementos de sistemas automatizados, manobras de motores eléctricos, sensores, actuadores e preactuadores.
- Identificación de elementos e explicación da función que realizan.
- Identificación e cálculo de parámetros de motores eléctricos.
- Obtención de esquemas para automatismos cableados e electroneumáticos.
- Interpretación de placas de características.
- Interpretación de curvas características.
- Interpretación de esquemas eléctricos.
- Selección e axuste de proteccións.

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

Proba práctica.

O aspirante virá provisto de: DNI, bolígrafo azul ou negro e calculadora científica non programable, ferramentas de electricista: desparafusador, pelacables, polímetro.

A proba consistirá en:

- Deseño dos esquemas de mando e potencia dun automatismo de tecnoloxía cableada. Posta en servizo, medida de parámetros singulares e verificación de averías.
- Deseño dos diagramas de control e realización da programación dun autómeta en base a especificacións de deseño.
- Conexión de elementos ó autómeta: pulsatería, preactuadores, contactores, sensores, elementos de sinalización.
- Verificación do funcionamento.