

I. DISPOSICIÓN XERAIS

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Decreto 178/2010, do 1 de outubro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en instalacións de telecomunicacións.

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é competencia plena da Comunidade Autónoma de Galicia a regulación e a administración do ensino en toda a súa extensión, nos seus niveis e graos, nas súas modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme o punto primeiro do seu artigo 81, a desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas.

A dita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1º, 30ª e 7ª da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, creado polo Real decreto 1128/2003, do 5 de setembro, e modificado polo Real decreto 1416/2005, do 25 de novembro, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias.

Establece, así mesmo, que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral, respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei.

No seu capítulo V establece as directrices xerais da formación profesional inicial e dispón que o Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.

O Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, estableceu no seu capítulo II a estrutura dos títulos de formación

profesional, tomando como base o Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social.

No seu capítulo IV, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6.3º da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

O Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e á organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na Comunidade Autónoma de Galicia.

Publicado o Real decreto 1632/2009, do 30 de outubro, polo que se establece o título de técnico en instalacións de telecomunicacións e as súas correspondentes ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10.2º, correspóndelle á Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecer o currículo correspondente no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.

Consonte o anterior, este decreto desenvolve o currículo do ciclo formativo de formación profesional de técnico en instalacións de telecomunicacións. Este currículo adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo canto á especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura.

Para estes efectos, e de acordo co establecido no citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o ámbito profesional, a perspectiva do título no sector ou nos sectores, as ensinanzas do ciclo formativo, a correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención, así como os parámetros do contexto formativo para cada módulo profesional no que se refire a espazos, equipamentos, titulacións e especialidades do profesorado, e as súas equivalencias para efectos de docencia.

Así mesmo, determínanse os accesos a outros estudos, as validacións, exencións e equivalencias, e a información sobre os requisitos necesarios segundo a lexislación vixente para o exercicio profesional, cando proceda.

O currículo que se establece neste decreto desenvólvese tendo en conta o perfil profesional do título a través dos obxectivos xerais que o alumnado debe

alcanzar ao finalizar o ciclo formativo e os obxectivos propios de cada módulo profesional, expresados a través dunha serie de resultados de aprendizaxe, entendidos como as competencias que deben adquirir os alumnos e as alumnas nun contexto de aprendizaxe, que lles permitirán conseguir os logros profesionais necesarios para desenvolver as súas funcións con éxito no mundo laboral.

Asociado a cada resultado de aprendizaxe, establécense unha serie de contidos de tipo conceptual, procedemental e actitudinal redactados de xeito integrado, que proporcionarán o soporte de información e destreza precisos para lograr as competencias profesionais, persoais e sociais propias do perfil do título.

Neste sentido, a inclusión do módulo de formación en centros de traballo posibilita que o alumnado complete a formación adquirida no centro educativo mediante a realización dun conxunto de actividades de produción e/ou de servizos en situacións reais de traballo no contorno produtivo do centro, de acordo coas exigencias derivadas do Sistema Nacional de Cualificacións e Formación Profesional.

A formación relativa á prevención de riscos laborais dentro do módulo de formación e orientación laboral aumenta a empregabilidade do alumnado que supere estas ensinanzas e facilita a súa incorporación ao mundo do traballo, ao capacitálo para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

De acordo co artigo 10 do citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, establécense a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración, coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida, respectando, en todo caso, a necesaria coherencia da formación asociada a cada unha delas.

De conformidade co exposto, por proposta do conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria, no exercicio da facultade outorgada polo artigo 34 da Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta e da súa Presidencia, modificada polas leis 11/1988, do 20 de outubro, 2/2007, do 28 de marzo, e 12/2007, do 27 de xullo, conforme os ditames do Consello Galego de Formación Profesional e do Consello Escolar de Galicia, e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia, na súa reunión do día un de outubro de dous mil dez,

DISPOÑO:

CAPÍTULO I DISPOSICIÓNS XERAIS

Artigo 1º.-*Obxecto.*

Este decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia para as

ensinanzas de formación profesional relativas ao título de técnico en instalacións de telecomunicacións, determinado polo Real decreto 1632/2009, do 30 de outubro.

CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN DO TÍTULO, PERFIL PROFESIONAL, ÁMBITO PROFESIONAL E PROSPECTIVA DO TÍTULO NO SECTOR OU NOS SECTORES

Artigo 2º.-*Identificación.*

O título de técnico en instalacións de telecomunicacións identifícase polos seguintes elementos:

Denominación: instalacións de telecomunicacións.

Nivel: formación profesional de grao medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia profesional: electricidade e electrónica.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación internacional normalizada da educación).

Artigo 3º.-*Perfil profesional do título.*

O perfil profesional do título de técnico en instalacións de telecomunicacións determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

Artigo 4º.-*Competencia xeral.*

A competencia xeral deste título consiste en montar e manter instalacións de telecomunicacións e audiovisuais, instalacións de radiocomunicacións e instalacións domóticas, de acordo coa normativa, a regulamentación e os protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, de xeito que se asegure a súa funcionalidade e o respecto ambiental.

Artigo 5º.-*Competencias profesionais, persoais e sociais.*

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan a seguir:

a) Establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento, interpretando a documentación técnica das infraestruturas, as instalacións e os equipamentos.

b) Configurar e calcular instalacións de telecomunicacións, audiovisuais, domóticas e eléctricas de interior, determinando a localización e as características dos elementos que as constitúen, consonte as especificacións e as prescricións regulamentarias.

c) Elaborar o orzamento de montaxe ou mantemento da instalación ou do equipamento.

d) Reunir os recursos e os medios para acometer a montaxe ou o mantemento das instalacións e dos equipamentos.

e) Tracexar a instalación de acordo coa documentación técnica, resolvendo os problemas da súa competencia e informando doutras continxencias, para asegurar a viabilidade da montaxe.

f) Montar ou ampliar equipamentos informáticos e periféricos, configuralos, e asegurar e verificar o seu funcionamento, en condicións de calidade e seguridade.

g) Instalar e configurar software base, sistemas operativos e aplicacións, e asegurar e verificar o seu funcionamento, en condicións de calidade e seguridade.

h) Montar os elementos compoñentes das infraestruturas e das instalacións (canalizacións, cables, armarios, soportes, etc.) utilizando técnicas de montaxe, en condicións de calidade, seguridade e respecto ambiental.

i) Instalar os equipamentos (cámaras, procesadores de sinal, centrais, etc.) utilizando ferramentas de programación e de xeito que se asegure o seu funcionamento, en condicións de calidade e seguridade.

j) Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e reprogramar os equipamentos para restituír o seu funcionamento, en condicións de calidade, seguridade e respecto ambiental.

k) Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento realizando probas funcionais e de comprobación, para proceder á súa posta en servizo.

l) Elaborar a documentación técnica e administrativa da instalación ou do equipamento, conforme a regulamentación e a normativa, e de acordo cos requisitos da clientela.

m) Aplicar os protocolos e as normas de seguridade, de calidade e de respecto ambiental nas intervencións realizadas nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.

n) Integrarse na organización da empresa colaborando na consecución dos obxectivos e participando activamente no grupo de traballo con actitude respectuosa e tolerante.

ñ) Cumprir os obxectivos de produción, colaborando co equipo de traballo e actuando conforme os principios de responsabilidade e tolerancia.

o) Adaptarse a novas situacións laborais e a diferentes postos de traballo orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos.

p) Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo as normas e os procedementos esta-

blecidos, definidos dentro do ámbito da súa competencia.

q) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.

r) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.

s) Crear e xestionar unha pequena empresa, realizando un estudo da viabilidade dos produtos, de planificación da produción e de comercialización.

t) Participar de xeito activo na vida económica, social e cultural, cunha actitude crítica e responsable.

Artigo 6º.-Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

a) Montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicacións en edificios, ELE043_2 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

UC0120_2: montar e manter instalacións de captación de sinais de radiodifusión sonora e televisión en edificios ou conxuntos de edificacións (antenas e vía cable).

UC0121_2: montar e manter instalacións de acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público e instalacións de control de acceso (telefonía interior e videoportaría).

b) Montaxe e mantemento de instalacións de megafonía, sonorización de locais e circuíto pechado de televisión, ELE188_2 (Real decreto 1228/2006, do 27 de outubro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

UC0597_2: montar e manter instalacións de megafonía e sonorización de locais.

UC0598_2: montar e manter instalacións de circuíto pechado de televisión.

c) Montaxe e mantemento de sistemas de telefonía e infraestruturas de redes locais de datos, ELE189_2 (Real decreto 1228/2006, do 27 de outubro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

UC0599_2: montar e manter sistemas de telefonía con centrais de baixa capacidade.

UC0600_2: montar e manter infraestruturas de redes locais de datos.

Artigo 7º.-*Ámbito profesional.*

1. Este profesional exerce a súa actividade en microempresas e en empresas pequenas e medianas, maioritariamente privadas, por conta propia ou allea, nas áreas de montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicación, instalacións de circuíto pechado de televisión e seguridade electrónica, centrais telefónicas e infraestruturas de redes de voz e datos, sonorización e megafonía, instalacións de radiocomunicacións, sistemas domóticos e equipamentos informáticos.

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

Instalador/a de telecomunicacións en edificios de vivendas.

Instalador/a de antenas.

Instalador/a de sistemas de seguridade.

Técnico/a en redes locais e telemática.

Técnico/a en instalación e mantemento de redes locais.

Instalador/a de telefonía.

Instalador/a montador/a de equipamentos telefónicos e telemáticos.

Técnico/a en instalacións de son.

Instalador/a de megafonía.

Instalador/a mantedor/a de sistemas domóticos.

Técnico/a instalador/a mantedor/a de equipamentos informáticos.

Técnico/a en montaxe e mantemento de sistemas de radiodifusión.

Artigo 8º.-*Prospectiva do título no sector ou nos sectores.*

1. O perfil profesional deste título, dentro do sector terciario, evoluciona cara a un persoal técnico con grande especialización na instalación e no mantemento de infraestruturas de telecomunicacións, sistemas de seguridade, redes, domótica, telefonía, son e equipamentos informáticos, e cun incremento no desempeño de funcións de planificación, calidade e prevención de riscos laborais.

2. A evolución tecnolóxica está a consolidarse sobre as redes de telecomunicación de banda larga, baseadas principalmente en fibra óptica, para o tránsito de calquera tipo de información. Cumprirá a utilización de técnicas e procedementos concretos para a manipulación destes materiais, así como o uso de equipamentos de comprobación e medida específicos (identificadores de fibras, microscopios, reflectómetros ópticos e medidores de continuidade e de potencia).

3. As estruturas organizativas tenden a configurarse sobre a base de decisións descentralizadas e equi-

pos participativos de xestión, potenciando a autonomía e a capacidade de decisión.

4. As características do mercado de traballo, a mobilidade laboral e a apertura económica obrigan a formar profesionais polivalentes, capaces de adaptarse ás novas situacións socioeconómicas, laborais e organizativas do sector.

5. A adaptación ás directivas europeas e estatais sobre a xestión de residuos implicará a posta en marcha de procedementos que permitan o aproveitamento dos recursos en condicións de seguridade, calidade e respecto ambiental.

CAPÍTULO III

ENSINANZAS DO CICLO FORMATIVO E PARÁMETROS BÁSICOS DE CONTEXTO

Artigo 9º.-*Obxectivos xerais.*

Os obxectivos xerais deste ciclo formativo son os seguintes:

a) Identificar os elementos das infraestruturas, das instalacións e dos equipamentos, analizando planos e esquemas e recoñecendo os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.

b) Elaborar esbozos e esquemas empregando medios e técnicas de debuxo e representación simbólica normalizada, para configurar e calcular a instalación.

c) Obter os parámetros típicos das instalacións e dos equipamentos, aplicando procedementos de cálculo e atendendo ás especificacións e ás prescricións regulamentarias, para configurar e calcular a instalación.

d) Valorar o custo dos materiais e da man de obra, consultando catálogos e unidades de obra, para elaborar o orzamento da montaxe ou do mantemento.

e) Seleccionar os utensilios, as ferramentas, os equipamentos e os medios de montaxe e de seguridade, analizando as condicións de obra e considerando as operacións que haxa que realizar, para dotarse dos recursos e dos medios.

f) Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou do equipamento, así como o trazado dos circuítos, relacionando os planos da documentación técnica coa súa situación real, para realizar o tracemento da instalación.

g) Identificar, ensamblar e interconectar periféricos e compoñentes atendendo ás especificacións técnicas, para montar ou ampliar equipamentos informáticos e periféricos.

h) Recoñecer e executar os procedementos de instalación e carga de programas, seguindo as especificacións de fábrica e aplicando criterios de calidade,

para instalar e configurar software base, sistemas operativos e aplicacións.

i) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición e montaxe, manexando os equipamentos, as ferramentas e os instrumentos segundo procedementos establecidos e en condicións de calidade e seguridade, para efectuar a montaxe ou o mantemento dos elementos compoñentes de infraestruturas.

j) Colocar e fixar os equipamentos e os elementos soporte e auxiliares, interpretando os planos e as especificacións de montaxe, en condicións de seguridade e calidade, para montar equipamentos, instalacións e infraestruturas.

k) Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar as infraestruturas e para instalar os equipamentos.

l) Cargar ou envorcar programas seguindo as instrucións de fábrica e aplicando criterios de calidade para instalar equipamentos.

m) Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando equipamentos de medida, e interpretar os resultados, para levar a cabo a súa reparación.

n) Comprobar a configuración e o software de control dos equipamentos seguindo as instrucións de fábrica, para manter e reparar instalacións e equipamentos.

ñ) Substituír os elementos defectuosos, desmontando e montando os equipamentos, e realizar os axustes necesarios, analizando plans de mantemento e protocolos de calidade e seguridade, para manter e reparar instalacións e equipamentos.

o) Comprobar as conexións, o software, os sinais e os parámetros característicos, entre outros, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.

p) Cubrir fichas de mantemento, informes de montaxe e reparación, e manuais de instrucións, seguindo os procedementos e os formatos establecidos, para elaborar a documentación da instalación ou do equipamento.

q) Analizar e describir os procedementos de calidade e de prevención de riscos laborais e ambientais, sinalando as accións que cumpra realizar nos casos definidos, para actuar de acordo coas normas estandarizadas.

r) Manter comunicacións efectivas co seu grupo de traballo, interpretando e xerando instrucións, propondo solucións ante continxencias e coordinando

as actividades dos membros do grupo con actitude aberta e responsable, para se integrar na organización da empresa.

s) Valorar as actividades de traballo nun proceso produtivo, identificando a súa achega ao proceso global, para participar activamente nos grupos de traballo e conseguir os obxectivos de produción.

t) Recoñecer os dereitos e os deberes como axente activo na sociedade, analizando o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

u) Identificar e valorar as oportunidades de aprendizaxe e a súa relación co mundo laboral, analizando as ofertas e as demandas do mercado, para se adaptar a diferentes postos de traballo.

v) Recoñecer as oportunidades de negocio, identificando e analizando demandas do mercado, para crear e xestionar unha pequena empresa.

w) Analizar e valorar a participación, o respecto, a tolerancia e a igualdade de oportunidades, para facer efectivo o principio de igualdade entre homes e mulleres.

Artigo 10º.-*Módulos profesionais.*

Os módulos profesionais deste ciclo formativo, que se desenvolven no anexo I deste decreto, son os que se relacionan a seguir:

MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.

MP0238. Instalacións domóticas.

MP0359. Electrónica aplicada.

MP0360. Equipamentos microinformáticos.

MP0361. Infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía.

MP0362. Instalacións eléctricas básicas.

MP0363. Instalacións de megafonía e sonorización.

MP0364. Circuito pechado de televisión e seguridade electrónica.

MP0365. Instalacións de radiocomunicacións.

MP0366. Formación e orientación laboral.

MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.

MP0368. Formación en centros de traballo.

Artigo 11º.-*Espazos e equipamentos.*

1. Os espazos e os equipamentos mínimos necesarios para o desenvolvemento das ensinanzas deste ciclo formativo son os establecidos no anexo II deste decreto.

2. Os espazos formativos establecidos respectarán a normativa sobre prevención de riscos laborais, a normativa sobre seguridade e saúde no posto de traballo, e cantas outras normas sexan de aplicación.

3. Os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse o mesmo ou outros ciclos formativos, ou etapas educativas.

4. Non cómpre que os espazos formativos identificados se diferencien mediante pechamentos.

5. A cantidade e as características dos equipamentos que se inclúen en cada espazo deberá estar en función do número de alumnos e alumnas, e serán os necesarios e suficientes para garantir a calidade do ensino e a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

6. O equipamento disporá da instalación necesaria para o seu correcto funcionamento, cumprirá as normas de seguridade e prevención de riscos, e cantas outras sexan de aplicación, e respectaranse os espazos ou as superficies de seguridade que exixan as máquinas en funcionamento.

Artigo 12º.-*Profesorado.*

1. A docencia dos módulos profesionais que constitúen as ensinanzas deste ciclo formativo correspóndelle ao profesorado do corpo de catedráticos de ensino secundario, do corpo de profesorado de ensino secundario e do corpo de profesorado técnico de formación profesional, segundo proceda, das especialidades establecidas no anexo III A) deste decreto.

2. As titulacións requiridas para acceder aos corpos docentes citados son, con carácter xeral, as establecidas no artigo 13 do Real decreto 276/2007, do 23 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de ingreso, accesos e adquisición de novas especialidades nos corpos docentes a que se refire a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e se regula o réxime transitorio de ingreso a que se refire a disposición transitoria décimo sétima da dita lei. As titulacións equivalentes ás anteriores, para efectos de docencia, para as especialidades do profesorado son as recollidas no anexo III B) deste decreto.

3. As titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que formen o título, para o profesorado dos centros de titularidade privada ou de titularidade pública doutras administracións distintas das educativas, concrétnanse no anexo III C) deste decreto.

A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecerá un procedemento de habilitación para exercer a docencia, no cal se exixirá o cumprimento dalgún dos seguintes requisitos:

Que as ensinanzas conducentes ás titulacións citadas engloben os obxectivos dos módulos profesionais.

Que se acredite mediante certificación unha experiencia laboral de, polo menos, tres anos no sector vinculado á familia profesional, realizando actividades produtivas en empresas relacionadas implicitamente cos resultados de aprendizaxe.

CAPÍTULO IV

ACCESOS E VINCULACIÓN A OUTROS ESTUDOS, E CORRESPONDENCIA DE MÓDULOS PROFESIONAIS COAS UNIDADES DE COMPETENCIA

Artigo 13º.-*Acceso a outros estudos.*

1. O título de técnico en instalacións de telecomunicacións permite o acceso directo para cursar calquera outro ciclo formativo de grao medio, nas condicións de acceso que se establezan.

2. Este título permitirá acceder mediante proba, con dezaioito anos cumpridos e sen prexuízo da correspondente exención, a todos os ciclos formativos de grao superior da mesma familia profesional e a outros ciclos formativos en que coincida a modalidade de bacharelato que facilite a conexión cos ciclos solicitados.

3. Este título permitirá o acceso a calquera das modalidades de bacharelato, de acordo co disposto no artigo 44.1º da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e no artigo 16.3º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro.

Artigo 14º.-*Validacións e exencións.*

1. As validacións de módulos profesionais dos títulos de formación profesional establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo, cos módulos profesionais dos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establécense no anexo IV deste decreto.

2. Serán obxecto de validación os módulos profesionais comúns a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contidos, obxectivos expresados como resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación, establecidos nos reais decretos polos cales se fixan as ensinanzas mínimas dos títulos de formación profesional. Malia o anterior, e consonte o artigo 45.2º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, quen superase o módulo profesional de formación e orientación laboral, ou o módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora en calquera dos ciclos formativos correspondentes aos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, terá validados os ditos módulos en calquera outro ciclo formativo establecido ao abeiro da mesma lei.

3. O módulo profesional de formación e orientación laboral de calquera título de formación profesional poderá ser obxecto de validación sempre que se cumpran os requisitos establecidos no artigo 45.3º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, que se acredite polo menos un ano de experien-

cia laboral e se posúa o certificado de técnico en prevención de riscos laborais, nivel básico, expedido consonte o disposto no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

4. De acordo co establecido no artigo 49 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, poderá determinarse a exención total ou parcial do módulo profesional de formación en centros de traballo pola súa correspondencia coa experiencia laboral, sempre que se acredite unha experiencia relacionada con este ciclo formativo nos termos previstos no dito artigo.

Artigo 15º.-Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención.

1. A correspondencia das unidades de competencia cos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título para a súa validación ou exención queda determinada no anexo V A) deste decreto.

2. A correspondencia dos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título coas unidades de competencia para a súa acreditación queda determinada no anexo V B) deste decreto.

CAPÍTULO V

ORGANIZACIÓN DA IMPARTICIÓN

Artigo 16º.-Distribución horaria.

Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse polo réxime ordinario segundo se establece no anexo VI deste decreto.

Artigo 17º.-Unidades formativas.

1. Consonte o artigo 10 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional no sistema educativo de Galicia, e coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida e servir de referente para a súa impartición, establécese no anexo VII a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

2. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria determinará os efectos académicos da división dos módulos profesionais en unidades formativas.

Disposicións adicionais

Primeira.-Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia deste título.

A impartición das ensinanzas dos módulos profesionais deste ciclo formativo nas modalidades semipresencial ou a distancia, que se ofrecerán unicamente polo réxime para as persoas adultas, requirirá a autorización previa da Consellería de Educación

e Ordenación Universitaria, conforme o procedemento que se estableza.

Segunda.-Titulacións equivalentes e vinculación coas capacitacións profesionais.

A formación establecida neste decreto no módulo profesional de formación e orientación laboral capacita para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

Terceira.-Regulación do exercicio da profesión.

De conformidade co establecido no Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, os elementos recollidos neste decreto non constitúen regulación do exercicio de profesión titulada ningunha.

Cuarta.-Accesibilidade universal nas ensinanzas deste título.

1. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria garantirá que o alumnado poida acceder e cursar este ciclo formativo nas condicións establecidas na disposición derradeira décima da Lei 51/2003, do 2 de decembro, de igualdade de oportunidades, non-discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade.

2. As programacións didácticas que desenvolvan o currículo establecido neste decreto deberán ter en conta o principio de «deseño para todos». Para tal efecto, recollerán as medidas necesarias co fin de que o alumnado poida conseguir a competencia xeral do título, expresada a través das competencias profesionais, persoais e sociais, así como os resultados de aprendizaxe de cada un dos módulos profesionais.

En calquera caso, estas medidas non poderán afectar de forma significativa a consecución dos resultados de aprendizaxe previstos para cada un dos módulos profesionais.

Quinta.-Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas reguladas neste decreto.

A autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas deste ciclo formativo exixirá que desde o inicio do curso escolar se cumpran os requisitos de profesorado, espazos e equipamentos regulados neste decreto.

Sexta.-Desenvolvemento do currículo.

1. O currículo establecido neste decreto require un posterior desenvolvemento a través das programacións didácticas elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo, consonte o establecido no artigo 34

do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia. Estas programacións concretarán e adaptarán o currículo ao contexto socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional.

2. Os centros educativos desenvolverán este currículo de acordo co establecido no artigo 9 do Decreto 79/2010, do 20 de maio, para o plurilingüismo no ensino non universitario de Galicia.

Disposición derogatoria

Única.-*Derrogación de normas.*

Quedan derogadas todas as disposicións de igual ou inferior rango que se opoñan ao disposto neste decreto.

Disposicións derradeiras

Primeira.-*Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto.*

1. No curso 2010/2011 implantarase o primeiro curso polo réxime ordinario.

2. No curso 2011/2012 implantarase o segundo curso polo réxime ordinario.

3. No curso 2010/2011 implantaranse as ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime para as persoas adultas.

Segunda.-*Desenvolvemento normativo.*

1. Autorízase a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para ditar as disposicións que sexan necesarias para a execución e o desenvolvemento do establecido neste decreto.

2. Autorízase a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para modificar o anexo II B), relativo a equipamentos, cando por razóns de obsolescencia ou actualización tecnolóxica así se xustifique.

Terceira.-*Entrada en vigor.*

Este decreto entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, un de outubro de dous mil dez.

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Educación e Ordenación
Universitaria

I. ANEXO I **Módulos profesionais**

1.1. Módulo profesional: infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.

*Código: MP0237.

*Duración: 123 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.

-CA1.1. Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.

-CA1.2. Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda larga.

-CA1.3. Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.

-CA1.4. Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).

-CA1.5. Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.

-CA1.6. Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).

-CA1.7. Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).

-CA1.8. Identifícanse os elementos de conexión.

-CA1.9. Determináronse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.

-CA1.10. Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.

-CA1.11. Descríbense os tipos de instalacións de portaría e vídeoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.

-CA1.12. Descríbense as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e vídeoportaría, e os sistemas domóticos e de megafonía do interior da vivenda.

*RA2. Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o cal determina os elementos que conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.

-CA2.1. Identificáronse as especificacións técnicas da instalación.

-CA2.2. Aplicouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.

-CA2.3. Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.

-CA2.4. Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.

-CA2.5. Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.

-CA2.6. Utilizouse a simboloxía normalizada.

-CA2.7. Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.

-CA2.8. Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.

-CA2.9. Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.

*RA3. Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o cal interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.

-CA3.1. Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.

-CA3.2. Realizouse o tracemento da instalación.

-CA3.3. Localizáronse e fixéronse canalizacións.

-CA3.4. Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.

-CA3.5. Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.

-CA3.6. Tendéronse os cables dos sistemas da instalación de televisión, telefonía, comunicación interior e seguridade no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.

-CA3.7. Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.

-CA3.8. Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.

-CA3.9. Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o contorno urbanístico e paisaxístico.

-CA3.10. Aproveitáronse convenientemente os materiais.

-CA3.11. Tivéronse en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.

-CA3.12. Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.

-CA3.13. Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.

*RA4. Verifica e axusta os elementos das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións tendo en conta a medida dos parámetros significativos e a interpretación dos seus resultados.

-CA4.1. Describíronse as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.

-CA4.2. Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.

-CA4.3. Orientáronse os elementos de captación de sinais.

-CA4.4. Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.

-CA4.5. Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.

-CA4.6. Realizáronse probas funcionais e axustes.

-CA4.7. Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.

*RA5. Localiza avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.

-CA5.1. Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.

-CA5.2. Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.

-CA5.3. Identificáronse os síntomas de avarías e disfuncións.

-CA5.4. Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.

-CA5.5. Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.

-CA5.6. Operouse con autonomía nas actividades propostas.

*RA6. Repara instalacións de infraestruturas de telecomunicacións aplicando técnicas de corrección de disfuncións e, de ser o caso, de substitución de compoñentes, tendo en conta as recomendacións de fábrica.

-CA6.1. Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.

-CA6.2. Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.

-CA6.3. Verifícase a compatibilidade do novo elemento instalado.

-CA6.4. Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.

-CA6.5. Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.

-CA6.6. Operouse con autonomía nas actividades propostas.

-CA6.7. Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.

*RA7. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

-CA7.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.

-CA7.2. Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA7.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

-CA7.4. Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado e montaxe.

-CA7.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

-CA7.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.

-CA7.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.

-CA7.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA7.9. Valóranse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.1.2. Contidos básicos.

BC1. Identificación dos elementos de infraestruturas de telecomunicacións.

*Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).

*Sinais recibidos nunha instalación de ICT.

Radio e televisión terrestre e vía satélite.

Telefonía accesible ao público.

Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc.

Características dos sinais.

*Instalacións de ICT.

Elementos dunha ICT.

Recintos e rexistros.

Canalizacións e redes.

*Antenas e liñas de transmisión.

Ondas e espectro electromagnético.

Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos.

Tipos de tecnoloxías.

Tipos de modulacións.

Antenas de radio.

Antenas de televisión: tipos e elementos e características.

*Telefonía interior e intercomunicación.

Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación.

Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características.

Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías.

Equipamentos telefónicos individuais.

Sistemas multiliña de abonado: tipoloxía e características.

Simboloxía nas instalacións de ICT.

Control de accesos e seguridade. Sistemas de seguridade relativos ao control de accesos e sistemas de interfonía e videoportaría entre o exterior e o interior das vivendas, e das zonas comúns dos edificios de vivendas: conceptos básicos e ámbito de aplicación.

Redes dixitais e tecnoloxías emerxentes.

*Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestruturas, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.

BC2. Configuración de pequenas instalacións de infraestruturas de telecomunicacións de vivendas e de edificios.

*Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).

*Configuración das instalacións do servizo de radio e TV.

Antenas terrestres e parábolas, mastros, torres e accesorios de montaxe.

Equipamento de cabeceira.

Elementos para a distribución.

Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión.

Instalacións de antena de televisión e radio individuais e en ICT: elementos e partes, tipoloxía e características.

Conceptos básicos no cálculo de instalacións de ICT.

Ferramentas informáticas para o cálculo das instalacións de ICT.

Simbología nas instalacións de antenas.

*Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía.

Equipamentos e elementos.

Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en instalacións de telefonía e intercomunicación.

Simbología nas instalacións de telefonía e intercomunicación.

*Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.

BC3. Montaxe de instalacións de infraestruturas de telecomunicacións de vivendas e edificios.

*Documentación e planos de instalacións de ICT.

*Montaxe da infraestrutura de ICT. Rexistros e canalizacións.

Montaxe de instalacións de radio e televisión, e de banda larga. Técnicas específicas de montaxe.

Ferramentas e útiles para a montaxe.

*Montaxe de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía.

Técnicas específicas de montaxe.

Ferramentas e útiles para a montaxe.

*Calidade na montaxe de instalacións de ICT.

*Criterios de selección do material instalado no exterior das edificacións atendendo ao contorno urbanístico e paisaxístico.

*Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.

*Limpeza e orde no traballo.

*Eficiencia e organización do traballo.

*Traballo en equipo.

BC4. Verificación, axuste e medida dos elementos e dos parámetros das instalacións de infraestruturas de telecomunicacións

*Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.

*Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT: axustes e posta a punto.

*Posta en servizo da instalación de ICT.

*Documentación para a posta en servizo da instalación de ICT.

*Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.

BC5. Localización de avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas de telecomunicacións.

*Avarías típicas en instalacións de ICT.

*Criterios e puntos de revisión.

*Operacións programadas.

*Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.

*Diagnóstico e localización de avarías.

*Manual de mantemento.

BC6. Reparación de instalacións de infraestruturas de telecomunicacións en vivendas e edificios.

*Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT.

*Reparación de avarías.

*Calidade nas reparacións.

*Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías.

BC7. Seguridade, prevención de riscos laborais e protección ambiental

*Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

*Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

1.1.3 Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicacións en edificios.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Interpretación e representación de esquemas de instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.

Identificación de compoñentes, ferramentas e equipamentos.

Configuración de pequenas instalacións de ICT.

Montaxe de instalacións de ICT.

Interpretación e representación de esquemas, identificación de compoñentes, configuración e montaxe de instalacións de seguridade relativas ao control de accesos e de instalación de intercomunicación (portaría e videoportaría) entre o exterior e o interior dos edificios.

Medida, axuste e verificación de parámetros.

Localización de avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións.

Mantemento e reparación de instalacións.

Realización de memorias e informes técnicos asociados.

Cumprimento da normativa sobre seguridade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Instalación e mantemento de instalacións de captación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e televisión.

Instalación e mantemento de instalacións de telefonía.

Instalación e mantemento de instalacións de comunicación e de control de accesos comprendidas no ámbito entre o exterior e o interior dunha vivenda ou dun edificio de vivendas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), f), i), j), k), m), n), o), p), q) e r) do ciclo formativo e as competencias a), b), c), d), e), h), j), k), l), m), n), o) e p).

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

Interpretación de documentación técnica relativa a ICT.

Realización e interpretación de esquemas de instalacións.

Montaxe e mantemento de instalacións de ICT.

Realización de medidas, axustes e verificación de parámetros.

Elaboración de documentación técnica.

Valoración de custos, elaboración de orzamentos e documentación administrativa.

1.2. Módulo profesional: instalacións domóticas.

*Código: MP0238.

*Duración: 123 horas.

1.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Identifica áreas e sistemas automáticos que configuran as instalacións automatizadas en vivendas e edificios, e analiza o funcionamento, as características e as normas de aplicación.

-CA1.1. Recoñecéronse os tipos de automatizacións domóticas.

-CA1.2. Recoñecéronse os principios de funcionamento das redes automáticas en vivendas e edificios.

-CA1.3. Recoñecéronse aplicacións automáticas nas áreas de control, confort, seguridade, enerxía e telecomunicacións.

-CA1.4. Descríbóronse as tecnoloxías aplicadas á automatización de vivendas.

-CA1.5. Descríbóronse as topoloxías das redes de datos.

-CA1.6. Descríbóronse as características dos condutores utilizados neste tipo de instalación.

-CA1.7. Identificáronse os equipamentos e os elementos que configuran a instalación automatizada, para o cal se interpretou a documentación técnica.

-CA1.8. Consultouse a normativa relativa ás instalacións automatizadas en vivendas.

-CA1.9. Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos que aparecen nos esquemas.

*RA2. Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.

-CA2.1. Descríbóronse os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).

-CA2.2. Recoñecéronse as técnicas de transmisión.

-CA2.3. Identificouse a configuración dos sensores e dos actuadores.

-CA2.4. Descríbóronse os protocolos das instalacións automatizadas.

-CA2.5. Descríbiuse o sistema de bus de campo.

-CA2.6. Descríbóronse os sistemas controlados por autómatas programables.

-CA2.7. Descríbóronse os sistemas por correntes portadoras.

- CA2.8. Describíronse os sistemas sen fíos.
- CA2.9. Realizáronse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.
- CA2.10. Utilizouse o software de configuración adecuado a cada sistema.
- CA2.11. Utilizouse documentación técnica.
- *RA3. Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o cal selecciona os elementos que as conforman.
- CA3.1. Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.
- CA3.2. Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
- CA3.3. Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.
- CA3.4. Realizouse a instalación de cables dun sistema por bus de campo.
- CA3.5. Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.
- CA3.6. Verificouse o seu correcto funcionamento.
- CA3.7. Respectáronse os criterios de calidade.
- CA3.8. Aplicouse a normativa.
- *RA4. Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.
- CA4.1. Consultáronse catálogos comerciais para seleccionar os materiais que se teña previsto instalar.
- CA4.2. Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos adecuados para cada sistema.
- CA4.3. Elixíuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.
- CA4.4. Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.
- CA4.5. Tendéronse os cables conforme as características do sistema.
- CA4.6. Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.
- CA4.7. Realizouse a posta en servizo da instalación.
- CA4.8. Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.
- CA4.9. Respectáronse os criterios de calidade.
- *RA5. Mantén instalacións domóticas, atendendo ás especificacións do sistema.

- CA5.1. Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.
- CA5.2. Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.
- CA5.3. Identificáronse os elementos susceptibles de mantemento.
- CA5.4. Comprobouse a compatibilidade do elemento substituído.
- CA5.5. Comprobouse, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada na parte de avarías.
- CA5.6. Realizáronse as probas, as comprobacións e os axustes coa precisión necesaria para a posta en servizo da instalación, seguindo o especificado na documentación técnica.
- CA5.7. Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.
- *RA6. Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relaciona as avarías coas súas causas.
- CA6.1. Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.
- CA6.2. Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.
- CA6.3. Identificáronse os elementos susceptibles de mantemento.
- CA6.4. Propuxéronse hipóteses razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.
- CA6.5. Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.
- CA6.6. Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
- CA6.7. Reparouse a avaría.
- CA6.8. Confeccionouse un informe de incidencias.
- CA6.9. Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.
- CA6.10. Respectáronse os criterios de calidade.
- *RA7. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.
- CA7.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferra-

mentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.

-CA7.2. Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA7.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

-CA7.4. Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.

-CA7.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

-CA7.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas.

-CA7.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

-CA7.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA7.9. Valoráronse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.2.2. Contidos básicos.

BC1. Instalacións domóticas e áreas de utilización.

*Sistemas domóticos aplicados ás vivendas e edificios.

*Transdución das principais magnitudes físicas: temperatura, presión, velocidade, iluminación, etc.

*Áreas de aplicación das instalacións en vivendas e edificios.

*Áreas de confort, de xestión da enerxía, de control centralizado e distribuído, de xestión de alarmas e de xestión das telecomunicacións.

*Elementos fundamentais dunha instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control e elementos auxiliares.

*Cálculos necesarios.

BC2. Sistemas técnicos aplicados na automatización de vivendas e edificios.

*Sistemas de automatización con autómeta programable.

*Sistemas con cables específicos bus de campo.

*Sistemas por correntes portadoras.

*Sistemas sen fíos.

BC3. Montaxe de instalacións electrotécnicas automatizadas de vivendas e edificios.

*Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.

*Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.

*Colocación e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.

*Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.

*Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.

*Ferramentas e equipamentos.

*Programación e configuración de elementos.

*Memoria técnica do deseño.

*Normativa e regulamentación.

BC4. Montaxe e configuración das áreas de control en vivendas e edificios.

*Instalacións con distintas áreas de control.

*Coordinación entre sistemas.

*Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.

*Programación e posta en servizos de áreas de control en vivendas e edificios.

*Planificación das áreas de control domótico en vivendas e edificios. Documentación das instalacións domóticas.

*Normativa e regulamentación.

BC5. Mantemento de instalacións electrotécnicas automatizadas de vivendas e edificios.

*Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.

*Axustes de elementos de control.

*Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.

*Mantemento de áreas en sistemas domóticos.

*Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.

*Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.

*Medios e equipamentos de seguridade.

*Prevención de accidentes.

*Normativa de seguridade eléctrica.

BC6. Avarías nas instalacións electrotécnicas automatizadas de vivendas e edificios.

*Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.

*Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.

*Reparación de avarías en instalacións domóticas.

*Reposición de mecanismos e receptores de sistemas domóticos.

*Informes de incidencias nas instalacións domóticas.

BC7. Prevención de riscos laborais e protección ambiental.

*Identificación de riscos.

*Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

*Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

*Equipamentos de protección individual.

*Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

1.2.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de instalador/a mantedor/a de instalacións automatizadas en vivendas.

A definición desta función abrangue aspectos como:

Interpretación e representación de esquemas de instalacións automatizadas en vivendas.

Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas automatizadas nas áreas de xestión de seguridade, de confortabilidade, de xestión de enerxía e de xestión das comunicacións.

Configuración de sistemas automáticos en vivendas.

Mantemento e reparación de instalacións domóticas.

Realización da memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na montaxe e no mantemento de instalacións e sistemas domóticos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), f), i), j), k), m), o)

e p) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), e), h), j), k), l) e m).

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

Recoñecemento das áreas de automatización en vivendas e edificios.

Configuración de sistemas aplicados á automatización de vivendas e edificios.

Montaxe e mantemento de instalacións automáticas en vivendas e edificios.

Realización da memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.

1.3. Módulo profesional: electrónica aplicada.

*Código: MP0359.

*Duración: 266 horas.

1.3.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de corrente continua, aplicando principios e conceptos básicos.

-CA1.1. Descríbense as magnitudes eléctricas e as súas unidades.

-CA1.2. Identifícanse os compoñentes eléctricos e clasifícanse en función das súas características.

-CA1.3. Identifícase a simboloxía normalizada nos esquemas dos circuitos eléctricos.

-CA1.4. Realízanse cálculos en circuitos eléctricos de corrente continua.

-CA1.5. Recoñécense os efectos térmicos da electricidade.

-CA1.6. Realízanse cálculos de potencia, enerxía e rendemento eléctrico.

-CA1.7. Realízanse medidas en circuitos eléctricos (tensión, intensidade, etc.).

*RA2. Recoñece os efectos e os principios do electromagnetismo, e describe as interaccións entre campos magnéticos e correntes eléctricas.

-CA2.1. Recoñécense as características dos imáns e as dos campos magnéticos que orixinan.

-CA2.2. Recoñécense os campos magnéticos creados por condutores percorridos por correntes eléctricas.

-CA2.3. Identifícanse as principais magnitudes electromagnéticas e as súas unidades.

-CA2.4. Recoñeceuse a acción dun campo magnético sobre correntes eléctricas.

-CA2.5. Descríbense as experiencias de Faraday.

-CA2.6. Describiuse o fenómeno da autoindución.
 -CA2.7. Describiuse o fenómeno da interferencia electromagnética.

*RA3. Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de corrente alterna monofásica e trifásica, aplicando principios e conceptos básicos.

-CA3.1. Identificáronse as características dun sinal alterno.

-CA3.2. Identificouse a simboloxía normalizada.

-CA3.3. Realizáronse cálculos de impedancia, tensión, intensidade, potencia e factor de potencia en circuitos de corrente alterna monofásica.

-CA3.4. Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.

-CA3.5. Describiuse o xeito de corrixir o factor de potencia.

-CA3.6. Describiuse o concepto de resonancia e as súas aplicacións.

-CA3.7. Identificáronse os harmónicos e os seus efectos.

-CA3.8. Describíronse os sistemas de distribución a tres e catro fíos.

-CA3.9. Identificáronse os xeitos de conexión dos receptores trifásicos.

*RA4. Monta circuitos analóxicos e determina as súas características e as súas aplicacións.

-CA4.1. Describíronse tipos de circuitos analóxicos de sinal e de potencia.

-CA4.2. Describíronse os parámetros e as características fundamentais dos circuitos analóxicos.

-CA4.3. Identificáronse os compoñentes e asociáronse cos seus símbolos.

-CA4.4. Montáronse ou simuláronse circuitos analóxicos básicos.

-CA4.5. Verificouse o seu funcionamento.

-CA4.6. Realizáronse as medidas fundamentais.

-CA4.7. Describíronse aplicacións reais dos circuitos analóxicos.

*RA5. Determina as características e as aplicacións de fontes de alimentación, identifica os seus bloques funcionais e mide ou visualiza os sinais típicos.

-CA5.1. Recoñecéronse os compoñentes e os bloques, e relacionáronse co seu símbolo.

-CA5.2. Describiuse o funcionamento dos bloques.

-CA5.3. Describíronse as diferenzas entre fontes de alimentación lineais e conmutadas.

-CA5.4. Describíronse aplicacións reais de cada tipo de fonte.

-CA5.5. Realizáronse as medidas fundamentais.

-CA5.6. Verificouse o seu funcionamento.

*RA6. Monta circuitos con amplificadores operacionais, e determina as súas características e as súas aplicacións.

-CA6.1. Identificáronse as configuracións básicas dos circuitos con amplificadores operacionais (AO).

-CA6.2. Identificáronse os parámetros característicos das configuracións básicas.

-CA6.3. Describiuse o seu funcionamento.

-CA6.4. Montáronse ou simuláronse circuitos básicos con AO.

-CA6.5. Realizáronse as medidas e verificouse o seu funcionamento.

-CA6.6. Describíronse aplicacións reais dos circuitos con AO.

*RA7. Monta circuitos lóxicos dixitais, e determina as súas características e as súas aplicacións.

-CA7.1. Utilizáronse diversos sistemas de numeración e códigos.

-CA7.2. Describíronse as funcións lóxicas fundamentais.

-CA7.3. Representáronse os circuitos lóxicos mediante a simboloxía adecuada.

-CA7.4. Relacionáronse as entradas e as saídas en circuitos combinacionais e secuenciais.

-CA7.5. Montáronse ou simuláronse circuitos dixitais básicos.

-CA7.6. Montáronse ou simuláronse circuitos de conversión dixital-analóxico e analóxico-dixital.

-CA7.7. Verificouse o seu funcionamento.

*RA8. Recoñece circuitos microprogramables e describe as súas características e as súas aplicacións.

-CA8.1. Identificouse a estrutura dun microprocesador e a dun microcontrolador.

-CA8.2. Describiuse a lóxica asociada aos elementos programables (memorias, portos, etc.).

-CA8.3. Describíronse aplicacións básicas con elementos programables.

-CA8.4. Cargáronse programas de aplicación e verificouse o seu funcionamento.

1.3.2. Contidos básicos.

BC1. Cálculos e medidas en corrente continua (CC).

*Xeración e aplicacións da electricidade.

*Magnitudes eléctricas fundamentais.

*Leis fundamentais da electricidade.

*Efectos térmicos da electricidade. Lei de Joule.

*Compoñentes pasivos: tipos, características e aplicacións.

*Aparellos e procedementos de medida.

*Xeradores: asociación.

*Receptores: asociación.

BC2. Principios e efectos do electromagnetismo.

*Magnetismo.

*Campo magnético creado por unha corrente eléctrica: electroimán.

*Magnitudes magnéticas.

*Interaccións entre campos magnéticos e correntes eléctricas.

*Forzas sobre correntes situadas no interior de campos magnéticos.

*Forzas electromotrices inducidas.

*Leis fundamentais.

*Compatibilidade electromagnética: inmunidade e emisividade.

BC3. Cálculos e medidas en corrente alterna (CA).

*Tipos de correntes alternas.

*Valores característicos dunha corrente alterna: cálculos.

*Comportamento dos receptores elementais en corrente alterna (resistencia, bobina e condensador).

*Potencias en corrente alterna: cálculo.

*Factor de potencia.

*Medidas en corrente alterna: equipamentos e procedementos.

*Resonancia.

*Harmónicos.

*Conexión de receptores trifásicos.

*Potencias en trifásico.

BC4. Montaxe de circuítos analóxicos básicos.

*Compoñentes activos: tipos, características e aplicacións.

*Amplificadores.

*Circuítos de potencia.

*Circuítos temporizadores e osciladores.

*Montaxe e simulación de circuítos.

BC5. Caracterización de fontes de alimentación.

*Fontes lineais: transformación, rectificación, filtraxe e regulación.

*Fontes conmutadas: características, fundamentos e bloques funcionais.

*Medidas e visualización de sinais.

BC6. Montaxe de circuítos con amplificadores operacionais.

*Tipoloxía e características fundamentais.

*Montaxe e simulación de circuítos básicos: aplicacións.

*Medidas e verificación.

BC7. Montaxe de circuítos dixitais.

*Técnicas dixitais.

*Sistemas de numeración e códigos.

*Portas lóxicas: tipos.

*Circuítos combinacionais: tipos.

*Circuítos secuenciais: tipos.

*Circuítos convertedores dixital-analóxico e analóxico-dixital.

*Montaxe e simulación de circuítos básicos.

BC8. Aplicación de circuítos microprogramables.

*Estrutura de microprocesadores e microcontroladores.

*Lóxica asociada: memorias e periféricos.

*Esquemas de bloques de aplicacións.

*Organigramas de aplicacións.

*Carga de programas: execución.

1.3.3 Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional é de soporte, polo que dá resposta á necesidade de achegar unha adecuada base teórica e práctica para a comprensión das funcións e as características de equipamentos e elementos electrónicos utilizados en instalacións e sistemas de telecomunicacións, instalacións domóticas e redes de datos, etc.

A formación é de carácter xeneral, polo que o módulo pode ser común a varios títulos da familia profesional, e mesmo pode servir para títulos doutras familias profesionais que necesiten unha formación electrónica de base.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Identificación práctica dos fundamentos de electricidade e electromagnetismo.

Identificación práctica das principais características de circuítos electrónicos analóxicos e dixitais básicos mediante circuítos funcionais.

Identificación práctica de sistemas de alimentación.

Implementación de circuítos microprogramables en adestradores didácticos ou similares.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), e), m), o) e q) do ciclo formativo e as competencias b), d), j) e k).

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

Uso de aplicacións prácticas para identificar os fundamentos de circuítos electrónicos básicos.

Representación gráfica de esquemas electrónicos coa simboloxía adecuada.

Elección dos compoñentes e os materiais necesarios.

Conexión de equipamentos e instrumentos de medida e visualización.

Manexo de manuais de características de fabricantes (en soporte informático e impreso).

Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.

Verificación da funcionalidade dos circuítos electrónicos básicos.

Aplicación de técnicas de aprendizaxe cooperativa.

1.4. Módulo profesional: equipamentos microinformáticos.

*Código: MP0360.

*Duración: 133 horas.

1.4.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Monta un equipamento microinformático aplicando técnicas de montaxe, logo de seleccionar os compoñentes.

-CA1.1. Describíronse os bloques funcionais que compoñen un equipamento microinformático.

-CA1.2. Describíronse os bloques funcionais máis importantes dunha placa base.

-CA1.3. Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios necesarios para a ensamblaxe de equipamentos microinformáticos.

-CA1.4. Ensambláronse a placa base, o microprocesador, os elementos de refrixeración, os módulos de memoria, o disco ríxido, os soportes de lectura e

gravación, e a tarxeta de rede, entre outros, para o cal se interpretou a documentación técnica.

-CA1.5. Configuráronse os parámetros máis significativos da bios e actualizouse seguindo os pasos descritos en fábrica.

-CA1.6. Executáronse utilidades de recoñecemento e diagnóstico para verificar as prestacións do conxunto ensamblado.

-CA1.7. Medíronse as tensións típicas das fontes de alimentación para computadores persoais.

*RA2. Instala sistemas operativos, e relaciona as súas características co hardware do equipamento e co software de aplicación.

-CA2.1. Analizáronse as funcións do sistema operativo.

-CA2.2. Describiuse a estrutura do sistema operativo.

-CA2.3. Analizáronse os sistemas de ficheiros máis importantes.

-CA2.4. Verificouse a idoneidade do hardware.

-CA2.5. Seleccionouse o sistema operativo.

-CA2.6. Configuráronse os parámetros básicos durante a instalación do sistema operativo.

-CA2.7. Describíronse as incidencias da instalación.

-CA2.8. Respectáronse as normas de uso do software (licenzas).

-CA2.9. Configurouse un xestor de arranque.

*RA3. Realiza operacións básicas de configuración e administración de sistemas operativos, para o cal interpreta os requisitos e optimiza o sistema para o seu uso.

-CA3.1. Actualizouse un sistema operativo xa instalado.

-CA3.2. Realizáronse operacións de instalación e desinstalación de programas e aplicacións (antivirus e ferramentas de optimización do sistema, etc.).

-CA3.3. Utilizáronse os asistentes de configuración do sistema operativo instalado.

-CA3.4. Executáronse operacións para a automatización de tarefas do sistema.

-CA3.5. Configuráronse perfís de usuario e grupo.

-CA3.6. Realizouse unha imaxe do sistema e almacenouse nun soporte externo.

-CA3.7. Recuperouse o sistema mediante unha imaxe preexistente.

*RA4. Instala e configura periféricos, para o cal interpreta a documentación de fábrica dos equipamentos.

-CA4.1. Interpretáronse manuais de instalación.

-CA4.2. Instaláronse periféricos de impresión estándar.

-CA4.3. Instaláronse periféricos de captura de imaxes dixitais.

-CA4.4. Instaláronse outros periféricos multimedia coas súas aplicacións.

-CA4.5. Instaláronse e configuráronse recursos para ser compartidos.

-CA4.6. Instaláronse sistemas sen fíos (*bluetooth, wireless, etc.*).

-CA4.7. Aplicáronselles aos periféricos técnicas de mantemento preventivo e correctivo.

*RA5. Elabora documentos utilizando aplicacións informáticas.

-CA5.1. Utilizáronse programas de tratamento de texto.

-CA5.2. Utilizáronse programas de folia de cálculo.

-CA5.3. Utilizáronse programas de bases de datos.

-CA5.4. Creáronse presentacións utilizando programas específicos.

-CA5.5. Deseñáronse patróns.

-CA5.6. Utilizáronse outras aplicacións incluídas nun paquete ofimático (tratamento de imaxes e publicacións, etc.).

-CA5.7. Traballouse con programas de xestión de correo electrónico.

-CA5.8. Utilizáronse programas de acceso á internet.

-CA5.9. Utilizáronse ferramentas da internet.

*RA6. Mantén equipamentos informáticos, tendo en conta a relación entre as disfuncións e as súas causas.

-CA6.1. Describiuse o proceso de arranque dun computador.

-CA6.2. Configuráronse as versións máis habituais e representativas do programa de arranque dun equipamento.

-CA6.3. Identificáronse e arranxáronse avarías típicas dun equipamento microinformático (mala conexión de compoñentes, problemas en discos fixos, sobrequecemento do microprocesador, etc.).

-CA6.4. Utilizáronse programas de diagnóstico.

-CA6.5. Substituíronse compoñentes deteriorados, interpretando as especificacións de fábrica.

-CA6.6. Verificouse a compatibilidade dos compoñentes substituídos.

-CA6.7. Realizáronse probas de rendemento do sistema.

-CA6.8. Realizáronse actualizacións e ampliacións de compoñentes e de software.

-CA6.9. Elaboráronse informes de avaría (reparación ou ampliación).

*RA7. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os prever.

-CA7.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.

-CA7.2. Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA7.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.

-CA7.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

-CA7.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

-CA7.6. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

-CA7.7. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA7.8. Valoráronse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.4.2. Contidos básicos.

BC1. Montaxe e configuración de equipamentos microinformáticos.

*Bloques funcionais dun sistema microinformático.

*Compoñentes de equipamentos microinformáticos.

Caixas: características.

Placas base: factores de forma.

Fontes de alimentación: tipos, características eléctricas e físicas.

Microprocesadores.

Dispositivos de memoria e almacenamento.

Dispositivos de entrada e saída.

*Ensamblaxe de equipamentos microinformáticos.

Documentación técnica dos compoñentes.

Ferramentas e utensilios para a montaxe.

*A bios: configuración. Actualización do *firmware*.

*Utilidades de diagnóstico e verificación do equipamento ensamblado.

BC2. Instalación de sistemas operativos.

*Sistema operativo: concepto, elementos e estrutura.

*Instalación de sistemas operativos libres e propietarios: parámetros básicos e licenzas.

*Sistema de ficheiros: tipos e características.

*Particións: tipos e características.

*Xestores de arranque: instalación e configuración.

BC3. Configuración dos sistemas operativos.

*Xestión de perfís de usuarios e grupos locais. Contraseñas.

*Xestión do sistema de ficheiros.

*Xestión dos procesos do sistema e de usuario.

*Activación e desactivación de servizos.

*Base de datos de configuración e comportamento do sistema operativo, do hardware instalado e das aplicacións.

*Instalación e actualización de aplicacións (antivirus e ferramentas de optimización, etc.).

*Instalación de actualizacións dos sistemas operativos.

*Utilidades para a creación e a restauración de imaxes de partición/disco.

BC4. Instalación e configuración de periféricos.

*Periféricos de impresión: tipos e especificacións. Servidores de impresión.

*Periféricos de captura e dixitalización de imaxes: escáner, cámara, etc.

*Periféricos multimedia de son (altosfalantes, micrófonos, etc.) e de imaxe (monitores, proxectores, etc.).

*Periféricos de entrada: teclado, rato, etc.

*Redes sen fíos: *bluetooth* e *wireless*. Funcionamento e características. Recursos compartidos.

*Mantemento básico dos periféricos. Instalación e actualización dos drivers.

BC5. Manexo de ferramentas informáticas.

*Tratamento e procesamento de textos: OCR.

*Creación de follas de cálculo.

*Creación de bases de datos.

*Creación de presentacións.

*Xestores de correo electrónico e navegadores web.

*Manexo das utilidades da internet.

*Outras aplicacións.

BC6. Mantemento de equipamentos microinformáticos.

*Técnicas de mantemento preventivo e operacións programadas.

*Detección e reparación de avarías de hardware ou de software nun equipamento microinformático.

Fallos comúns: criterios e puntos de revisión. Sinais de aviso, luminosos e acústicos.

Creación dun disco de arranque.

Posta en servizo de equipamentos con problemas ou avariados.

*Elaboración dun informe da avaría e reparación.

*Ampliacións de hardware e actualizacións do software. Incompatibilidades.

BC7. Cumprimento das normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

*Identificación de riscos.

*Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

*Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

*Equipamentos de protección individual.

*Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

1.4.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional é de soporte, polo que contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de montar e manter equipamentos microinformáticos e periféricos comúns, instalar sistemas operativos e traballar con software ofimático e internet.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Manipulación dos elementos que forman o compoñente físico dos equipamentos microinformáticos.

Montaxe e desmontaxe dos compoñentes dun equipamento microinformático.

Recoñecemento e monitorización de equipamentos.

Diagnóstico e resolución de avarías.

Ampliación e substitución de compoñentes en equipamentos.

Posta en servizo e mantemento de periféricos.

Instalación e actualización de sistemas operativos para a súa utilización en sistemas microinformáticos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Montaxe e ensamblaxe de equipamentos.

Mantemento de equipamentos.

Posta en servizo e mantemento de periféricos.

Instalación e actualización de sistemas operativos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), n), ñ), p) e q) do ciclo formativo e as competencias a), b), d), f), g), j), k), l) e m).

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

Montaxe e desmontaxe de equipamentos microinformáticos.

Recoñecemento dos equipamentos montados.

Diagnóstico e reparación de equipamentos con problemas ou avariados.

Medida de magnitudes eléctricas.

Elaboración e interpretación de inventarios, orzamentos e partes de montaxe e reparación.

Instalación e actualización de sistemas operativos monoposto.

Configuración de sistemas operativos.

Instalación de periféricos.

Elaboración de documentos (manuais, informes, partes de incidencia, etc.).

Uso de programas ofimáticos e informáticos en xeral.

Mantemento de equipamentos informáticos.

1.5. Módulo profesional: infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía.

*Código: MP0361.

*Duración: 174 horas.

1.5.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Recoñece a configuración dunha rede de datos dunha área local, e identifica as características e a función dos equipamentos e dos elementos que a compoñen.

-CA1.1. Identificáronse os tipos de redes de datos.

-CA1.2. Descríbóronse os principios de funcionamento das redes locais.

-CA1.3. Descríbóronse as topoloxías das redes locais (anel, estrela e bus, etc.).

-CA1.4. Descríbóronse os elementos da rede local e a súa función.

-CA1.5. Clasificáronse os medios de transmisión.

-CA1.6. Clasificáronse os equipamentos de distribución (*switch* e encamiñador, etc.).

-CA1.7. Relacionouse cada equipamento de distribución coas súas aplicacións e as súas características.

*RA2. Monta canalizacións e cableados aplicando técnicas de montaxe, con interpretación da documentación técnica.

-CA2.1. Realizouse un esbozo da instalación.

-CA2.2. Traceáronse os espazos polos cales poidan discorrer e instalarse os elementos da instalación.

-CA2.3. Descríbóronse as técnicas de montaxe de cableado estruturado.

-CA2.4. Seleccionáronse os elementos e os materiais necesarios para a montaxe segundo a documentación técnica.

-CA2.5. Montáronse as canalizacións e as caixas repartidoras.

-CA2.6. Tendeuse e etiquetouse o cableamento.

-CA2.7. Montáronse e etiquetáronse as tomas de usuario.

-CA2.8. Realizáronse as conexións.

-CA2.9. Realizáronse as probas funcionais.

-CA2.10. Actualizouse o esbozo inicial cos cambios realizados durante a montaxe da instalación.

*RA3. Instala infraestruturas de redes locais con cables aplicando técnicas de conexión e montaxe, con interpretación da documentación técnica.

-CA3.1. Dispúxose optimamente o espazo dispoñible na distribución de paneis e bandexas nos armarios.

-CA3.2. Preparáronse cables de diversos tipos (par trenzado, fibra óptica, etc.).

-CA3.3. Colocáronse os conectadores correspondentes a cada tipo de cable.

-CA3.4. Realizáronse as conexións dos paneis e dos equipamentos de conmutación.

-CA3.5. Etiquetáronse os cables e as tomas dos paneis de conexión.

-CA3.6. Realizouse a conexión do armario á rede eléctrica.

-CA3.7. Interconectáronse os equipamentos informáticos na rede.

-CA3.8. Instalouse o software.

*RA4. Instala redes sen fíos e VSAT aplicando técnicas de conexión e montaxe, con interpretación da documentación técnica.

-CA4.1. Identificouse a localización dos puntos de acceso, as antenas e as canles dispoñibles.

-CA4.2. Montáronse as antenas.

-CA4.3. Realizáronse as conexións entre a antena e os equipamentos.

-CA4.4. Verificouse a recepción do sinal.

-CA4.5. Instaláronse os dispositivos sen fíos.

-CA4.6. Configuráronse os modos de funcionamento.

-CA4.7. Comprobouse a conectividade entre diversos dispositivos e adaptadores sen fíos.

-CA4.8. Instalouse o software correspondente.

*RA5. Recoñece os bloques funcionais das centrais telefónicas tipo PBX, tendo en conta as relacións entre as súas partes e a súa función no conxunto.

-CA5.1. Clasificáronse as centrais en función da tecnoloxía utilizada, e recoñecéronse as diferenzas entre elas.

-CA5.2. Recoñecéronse os servizos integrados (conexión con computadores, integración de voz e datos, etc.).

-CA5.3. Recoñecéronse os servizos asociados (mensaxaría, listaxe telefónica, etc.).

-CA5.4. Identificáronse os bloques da central e describíronse a súa función e as súas características.

-CA5.5. Debuxáronse os esquemas de conexión.

-CA5.6. Utilizáronse catálogos comerciais.

*RA6. Configura sistemas de telefonía con centrais PBX, logo de seleccionar os compoñentes e xustificar a selección.

-CA6.1. Describíronse as características técnicas dos sistemas de telefonía, as súas posibilidades funcionais e as prestacións.

-CA6.2. Describíronse as características xerais e a función dos elementos que compoñen un sistema de telefonía (cableado, puntos de acceso de usuario, terminais, etc.).

-CA6.3. Identificáronse as características da instalación (capacidade, tipos de liñas, interfaces de entrada, etc.).

-CA6.4. Utilizáronse programas informáticos de aplicación.

-CA6.5. Utilizáronse catálogos comerciais.

-CA6.6. Seleccionáronse os equipamentos e os elementos segundo diferentes especificacións.

-CA6.7. Identificáronse as liñas de enlace, as liñas de extensións e as conexións cos demais elementos asociados.

-CA6.8. Realizouse o esquema da instalación.

-CA6.9. Elaborouse o orzamento.

*RA7. Instala centrais PBX aplicando técnicas de montaxe e programación, con interpretación da documentación técnica.

-CA7.1. Localizouse a central.

-CA7.2. Conectáronse as liñas dispoñibles (analóxicas, RDSI, VoIP, etc.), mediante a súa interface e os módulos de extensión.

-CA7.3. Programouse a central.

-CA7.4. Realizouse a posta en servizo da central.

-CA7.5. Realizáronse aplicacións de voz, datos, música, etc.

-CA7.6. Conectouse e configurouse o servizo de VoIP a través da central.

-CA7.7. Verificouse o funcionamento do sistema.

-CA7.8. Aplicáronse as indicacións de fábrica e a documentación técnica.

-CA7.9. Realizouse un informe das actividades desenvolvidas, as incidencias e os resultados obtidos.

*RA8. Mantén e repara sistemas de telefonía e redes de datos, tendo en conta a relación entre as disfuncións e as súas causas.

-CA8.1. Identificáronse as disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.

-CA8.2. Seguiuse o plan de intervención correctiva.

-CA8.3. Realizáronse verificacións para a localización da avaría.

-CA8.4. Identificouse o tipo de avaría e o custo da reparación.

-CA8.5. Arranxouse a avaría mediante a substitución do equipamento defectuoso.

-CA8.6. Realizáronse reparacións en cableado e canalización.

-CA8.7. Realizáronse ampliacións das centrais de acordo coas especificacións técnicas.

-CA8.8. Reparáronse as disfuncións debidas ao software.

-CA8.9. Verificouse o restablecemento das condicións de funcionamento.

-CA8.10. Realizáronse a ordenación e a limpeza das instalacións e os equipamentos.

-CA8.11. Realizouse un informe de mantemento.

-CA8.12. Informouse das melloras no procedemento que se poden atopar durante a actuación.

*RA9. 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.

-CA9.1. 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.

-CA9.2. Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA9.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.

-CA9.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

-CA9.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

-CA9.6. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

-CA9.7. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA9.8. Valoráronse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.5.2 Contidos básicos.

BC1. Equipamentos e elementos compoñentes das infraestruturas de redes de datos de área local.

*Tipos de redes: topoloxía.

*Técnicas de transmisión.

*Tipos de redes locais: ethernet, sen fíos e VSAT, etc.

*Cableado estruturado: tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, etc.); conectadores, armarios e equipamentos e elementos de distribución (*switch*, encamiñador, etc.).

*Paneis de distribución.

BC2. Canalización e cableado de instalacións telefónicas con centrais e redes de datos.

*Interpretación de planos e esquemas.

*Canalizacións.

*Tendido de cables.

*Montaxe e conexión de tomas de usuario.

*Etiquetaxe e marcación.

*Ferramentas e técnicas empregadas na instalación.

*Comprobacións e verificacións do cableado: medidas.

BC3. Instalación de infraestruturas de redes de datos con cables.

*Ferramentas e utensilios de montaxes xerais e específicos para par trenzado, fibra óptica, etc.

*Configuración do armario.

*Subministración eléctrica.

*Preparación do cable.

*Conexión de conectadores segundo o tipo de cable (par trenzado, fibra, etc.).

*Sinalización e etiquetaxe.

*Comprobacións e axustes.

*Certificación dunha infraestrutura de rede local.

*Adaptador de rede con cables: configuración.

*Seguridade básica dunha rede con cables. Protección de datos.

*Elaboración de informes técnicos.

BC4. Instalación de redes sen fíos e VSAT.

*Técnicas de transmisión.

*Redes VSAT: características e equipamentos.

*Redes locais sen fíos: características.

*Puntos de acceso sen fíos.

*Adaptador de rede sen fíos: configuración.

*Técnicas de montaxe e instalación de antenas e equipamentos sen fíos.

*Seguridade básica en redes sen fíos. Protección de datos.

*Elaboración de informes técnicos.

BC5. Caracterización de centrais telefónicas PBX.

*Telefonía. Estrutura física da rede telefónica. Rede telefónica básica (RTB), rede dixital de servizos integrados (RDSI), ADSL, telefonía sobre IP (VoIP), sistemas DECT e enlaces GSM.

*Bloques funcionais: sistema de control, unidade de conmutación, sistema de conexión, portos de enlace, etc.

*Tipos e características de centrais telefónicas.

*Interfaces de conexión con redes públicas.

*Esquemas e conexión de centrais.

*Servizos integrados: distribución automática de chamadas, conexión con computadores, integración de voz e datos, e interconexión de centrais por VoIP, etc.

*Servizos asociados: mensaxaría, megafonía e gravación, etc.

*Confidencialidade das comunicacións.

BC6. Configuración de pequenos sistemas de telefonía.

*Selección de centrais.

*Selección de elementos da central. Tarxetas de liña externa: liñas analóxicas e RDSI, etc.

*Selección de terminais para extensións analóxicas e dixitais, consolas, telefonía IP e fax, etc.

*Selección de elementos auxiliares.

*Elaboración de esquemas.

*Documentación da instalación.

*Elaboración de orzamentos.

*Software de aplicación. Instalación e configuración.

BC7. Instalación de centrais.

*Interpretación de manuais técnicos de instalación e posta en marcha.

*Colocación e montaxe de centrais telefónicas.

*Alimentación eléctrica, «posta á terra» e sistemas de alimentación ininterrompida.

*Conexión ás liñas, extensións e outros servizos.

*Instalación de terminais.

*Instalación do software de programación.

*Carga e proba de programación.

*Configuración de servizos de voz e datos. Mensaxaría vocal.

*Configuración de módulos de gravación.

*Configuración de módulo de servizos: música, caixa de correo, listaxes, etc.

BC8. Mantemento e reparación de sistemas de telefonía e redes de datos.

*Verificación de servizos dos operadores.

*Avarías tipo nas instalacións e nas centrais telefónicas.

*Avarías tipo en redes de datos de área local.

*Aparellos de medida utilizados no mantemento e na localización de avarías.

*Mantemento e substitución de elementos en centrais e sistemas de telefonía.

*Técnicas de diagnóstico e localización de avarías en redes: substitución e axuste de módulos ou equipamentos da instalación. Parámetros típicos dunha rede.

*Ampliación de centrais e redes.

Reparacións en cableados e canalizacións.

BC9. Cumprimento das normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

*Identificación de riscos.

*Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

*Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

*Equipamentos de protección individual.

*Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

1.5.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de montar e manter infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía con centrais de baixa capacidade.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Configuración da instalación.

Interconexión de equipamentos informáticos en rede.

Instalación de centrais telefónicas tipo PBX en vivendas e locais, como comercios, pequenas oficinas e centros educativos, etc.

Ampliación de centrais telefónicas e sistemas asociados.

Programación de centrais telefónicas e os seus módulos externos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Montaxe de infraestruturas de redes locais de datos.

Mantemento de infraestruturas de redes locais de datos.

Instalación e mantemento de sistemas de telefonía.

Instalación e programación de centrais telefónicas.

Mantemento de equipamentos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), m), n), ñ), o), p) e q) do ciclo formativo e as competencias profesionais, persoais e sociais a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), o) e p).

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

Interpretación da normativa e da regulamentación.

Identificación das configuracións das instalacións.

Planificación dos procesos de montaxe ou mantemento.

Aplicación de técnicas de montaxe (mecanizado, conexión, empalme, etc.).

Programación de centrais.

Operación de equipamentos de medida e de comprobación.

Elaboración de documentación técnica e administrativa.

Uso das tecnoloxías da información e da comunicación.

Aplicación de medidas de seguridade nas operacións.

Aplicación de criterios de calidade en todas as fases dos procesos.

Actitude de respecto ambiental.

1.6. Módulo profesional: instalacións eléctricas básicas.

*Código: MP0362.

*Duración: 187 horas.

1.6.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.

-CA1.1. Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.

-CA1.2. Descríbóronse os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.

-CA1.3. Utilizáronse as ferramentas adecuadas para cada instalación.

-CA1.4. Montáronse adecuadamente os receptores e os mecanismos.

-CA1.5. Realizáronse as conexións consonte a norma.

-CA1.6. Verificouse o funcionamento das instalacións.

-CA1.7. Medíronse as magnitudes fundamentais.

-CA1.8. Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.

-CA1.9. Respectáronse os criterios de calidade en relación cos traballos realizados.

*RA2. Monta cadros de protección eléctrica interpretando esquemas e aplicando técnicas de montaxe.

-CA2.1. Recoñecéronse os tipos de envolventes dos cadros.

-CA2.2. Recoñeceuse a función dos mecanismos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensións, etc.).

-CA2.3. Utilizáronse catálogos para recoñecer curvas de disparo e sensibilidade dos mecanismos.

-CA2.4. Calculouse a corrente máxima das proteccións en función do tipo de instalación.

-CA2.5. Distribuíronse ordenadamente os elementos no cadro.

-CA2.6. Realizáronse operacións básicas de mecanizado.

-CA2.7. Fixáronse e conectáronse axeitadamente os elementos do cadro.

-CA2.8. Conectouse a toma de terra.

-CA2.9. Respectáronse os criterios de calidade.

*RA3. Monta e configura a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico aplicando o Regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT), logo de definir o plan de montaxe.

-CA3.1. Identificáronse as necesidades e as características da instalación tendo en conta a súa utilización e a súa potencia.

-CA3.2. Identificáronse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.

-CA3.3. Realizouse o plan de montaxe da instalación, coa previsión dos mecanismos e elementos necesarios.

-CA3.4. Realizouse a correcta instalación das canalizacións e dos elementos auxiliares.

-CA3.5. Tendéronse os condutores e conectáronse os mecanismos.

-CA3.6. Utilizáronse as ferramentas adecuadas para cada operación.

-CA3.7. Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos e o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

-CA3.8. Verificouse o funcionamento da instalación (proteccións, toma de terra, etc.).

-CA3.9. Aplicouse o REBT en cada fase da montaxe.

*RA4. Monta e configura consonte a normativa a instalación eléctrica dun pequeno local, e xustifica cada elemento no seu conxunto.

-CA4.1. Seleccionáronse os elementos adecuados ás características do local.

-CA4.2. Realizouse o cadro xeral de protección atendendo ao tipo de instalación e ao REBT.

-CA4.3. Instaláronse os cadros de distribución secundarios necesarios.

-CA4.4. Montáronse as canalizacións adecuadas atendendo ao seu uso e á súa localización.

-CA4.5. Tendéronse os condutores e conectáronse os mecanismos.

-CA4.6. Instalouse a iluminación de emerxencia.

-CA4.7. Realizouse a instalación con criterios de óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

-CA4.8. Verificouse o funcionamento da instalación (proteccións, toma de terra, etc.).

-CA4.9. Aplicouse o REBT en cada fase da montaxe.

*RA5. Monta instalacións básicas de motores eléctricos, para o cal interpreta a normativa e as especificacións de fábrica.

-CA5.1. Identificáronse distintos tipos de motores eléctricos.

-CA5.2. Identificáronse os actuadores instalados en máquinas (premedores, interruptores, proteccións, sondas, etc.).

-CA5.3. Describíronse os tipos de arranque de motores monofásicos e asíncronos trifásicos.

-CA5.4. Instaláronse as proteccións dos motores.

-CA5.5. Realizáronse automatizacións básicas para motores monofásicos (inversión de xiro, dúas velocidades, etc.).

-CA5.6. Realizáronse automatizacións básicas para motores trifásicos (inversión de xiro, arranque estrela e triángulo, etc.)

-CA5.7. Describíronse as perturbacións da rede e as súas causas.

-CA5.8. Medíronse os parámetros básicos.

*RA6. Mantén instalacións aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.

-CA6.1. Verificáronse os síntomas das avarías a través das medidas realizadas e da observación do funcionamento da instalación.

-CA6.2. Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.

-CA6.3. Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.

-CA6.4. Operouse con autonomía na resolución da avaría.

-CA6.5. Propuxéronse medidas de mantemento para realizar en cada circuíto ou elemento da instalación.

-CA6.6. Comprobase o funcionamento das proteccións.

-CA6.7. Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.

*RA7. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e equipamentos para os previr.

-CA7.1. 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.

-CA7.2. Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA7.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

-CA7.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

-CA7.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

-CA7.6. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

-CA7.7. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA7.8. Valoráronse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.6.2. Contidos básicos.

BC1. Montaxe de circuítos eléctricos básicos.

*Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas.

*Receptores e mecanismos nas instalacións eléctricas en vivenda.

*Condutores eléctricos: tipos e características.

*Instalacións básicas en vivendas e edificios.

*Medidas en instalacións eléctricas básicas.

*Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.

*Convencionalismos de representación. Simbología normalizada nas instalacións eléctricas. Esquemas.

BC2. Montaxe de cadros de protección en vivendas.

*Tipos e características dos cadros.

*Características xerais dos dispositivos de protección.

*Dispositivos xerais e individuais de mando e protección.

*Protección contra contactos directos e indirectos.

Protección contra sobretensións e sobreintensidades.

*Toma de terra.

*Técnicas de montaxe e procedementos de verificación.

BC3. Montaxe de instalacións eléctricas en vivendas.

*Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.

*Ferramentas utilizadas nas instalacións eléctricas.

*Canalizacións eléctricas: tipos e características.

*Elementos e procedementos de conexión.

*Envoltentes: tipos, características e graos de protección.

*Técnicas de montaxe e procedementos de verificación das instalacións.

*Condicións xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.

*Niveis de electrificación e número de circuítos.

*Dispositivo de iluminación: tipos, características e sistemas de control.

*Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións de vivendas.

BC4. Montaxe de instalacións en locais.

*Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.

*Características específicas dos locais: canalizacións, proteccións, etc.

*Previsión de potencias.

Cadros xerais e secundarios de protección: tipoloxía.

*Protección contra contactos directos e indirectos: especificacións.

*Técnicas de montaxe e mecanizado: esbozos.

*Condutores: tipos e seccións.

*Dispositivos de iluminación. Tipos de lámpadas e luminarias, e sistemas de control.

*Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións de locais.

*Circuíto e iluminación de emerxencia.

*Documentación técnica das instalacións.

BC5. Instalacións eléctricas de pequenas máquinas.

*Tipos de motores eléctricos.

*Actuadores de máquinas eléctricas (premedor, interruptor e sondas, etc.).

*Arranques de motores monofásicos e trifásicos.

*Automatizacións básicas para motores monofásicos e trifásicos.

*Control electrónico de motores eléctricos.

*Protección de máquinas eléctricas.

*Medidas de instalacións de máquinas (intensidade de arranque, potencia máxima, factor de potencia e desequilibrio de fases, etc.).

BC6. Mantemento e detección de avarías nas instalacións eléctricas.

*Normativa de seguridade nas instalacións eléctricas.

*Avarías tipo nas instalacións de vivendas: síntomas e efectos.

*Diagnóstico e reparación de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.

*Medidas de tensión, intensidade e continuidade.

*Medidas de potencias eléctricas e factor de potencia.

*Mantemento de instalacións eléctricas.

BC7. Prevención de riscos laborais e protección ambiental.

*Identificación de riscos.

*Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

*Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

*Equipamentos de protección individual.

*Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

1.6.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional é de soporte, polo que dá resposta á necesidade de achegar unha base teórica e práctica para a comprensión das funcións e as características da montaxe e o mantemento de pequenas instalacións eléctricas.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Configuración e interpretación de esquemas coa simboloxía normalizada de instalacións eléctricas de vivendas e locais.

Elementos e mecanismos básicos nas instalacións de vivendas e locais.

RETB aplicado ás instalacións de vivendas e locais.

Designación de tipos e características dos elementos utilizados nunha instalación eléctrica (condutores, mecanismos, etc.).

Medición de magnitudes eléctricas utilizando aparellos de medida.

Montaxe de instalacións eléctricas de uso doméstico e en pequenos locais.

Instalación de máquinas eléctricas de uso doméstico.

Mantemento e reparación de instalacións eléctricas de uso doméstico.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na montaxe e no mantemento de instalacións eléctricas de vivendas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), f), i), j), k) e m) do ciclo formativo e as competencias a), b), c), d), e), h), j) e k).

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

Interpretación e montaxe de esquemas eléctricos.

Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas de vivendas e de pequenos locais.

Montaxe de máquinas eléctricas de uso doméstico.

Prevención de riscos nas instalacións eléctricas.

Protección ambiental.

1.7. Módulo profesional: instalacións de megafonía e sonorización.

*Código: MP0363.

*Duración: 160 horas.

1.7.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Recoñece elementos e equipamentos das instalacións de megafonía e sonorización en locais, recintos abertos e vehículos, e identifica as súas partes e as súas características máis salientables.

-CA1.1. Analizouse a normativa sobre instalacións de megafonía e sonorización.

-CA1.2. Describíronse os tipos de instalacións segundo a tecnoloxía utilizada (con cables, VoIP ou sen fíos), a tipoloxía (distribución, ambientación, seguridade e emerxencia, etc.) e a localización (exterior, interior e nun vehículo).

-CA1.3. Identificáronse os elementos da instalación (sistemas de previo, procesadores de sinal, mandos, micrófonos, difusores electroacústicos, etc.).

-CA1.4. Identificáronse os tipos de canalizacións en función dos espazos polos que discorra a instalación.

-CA1.5. Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos que aparecen nos esquemas e utilizáronse catálogos comerciais.

-CA1.6. Describíronse a función e as características máis salientables dos equipamentos e dos elementos de conexión.

-CA1.7. Describiuse a función específica de cada bloque funcional no conxunto da instalación.

*RA2. Configura pequenas instalacións de megafonía e sonorización, logo de seleccionar os equipamentos e os elementos, en relación co tipo de instalación.

-CA2.1. Analizáronse as especificacións funcionais, técnicas e económicas da instalación en función da súa utilización.

-CA2.2. Realizouse o esquema normalizado da instalación a partir das especificacións dadas, tendo en conta os criterios básicos e o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

-CA2.3. Utilizáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación para o cálculo (potencia, impedancia, relación sinal/ruído, distorsión harmónica, etc.).

-CA2.4. Calculáronse e analizáronse as variables e as características acústicas do local, do recinto ou do vehículo (coeficiente de absorción, tempo de reverberación, resonancia, etc.).

-CA2.5. Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación e aparellos de medida.

-CA2.6. Seleccionáronse os equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas e normativas.

-CA2.7. Aplicouse a normativa na configuración da instalación.

-CA2.8. Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.

-CA2.9. Elaborouse o manual de utilización.

*RA3. Monta pequenas instalacións de megafonía e sonorización, para o cal interpreta as especificacións e elabora esquemas.

-CA3.1. Interpretáronse esquemas da instalación e comprobáronse as dificultades de montaxe para canalizacións e equipamentos.

-CA3.2. Comprobouse e analizouse a acústica do recinto.

-CA3.3. Propuxéronse distintas solucións para resolver posibles dificultades acústicas e de montaxe.

-CA3.4. Comprobouse que a potencia de saída dos amplificadores sexa a adecuada para proporcionar o nivel de presión sonora (SPL) óptimo cos difusores acústicos.

-CA3.5. Identificáronse os elementos difusores de sinal e comprobouse que as súas características sexan as axeitadas para o recinto da instalación.

-CA3.6. Realizouse a instalación, tendo en conta os criterios básicos e o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

*RA4. Monta canalizacións e cableado de instalacións de megafonía e sonorización aplicando técnicas de montaxe, con interpretación de planos e esquemas.

-CA4.1. Seleccionáronse os elementos de montaxe de canalizacións (tubos, cables, ancoraxes e soportes, etc.).

-CA4.2. Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios para a montaxe.

-CA4.3. Utilizáronse técnicas apropiadas na montaxe de canalizacións.

-CA4.4. Montáronse os cadros de distribución e as caixas de conexión na súa localización exacta.

-CA4.5. Tendeuse e etiquetouse o cableado, utilizando códigos de catálogo.

-CA4.6. Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación con cableado e conectores normalizados.

-CA4.7. Interpretouse a documentación técnica da instalación (planos, esquemas e regulamentación, etc.).

-CA4.8. Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe e tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.

*RA5. Instala e configura equipamentos de megafonía e sonorización aplicando técnicas de montaxe, con interpretación da documentación técnica.

-CA5.1. Montáronse os equipamentos (sistemas de previo, microfonía, mandos, etc.) seguindo as instrucións de fábrica.

-CA5.2. Montáronse e comprobáronse os equipamentos sen fíos.

-CA5.3. Montáronse os difusores acústicos segundo as súas características, para conseguir o nivel de presión sonora desexado.

-CA5.4. Conectáronse os equipamentos e os elementos seguindo a documentación técnica.

-CA5.5. Realizáronse medidas dos parámetros máis significativos da instalación (nivel de presión sonora SPL, distorsións, disfonía, atenuación e interferencias, etc.).

-CA5.6. Realizáronse probas funcionais e axustes en diversos puntos cos equipamentos correspondentes (ecualizadores, analizador de son, etc.).

-CA5.7. Contrastáronse os valores obtidos cos especificados na documentación técnica.

-CA5.8. Elaborouse un informe sobre as actividades desenvolvidas e os resultados obtidos.

*RA6. Repara avarías e disfuncións en instalacións de megafonía e sonorización aplicando técnicas de detección, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.

-CA6.1. Defínronse os tipos das avarías máis comúns en instalacións de megafonía e sonorización.

-CA6.2. Describíronse técnicas e utilizáronse medios específicos na detección e na reparación de avarías.

-CA6.3. Formuláronse hipóteses das causas da avaría e a súa repercusión na instalación.

-CA6.4. Identificáronse os síntomas das avarías ou da disfunción, e localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.

-CA6.5. Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría e restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.

-CA6.6. Elaborouse un informe das actividades desenvolvidas, dos procedementos utilizados e dos resultados obtidos.

*RA7. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos para os previr.

-CA7.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, das ferramentas, dos utensilios, das máquinas e dos medios de transporte.

-CA7.2. Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA7.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas, etc.

-CA7.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.

-CA7.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.

-CA7.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento.

-CA7.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

-CA7.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA7.9. Valoráronse orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.7.2. Contidos básicos.

BC1. Identificación dos elementos de megafonía e sonorización.

*Son: conceptos teóricos e unidades de medida.

*Sistemas de reforzo sonoro e megafonía.

*Sistemas de potencia. Amplificadores. Procesadores de sinal.

*Sistemas de previo.

*Microfonía e pantallas acústicas.

*Acústica de recintos interiores.

*Métodos de predición e cálculo do comportamento acústico dunha sala.

*Acústica en exteriores.

*Megafonía industrial.

*Son en espectáculos.

*Instalacións de son en vehículos.

*Programas de edición e tratamento de sinal.

BC2. Tracexamento de pequenas instalacións de megafonía e sonorización.

*Simbología utilizada nas instalacións.

*Planificación de pequenas instalacións de megafonía e sonorización.

*Cálculos das variables acústicas básicas dos recintos que se vaian sonorizar (coeficiente de absorción, SPL, etc.).

*Normativa e regulamentación.

*Aparellos de medida e ferramentas informáticas.

*Confeción de orzamentos e manuais de funcionamento.

BC3. Traza de instalacións de megafonía e sonorización.

*Instalación de sistemas de megafonía: procesos, equipamentos, material e medios.

*Interpretación de esquemas.

*Análise das características acústicas dos recintos.

*Uso de aparellos de comprobación e mellora da instalación.

BC4. Montaxe de instalacións de megafonía e sonorización.

*Selección de elementos, ferramentas e equipamentos para a montaxe.

*Técnicas de montaxe de instalacións de megafonía en recintos interiores.

*Técnicas específicas de montaxe en recintos exteriores.

*Técnicas de montaxe en vehículos.

*Medios e equipamentos de seguridade persoal utilizados na montaxe de instalacións de megafonía.

BC5. Verificación, axuste e medida dos elementos e dos parámetros nas instalacións de megafonía e sonorización.

*Unidades e parámetros característicos da instalación de megafonía.

*Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de megafonía e sonorización: polímetro, sonómetro, analizador de son, rexistradores gráficos, osciloscopio, etc.

*Axustes e posta en servizo de instalacións de megafonía e sonorización.

*Relación entre sinal e ruído, distorsión harmónica, tempo de reverberación, coeficiente de absorción e outros parámetros.

BC6. Reparación de avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de megafonía e sonorización.

*Tipos de mantemento en instalacións de megafonía e sonorización.

*Manuais de mantemento e servizo.

*Equipamentos e medios para utilizar na comprobación de avarías.

*Normativa de seguridade. Equipamentos e elementos de seguridade. Medidas de protección, sinalización e seguridade.

*Tipo de avarías en instalacións de megafonía e sonorización.

*Ferramentas e utensilios para reparación e mantemento de instalacións de megafonía e sonorización.

*Equipamentos de seguridade persoal utilizados na montaxe e no mantemento de instalacións de megafonía e sonorización.

*Diagnóstico, localización e reparación de avarías.

BC7. Seguridade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

*Normas de seguridade persoal e dos equipamentos en instalacións de megafonía e sonorización.

*Medios e equipamentos de seguridade persoal utilizados na montaxe de instalacións de megafonía e sonorización.

*Normativa sobre instalacións de megafonía e sonorización.

1.7.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de montaxe e mantemento de instalacións de megafonía e sonorización de recintos.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Interpretación e representación de esquemas de instalacións de megafonía e sonorización de locais e recintos.

Identificación de compoñentes, ferramentas e equipamentos.

Configuración de pequenas instalacións de megafonía e sonorización.

Montaxe de instalacións de megafonía e sonorización.

Medida, axuste e verificación de parámetros.

Localización de avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións.

Mantemento e reparación de instalacións.

Realización de memorias e informes técnicos asociados.

Cumprimento da normativa sobre seguridade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Instalación e mantemento de instalacións de megafonía en vivendas e edificios.

Instalación de sistemas de megafonía en recintos para espectáculos.

Instalación e mantemento de instalacións de megafonía para seguridade, emerxencia e evacuación.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), f), i), j), k), l) m), n), ñ), r), s) e t) do ciclo formativo e as competencias a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), p), q) e r).

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

Interpretación de documentación técnica relativa á megafonía e á sonorización.

Realización e interpretación de esquemas de instalacións.

Montaxe e mantemento de instalacións de megafonía e sonorización.

Realización de medidas, axustes e verificación de parámetros.

Uso das tecnoloxías da información e comunicación.

Realización de memorias e informes técnicos.

1.8. Módulo profesional: circuíto pechado de televisión e seguridade electrónica.

*Código: MP0364.

*Duración: 157 horas.

1.8.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Recoñece os equipamentos e os elementos das instalacións de circuíto pechado de televisión e sistemas de seguridade electrónica, con identificación das súas partes e as súas características máis salientables.

-CA1.1. Interpretouse a normativa sobre instalacións de circuíto pechado de televisión (CPTV) e detección electrónica (intrusión, lume e gas, etc.).

-CA1.2. Describíronse os tipos de instalacións de CPTV e detección electrónica (interior, exterior, vídeo intelixente e detección activa, etc.).

-CA1.3. Identificáronse os bloques funcionais de cada tipo de instalación.

-CA1.4. Describiuse a función específica de cada bloque funcional no conxunto da instalación.

-CA1.5. Relacionáronse os símbolos dos esquemas cos elementos reais.

-CA1.6. Describíronse os equipamentos de transmisión de sinal de alarma por cable e sen fíos.

-CA1.7. Describíronse as funcións e as características dos equipamentos.

*RA2. Configura pequenas instalacións de circuíto pechado de televisión e sistemas de seguridade electrónica, con elaboración de esquemas, logo de seleccionar os equipamentos e os elementos.

-CA2.1. Identificáronse as especificacións funcionais e técnicas da instalación.

-CA2.2. Elaboráronse esbozos e esquemas da instalación a partir das especificacións dadas.

-CA2.3. Identificáronse as características físicas e as condicións ambientais que afectan a configuración (iluminación, temperatura, correntes de aire, obstáculos e accesos, etc.).

-CA2.4. Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación (cobertura, perdas, atenuacións e alcance, etc.).

-CA2.5. Seleccionáronse en catálogos comerciais os equipamentos e os materiais.

-CA2.6. Elaboráronse orzamentos.

-CA2.7. Aplicouse a normativa na configuración da instalación.

*RA3. Monta instalacións de circuíto pechado de televisión aplicando técnicas de montaxe, para o cal interpreta planos de localización e esquemas.

-CA3.1. Identificáronse as especificacións técnicas da instalación.

-CA3.2. Fíxose o abastecemento de ferramentas, materiais, equipamentos e instrumental de medida.

-CA3.3. Tracexouse a instalación.

-CA3.4. Propuxéronse solucións aos problemas de montaxe.

-CA3.5. Localizáronse e fixéronse canalizacións, soportes e equipamentos.

-CA3.6. Tendeuse e etiquetouse o cableado.

-CA3.7. Configuráronse os parámetros dos equipamentos sen fíos.

-CA3.8. Conectáronse os equipamentos tendo en conta as especificacións de fábrica.

-CA3.9. Verificáronse os parámetros de funcionamento.

-CA3.10. Aplicáronse criterios de calidade na montaxe.

*RA4. Pon a punto os equipamentos instalados, e configura o software de visualización e control.

--CA4.1. Instalouse o software específico de configuración dos equipamentos.

-CA4.2. Configuráronse os equipamentos en rede (cámaras IP, servidor web, gravadores dixitais de vídeo, etc.).

-CA4.3. Programouse o sistema de almacenamento segundo as especificacións.

-CA4.4. Configurouse o acceso aos servidores externos de visualización.

-CA4.5. Instalouse software de visualización en dispositivos fixos e móbiles.

-CA4.6. Instalouse e configurouse software de análise de imaxes, seguimento, control biométrico e recoñecemento de matrículas, etc.

-CA4.7. Estableceuse conexión remota cos dispositivos fixos e móbiles.

-CA4.8. Verificouse o funcionamento da instalación.

*RA5. Instala centrais de xestión de alarmas, sistemas de transmisión e elementos auxiliares aplicando técnicas de montaxe, para o cal interpreta planos de localización e esquemas.

-CA5.1. Interpretáronse os planos e os esquemas.

-CA5.2. Fixáronse e situáronse os elementos e os equipamentos.

-CA5.3. Conectáronse os elementos de detección (volumétricos, infravermellos, gas, lume, etc.).

-CA5.4. Conectáronse os equipamentos de transmisión (telefónica, vía satélite, etc.).

-CA5.5. Conectáronse e programáronse as centrais de detección e alarma.

-CA5.6. Visualizouse na web a recepción de sinais procedentes de equipamentos de transmisión vía satélite.

-CA5.7. Confirmouse a recepción de sinais en distintos formatos de transmisión.

-CA5.8. Estableceuse conexión remota para operacións de telecontrol.

*RA6. Monta equipamentos de seguimento e control, para o que interpreta a documentación técnica.

-CA6.1. Identificáronse as especificacións técnicas da instalación.

-CA6.2. Localizáronse e fixéronse canalizacións, soportes e equipamentos.

-CA6.3. Tendeuse e etiquetouse o cableado.

-CA6.4. Conectáronse os equipamentos de control e descodificación (protección de artigos, seguimento, fichaxe, biométricos, sen fíos, etc.).

-CA6.5. Conectáronse os elementos sinalizadores e actuadores.

-CA6.6. Instalouse e configurouse o software da aplicación específica (seguimento, accesos e presenza, etc.).

-CA6.7. Verificouse o funcionamento da instalación.

-CA6.8. Estableceuse conexión remota para operacións de telecontrol.

-CA6.9. Realizouse seguimento de persoas ou obxectos mediante sistemas de posicionamento.

*RA7. Mantén instalacións de CPTV e seguridade, e describe as intervencións, tendo en conta a relación entre as disfuncións e as súas causas.

-CA7.1. Identificáronse os elementos susceptibles de mantemento.

-CA7.2. En caso de mantemento correctivo, comprobouse que a avaría coincida coa indicada no parte de avarías.

-CA7.3. Propuxéronse hipóteses razoadas das causas da disfunción e a súa repercusión na instalación.

-CA7.4. Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.

-CA7.5. Reparouse a avaría.

-CA7.6. Comprobouse a compatibilidade do elemento substituído.

-CA7.7. Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os instrumentos indicados ou o software adecuado.

-CA7.8. Estableceuse conexión remota para operacións de telemantemento.

-CA7.9. Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permitirá actualizar o histórico de avarías.

-CA7.10. Respectáronse os criterios de calidade.

*RA8. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e equipamentos para os previr.

-CA8.1. 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.

-CA8.2. Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA8.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais e ferramentas, etc.

-CA8.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.

-CA8.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

-CA8.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas.

-CA8.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

-CA8.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA8.9. Valoráronse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.8.2. Contidos básicos.

BC1. Equipamentos e elementos.

*Análise de risco: niveis.

*Detección de intrusión, de incendio e de gases.

*Características e tipos dos detectores: de exterior e interior; biométricos; de lume, de fume e de gases.

*Elementos de sinalización acústicos e luminosos.

*Circuitos de televisión (CTV). Principios básicos de vídeo.

Bloques funcionais e simboloxía.

Sinais de vídeo e medidas.

*Medios de transmisión (por cable, por fibra e sen fíos): características.

*Circuíto pechado de televisión (CPTV). Bloques funcionais.

*Tipos, funcións e características dos equipamentos: cámaras; monitores; procesadores, secuenciadores e multiplexores; sistemas de almacenamento de imaxes e accesorios.

*Vídeo intelixente.

*Centrais de xestión de alarmas. Xestión e protocolos de actuación. Xestión remota. TCP/IP e GPRS. Configuración e visualización.

*Normativa.

BC2. Configuración de pequenas instalacións.

*Interpretación de proxectos técnicos de instalacións de CPTV e seguridade electrónica.

*Interpretación de esquemas das instalacións de CPTV e seguridade.

*Normativa.

*Aplicación de programas informáticos de cálculo e configuración das instalacións.

*Debuxo técnico aplicado.

*Elaboración de orzamentos.

*Deseño dun sistema de CPTV a partir das especificacións funcionais.

Análise das características físicas e ambientais que afectan a instalación.

Elaboración dos esquemas da instalación.

Cálculos relativos á instalación.

*Selección de compoñentes. Manexo de catálogos comerciais.

BC3. Montaxe de instalacións de circuíto pechado de televisión.

*Especificacións técnicas da instalación.

*Planos e esquemas normalizados: interpretación.

*Situación dos compoñentes dun CPTV: canalizacións, tubos, caixas e estrutura. Solución aos problemas da montaxe.

*Elección dos medios de transmisión: por cable, por fibra ou sen fíos.

*Ferramentas e equipamentos.

*Técnicas específicas de montaxe.

Conexión de dispositivos e compoñentes.

Instalación e configuración de equipamentos.

BC4. Instalación e configuración de software específico.

*Instalación e configuración de software.

*Software de integración en rede.

*Programación de sistemas de gravación de vídeo.

*Software de edición.

*Programación e verificación dos parámetros de funcionamento.

*Posta en servizo da instalación.

BC5. Montaxe de centrais e elementos auxiliares.

*Técnicas específicas de montaxe. Normas de seguridade persoal e dos equipamentos.

*Montaxe de centrais de alarma con cables e sen fíos. Sistemas de transmisión. Características de montaxe.

*Verificación de recepción e visualización de sinais. Conxestións.

*Centrais receptoras de alarmas (CRA). Conexión remota.

*Centrais de alarmas técnicas. Xestión remota.

*Centrais e detectores de gas, de fume e de lume.

BC6. Montaxe de equipamentos de seguimento e control.

*Montaxe de controis de acceso e de presenza.

*Instalación de equipamentos de seguimento e control.

*Montaxe de equipamentos de xestión e control de roldas. Software de xestión. Configuración.

BC7. Mantemento de instalacións de CPTV e seguridade.

*Avarías típicas en instalacións de CPTV e seguridade.

*Software de diagnóstico.

*Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.

*Diagnóstico, localización e reparación de avarías.

*Operacións de telemantemento.

*Medidas de protección, sinalización e seguridade.

BC8. Normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

*Identificación de riscos.

*Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

*Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

*Equipamentos de protección individual.

*Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

1.8.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de montaxe e mantemento de sistemas de seguridade e circuío pechado de televisión.

Estas funcións abranguen aspectos como:

Interpretación e representación de esquemas de instalacións de circuío pechado de televisión e seguridade.

Configuración de pequenas instalacións de CPTV e sistemas de seguridade electrónica.

Montaxe e mantemento de instalacións de circuío pechado de televisión.

Carga e configuración do software de control e visualización remota.

Montaxe e mantemento de sistemas de detección de intrusión, lume e gas.

Configuración dos sistemas de transmisión de sinais de seguridade e alarma.

Montaxe e mantemento dos sistemas de control, seguimento, roldas, acceso e presenza.

Establecemento de conexións remotas, pola internet e sen fíos, para realizar operacións de telecontrol e telemantemento.

Cumprimento da normativa sobre seguridade, prevención de riscos laborais e protección ambiental.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións aplícanse na instalación e no mantemento de instalacións de circuío pechado de televisión, de sistemas de detección e alarma, e de sistemas de control, seguimento, roldas, acceso e presenza.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) e r) do ciclo formativo e as competencias profesionais, persoais e sociais a), b), c), d), e), h), i), j), k), l) e m).

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

Interpretación de documentación técnica relativa a IT, Regulamento de seguridade privada, Regulamento de instalacións de protección contra incendios e Lei orgánica de protección de datos de carácter persoal.

Realización e interpretación de esquemas de instalacións.

Montaxe e mantemento de instalacións de CPTV e seguridade.

Realización de medidas, axustes e verificación de parámetros.

Uso das tecnoloxías da información e da comunicación.

Elaboración de documentación técnica.

Valoración de custos, e elaboración de orzamentos e de documentación administrativa.

Aplicación de técnicas de aprendizaxe cooperativa.

1.9. Módulo profesional: instalacións de radiocomunicacións.

*Código: MP0365.

*Duración: 107 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Identifica os equipamentos e os elementos dos sistemas de radiocomunicación de redes fixas e móbiles, e as súas instalacións asociadas, e describe as súas características e as súas aplicacións.

-CA1.1. Describiuse a estrutura das redes fixas e móbiles de radiocomunicacións.

-CA1.2. Describíronse os sistemas de transmisión para radiodifusión e televisión.

-CA1.3. Clasificáronse os sistemas de radiocomunicación segundo a súa localización, as tecnoloxías e a cobertura.

-CA1.4. Recoñecéronse as interfaces de conexión entre equipamentos e coa rede troncal.

-CA1.5. Describiuse a función específica de cada bloque funcional no conxunto da instalación.

-CA1.6. Describíronse as características dos equipamentos, os medios de transmisión e os elementos auxiliares.

-CA1.7. Relacionouse cada equipamento de emisión e recepción coas súas aplicacións características.

-CA1.8. Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos dos esquemas.

*RA2. Instala equipamentos e elementos auxiliares de redes fixas e móbiles aplicando técnicas de conexión e montaxe, para o cal interpreta a documentación técnica.

-CA2.1. Interpretouse documentación técnica (planos e esquemas, etc.).

-CA2.2. Seleccionáronse os equipamentos, os materiais, as ferramentas e o instrumental de medida.

-CA2.3. Montáronse os elementos auxiliares das antenas.

-CA2.4. Montáronse as antenas.

-CA2.5. Montáronse os armarios de comunicacións e os seus elementos auxiliares.

-CA2.6. Localizáronse e fixéronse os equipamentos de radiocomunicacións.

-CA2.7. Etiquetáronse os equipamentos e as liñas de transmisión.

-CA2.8. Conectáronselles os tubiños flexibles aos elementos auxiliares.

-CA2.9. Conectáronse entre eles os equipamentos con distintos medios de transmisión (radiofrecuencia, par, fibra óptica, etc.), e cos elementos radiantes.

-CA2.10. Conectouse o sistema de alimentación e sistemas redundantes (SAI, fotovoltaica, etc.).

*RA3. Configura equipamentos de radiocomunicacións, tendo en conta a relación entre os parámetros e a funcionalidade requirida.

-CA3.1. Identificouse o software segundo o tipo e as características do equipamento.

-CA3.2. Cargouse o software e comprobouse o seu recoñecemento e a súa versión.

-CA3.3. Seleccionáronse os parámetros de configuración segundo as características, o tipo e o funcionamento do equipamento (receptor, decodificador e transmisor, etc.).

-CA3.4. Parametrizouse o equipamento de acordo coa aplicación.

-CA3.5. Seleccionouse e configurouse o tipo de acceso remoto.

-CA3.6. Comprobouse a funcionalidade do equipamento.

-CA3.7. Realizouse o histórico de software e parámetros de configuración de cada equipamento.

-CA3.8. Cumpriuse a normativa na asignación de bandas e frecuencias.

*RA4. Pon en servizo equipamentos de radiocomunicacións, para o cal interpreta e executa plans de proba.

-CA4.1. Seleccionáronse equipamentos, materiais, ferramentas e instrumental de medida.

-CA4.2. Verificouse a conexión dos equipamentos e dos dispositivos cos sistemas de alimentación e os elementos radiantes.

-CA4.3. Verificouse que os sistemas de alimentación subministren as tensións coa marxe de tolerancia establecida.

-CA4.4. Realizouse a comprobación visual de funcionamento dos equipamentos e dos dispositivos.

-CA4.5. Realizouse a medición de relación de ondas estacionarias (ROE) en cada banda de fre-

cuencia e nas liñas de transmisión, entre os transceptores e as antenas.

-CA4.6. Realizáronse axustes para garantir unha ROE dentro dos límites establecidos.

-CA4.7. Realizáronse as probas de integración dos sinais eléctricos e ópticos cos equipamentos e os dispositivos.

-CA4.8. Realizáronse as medidas de radiación e cobertura.

-CA4.9. Formalizáronse as follas de probas.

*RA5. Mantén equipamentos de radiocomunicacións, aplicando plans de actualización e mantemento preventivo.

-CA5.1. Seleccionáronse as ferramentas e o instrumental de medida.

-CA5.2. Inspeccionouse o cableado e comprobouse a súa conexión entre os equipamentos e os dispositivos, os sistemas de alimentación e os elementos radiantes.

-CA5.3. Realizáronse ampliacións de equipamentos.

-CA5.4. Instalouse o software de ampliación de funcionalidades dos equipamentos.

-CA5.5. Comprobáronse os parámetros de funcionamento mediante aplicacións informáticas.

-CA5.6. Configuráronse os equipamentos e os dispositivos para as novas funcións.

-CA5.7. Interpretáronse os plans de mantemento preventivo.

-CA5.8. Verificáronse as tensións de alimentación e substituíronse as baterías dos sistemas de alimentación redundantes.

-CA5.9. Comprobouse o correcto funcionamento dos equipamentos mediante a inspección visual dos indicadores de alarma.

-CA5.10. Realizouse o informe técnico.

*RA6. Repara avarías e disfuncións nas instalacións de radiocomunicacións, logo de analizar os síntomas e de identificar as súas causas.

-CA6.1. Interpretáronse as alarmas do hardware dos equipamentos para o diagnóstico da anomalía ou do incorrecto funcionamento.

-CA6.2. Utilizáronse os equipamentos de medida e as aplicacións de software para determinar as características da anomalía.

-CA6.3. Localizouse a avaría ou a disfunción.

-CA6.4. Substituíuse o equipamento avariado e comprobouse a súa compatibilidade.

-CA6.5. Axustáronse os equipamentos coas ferramentas e a precisión requirida.

-CA6.6. Cargáronse os parámetros de configuración e comprobouse a funcionalidade.

-CA6.7 Estableceuse conexión remota cos equipamentos e cos dispositivos ao recibir a alarma de mal funcionamento.

-CA6.8. Restablecéronse de xeito remoto os parámetros nos equipamentos e nos dispositivos.

-CA6.9. Verificáronse as características de funcionalidade.

-CA6.10. Realizouse o informe coas actividades realizadas e coas incidencias detectadas.

*RA7. 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.

-CA7.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios e as máquinas.

-CA7.2. Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.

-CA7.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.

-CA7.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

-CA7.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.

-CA7.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións de radiocomunicacións.

-CA7.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

-CA7.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

-CA7.9. Valoráronse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.9.2. Contidos básicos.

BC1. Identificación de equipamentos e elementos de sistemas de radiocomunicacións.

*Sinais de radiofrecuencia: características.

*Espectro electromagnético. Propagación de ondas electromagnéticas.

*Medios de transmisión guiados e non guiados: tipos e características.

*Emisión e recepción: conceptos e bloques funcionais.

*Modulación e demodulación de sinais: tipos.

*Sistemas de radiocomunicacións: características.

*Redes móbiles e fixas: arquitectura e funcionamento; tecnoloxías e servizos.

*Sistemas de radiodifusión: radio, televisión vía satélite e televisión dixital terrestre.

*Radioenlaces analóxicos e dixitais.

*Antenas e sistemas radiantes: tipos e características, orientación, medidas e elementos auxiliares.

*Simbología normalizada.

BC2. Instalación de equipamentos de radiocomunicacións e elementos auxiliares.

*Interpretación de planos e esquemas.

*Equipamentos de comunicacións.

*Interfaces físicas.

*Técnicas de conectorización de cable coaxial e FO. Verificacións.

*Equipamentos de alimentación: sistemas de alimentación ininterrompida, grupos electrógenos e placas solares.

BC3. Configuración de equipamentos de radiocomunicacións.

*Software de control.

*Manuais de equipamentos de radiocomunicacións.

*Parámetros e ferramentas de configuración en redes fixas e móbiles: características.

*Software de instalación e utilidades de equipamentos de radiocomunicación.

*Software de xestión local de equipamentos de radiocomunicacións.

*Sistemas de acceso remoto.

*Regulamentación e estándares. Cadro nacional de atribución de frecuencias.

BC4. Posta en servizo de equipamentos de radiocomunicacións.

*Medidas de parámetros. Medidas de ROE. Gráficas. Potencia radiada.

*Métodos e equipamentos de comprobación de exposición e cobertura: regulamentación.

*Procedementos de posta en servizo.

*Protocolos de seguridade en redes fixas e móbiles.

*Elaboración de documentación: método e probas de aceptación.

BC5. Mantemento e ampliación de equipamentos de radiocomunicacións.

*Ferramentas, instrumentos e procedementos de medida: comprobador de cableado, reflectómetro óptico e analizador de espectro, etc.

*Plans de mantemento.

*Operacións periódicas. Manuais de fabricantes.

*Partes de descrición de avarías.

*Métodos de ampliación de dispositivos e equipamentos.

*Manuais técnicos de equipamentos.

BC6. Restablecemento de parámetros e funcionalidade.

*Plans de mantemento correctivo de sistemas de radiocomunicacións.

*Técnicas de diagnóstico e localización de avarías. Substitución e axuste de elementos.

*Instrumentos e procedementos de medida.

*Software de diagnóstico.

*Métodos de restablecemento de parámetros.

*Mantemento remoto.

*Comprobacións e axustes.

*Elaboración de informes técnicos.

BC7. Prevención de riscos laborais e protección ambiental.

*Identificación de riscos.

*Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

*Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

*Equipamentos de protección individual.

*Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

1.9.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional é de soporte, polo que dá resposta á necesidade de proporcionar unha adecuada base teórica e práctica para a comprensión das funcións e das características de equipamentos e elementos electrónicos utilizados nas instalacións e nos sistemas de telecomunicacións.

Contén a formación necesaria para desempeñar a función de montar, manter e configurar equipamentos de radiocomunicacións de instalacións e redes fixas e móbiles.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

Configuración da instalación, nos límites establecidos pola regulamentación.

Interconexión de equipamentos de radiocomunicacións.

Conexión dos equipamentos coa rede troncal de banda larga.

Posta en marcha dos equipamentos e dos dispositivos de radiocomunicacións.

Ampliación das funcións dos equipamentos dos sistemas de radiocomunicacións.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Montaxe e mantemento de infraestruturas de radiocomunicacións en instalacións de redes fixas e móbiles.

Montaxe e mantemento de equipamentos de radiocomunicacións de redes fixas e móbiles.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), e), f), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) e r) do ciclo formativo e as competencias profesionais, persoais e sociais a), b), d), e), h), i), j), k), l), m) e p).

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

Interpretación da normativa e da regulamentación.

Identificación da configuración das instalacións.

Aplicación de técnicas de montaxe.

Operación de equipamentos de medida e de comprobación.

Elaboración de documentación técnicoadministrativa.

Uso das tecnoloxías da información e da comunicación.

Aplicación de medidas de seguridade nas operacións.

Aplicación de criterios de calidade en todas as fases dos procesos.

Actitude de respecto ambiental.

Aplicación de técnicas de aprendizaxe cooperativa.

1.10 Módulo profesional: formación e orientación laboral.

*Código: MP0366.

*Duración: 107 horas.

1.10.1. Unidade formativa 1: prevención de riscos laborais.

*Código: MP0366_12.

*Duración: 45 horas.

1.10.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Recoñece os dereitos e as obrigas das persoas traballadoras e empresarias relacionados coa seguridade e a saúde laboral.

-CA1.1. Relacionáronse as condicións laborais coa saúde da persoa traballadora.

-CA1.2. Distinguíronse os principios da acción preventiva que garanten o dereito á seguridade e á saúde das persoas traballadoras.

-CA1.3. Apreciouse a importancia da información e da formación como medio para a eliminación ou a redución dos riscos laborais.

-CA1.4. Comprenderonse as actuacións axeitadas ante situacións de emerxencia e risco laboral grave e inminente.

-CA1.5. Valoráronse as medidas de protección específicas de persoas traballadoras sensibles a determinados riscos, así como as de protección da maternidade e a lactación, e de menores.

-CA1.6. Analizáronse os dereitos á vixilancia e protección da saúde no sector das instalacións de telecomunicacións.

-CA1.7. Asumiuse a necesidade de cumprir as obrigas das persoas traballadoras en materia de prevención de riscos laborais.

*RA2. Avalía as situacións de risco derivadas da súa actividade profesional analizando as condicións de traballo e os factores de risco máis habituais do sector das instalacións de telecomunicacións.

-CA2.1. Determináronse as condicións de traballo con significación para a prevención nos lugares de traballo relacionados co perfil profesional de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA2.2. Clasificáronse os factores de risco na actividade e os danos derivados deles.

-CA2.3. Clasificáronse e describíronse os tipos de danos profesionais, con especial referencia a accidentes de traballo e doenzas profesionais, relacionados co perfil profesional de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA2.4. Identificáronse as situacións de risco máis habituais nos lugares de traballo das persoas coa titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA2.5. Levouse a cabo a avaliación de riscos nun lugar de traballo, real ou simulado, relacionado co sector de actividade do título.

*RA3. Participa na elaboración dun plan de prevención de riscos e identifica as responsabilidades de todos os axentes implicados.

-CA3.1. Valorouse a importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa.

-CA3.2. Clasificáronse os modos de organización da prevención na empresa en función dos criterios establecidos na normativa sobre prevención de riscos laborais.

-CA3.3. Determináronse os modos de representación das persoas traballadoras na empresa en materia de prevención de riscos.

-CA3.4. Identificáronse os organismos públicos relacionados coa prevención de riscos laborais.

-CA3.5. Valorouse a importancia da existencia dun plan preventivo na empresa que inclúa a secuencia de actuacións para realizar en caso de emerxencia.

-CA3.6. Estableceuse o ámbito dunha prevención integrada nas actividades da empresa, e determináronse as responsabilidades e as funcións de cadaquén.

-CA3.7. Definiuse o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA3.8. Proxectouse un plan de emerxencia e evacuación para unha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.

*RA4. Determinán as medidas de prevención e protección no ámbito laboral da titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA4.1. Defíníronse as técnicas e as medidas de prevención e de protección que se deben aplicar para evitar ou diminuír os factores de risco, ou para reducir as súas consecuencias no caso de materializarse.

-CA4.2. Analizouse o significado e o alcance da sinalización de seguridade de diversos tipos.

-CA4.3. Seleccionáronse os equipamentos de protección individual (EPI) axeitados ás situacións de risco atopadas.

-CA4.4. Analizáronse os protocolos de actuación en caso de emerxencia.

-CA4.5. Identificáronse as técnicas de clasificación de persoas feridas en caso de emerxencia, onde existan vítimas de diversa gravidade.

-CA4.6. Identificáronse as técnicas básicas de primeiros auxilios que se deben aplicar no lugar do accidente ante danos de diversos tipos, así como a composición e o uso da caixa de urxencias.

1.10.1.2. Contidos básicos.

BC1. Dereitos e obrigas en seguridade e saúde laboral.

*Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.

*Conceptos básicos de seguridade e saúde laboral.

*Análise dos dereitos e das obrigas das persoas traballadoras e empresarias en prevención de riscos laborais.

*Actuación responsable no desenvolvemento do traballo para evitar as situacións de risco no seu contorno laboral.

*Protección de persoas traballadoras especialmente sensibles a determinados riscos.

BC2. Avaliación de riscos profesionais.

*Análise de factores de risco ligados a condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais.

*Determinación dos danos á saúde da persoa traballadora que poden derivar das condicións de traballo e dos factores de risco detectados.

*Riscos específicos no sector das instalacións de telecomunicacións en función das probables consecuencias, do tempo de exposición e dos factores de risco implicados.

*Avaliación dos riscos atopados en situacións potenciais de traballo no sector das instalacións de telecomunicacións.

BC3. Planificación da prevención de riscos na empresa.

*Xestión da prevención na empresa: funcións e responsabilidades.

*Órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.

*Organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos.

*Planificación da prevención na empresa.

*Plans de emerxencia e de evacuación en lugares de traballo.

*Elaboración dun plan de emerxencia nunha empresa do sector.

*Participación na planificación e na posta en práctica dos plans de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención e protección na empresa.

*Medidas de prevención e protección individual e colectiva.

*Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia.

*Aplicación das técnicas de primeiros auxilios.

*Actuación responsable en situacións de emerxencias e primeiros auxilios.

1.10.2. Unidade formativa 2: equipos de traballo, dereito do traballo e da Seguridade Social, e procura de emprego.

*Código: MP0366_22.

*Duración: 62 horas.

1.10.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Participa responsablemente en equipos de traballo eficientes que contribúan á consecución dos obxectivos da organización.

-CA1.1. Identificáronse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico en instalacións de telecomunicacións e valoráronse as súas vantaxes sobre o traballo individual.

-CA1.2. Determináronse as características do equipo de traballo eficaz fronte ás dos equipos ineficaces.

-CA1.3. Adoptáronse responsablemente os papeis asignados para a eficiencia e a eficacia do equipo de traballo.

-CA1.4. Empregáronse adecuadamente as técnicas de comunicación no equipo de traballo para recibir e transmitir instrucións e coordinar as tarefas.

-CA1.5. Determináronse procedementos para a resolución dos conflitos identificados no seo do equipo de traballo.

-CA1.6. Aceptáronse de forma responsable as decisións adoptadas no seo do equipo de traballo.

-CA1.7. Analizáronse os obxectivos alcanzados polo equipo de traballo en relación cos obxectivos establecidos, e coa participación responsable e activa dos seus membros.

*RA2. Identifica os dereitos e as obrigas que derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.

-CA2.1. Identificáronse o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do dereito do traballo.

-CA2.2. Distinguíronse os principais organismos que interveñen nas relacións laborais.

-CA2.3. Identificáronse os elementos esenciais dun contrato de traballo.

-CA2.4. Analizáronse as principais modalidades de contratación e identificáronse as medidas de fomento da contratación para determinados colectivos.

-CA2.5. Valoráronse os dereitos e as obrigas que se recollen na normativa laboral.

-CA2.6. Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector

profesional relacionado co título de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA2.7. Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.

-CA2.8. Analizouse o recibo de salarios e identificáronse os principais elementos que o integran.

-CA2.9. Identificáronse as causas e os efectos da modificación, a suspensión e a extinción da relación laboral.

-CA2.10. Identificáronse os órganos de representación das persoas traballadoras na empresa.

-CA2.11. Analizáronse os conflitos colectivos na empresa e os procedementos de solución.

-CA2.12. Identificáronse as características definitorias dos novos contornos de organización do traballo.

*RA3. Determina a acción protectora do sistema da Seguridade Social ante as continxencias cubertas, e identifica as clases de prestacións.

-CA3.1. Valorouse o papel da Seguridade Social como pilar esencial do estado social e para a mellora da calidade de vida da cidadanía.

-CA3.2. Delimitáronse o funcionamento e a estrutura do sistema da Seguridade Social.

-CA3.3. Identificáronse, nun suposto sinxelo, as bases de cotización dunha persoa traballadora e as cotas correspondentes a ela e á empresa.

-CA3.4. Determináronse as principais prestacións contributivas da Seguridade Social, os seus requisitos e a súa duración, e realizouse o cálculo da súa contía nalgúns supostos prácticos.

-CA3.5. Determináronse as posibles situacións legais de desemprego en supostos prácticos sinxelos, e realizouse o cálculo da duración e da contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.

*RA4. Planifica o seu itinerario profesional seleccionando alternativas de formación e oportunidades de emprego ao longo da vida.

-CA4.1. Valoráronse as propias aspiracións, motivacións, actitudes e capacidades que permitan a toma de decisións profesionais.

-CA4.2. Tomouse conciencia da importancia da formación permanente como factor clave para a empregabilidade e a adaptación ás exigencias do proceso produtivo.

-CA4.3. Valoráronse as oportunidades de formación e emprego noutros estados da Unión Europea.

-CA4.4. Valorouse o principio de non-discriminación e de igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo.

-CA4.5. Deseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA4.6. Determináronse as competencias e as capacidades requiridas para a actividade profesional relacionada co perfil do título, e seleccionouse a formación precisa para as melloras e permitir unha adecuada inserción laboral.

-CA4.7. Identificáronse as principais fontes de emprego e de inserción laboral para as persoas coa titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

-CA4.8. Empregáronse adecuadamente as técnicas e os instrumentos de procura de emprego.

-CA4.9. Prevíronse as alternativas de autoemprego nos sectores profesionais relacionados co título.

1.10.2.2. Contidos básicos.

BC1. Xestión do conflito e equipos de traballo.

*Diferenciación entre grupo e equipo de traballo.

*Valoración das vantaxes e dos inconvenientes do traballo de equipo para a eficacia da organización.

*Equipos no sector das instalacións de telecomunicacións segundo as funcións que desempeñen.

*Dinámicas de grupo.

*Equipos de traballo eficaces e eficientes.

*Participación no equipo de traballo: desempeño de papeis, comunicación e responsabilidade.

*Conflito: características, tipos, causas e etapas.

*Técnicas para a resolución ou a superación do conflito.

BC2. Contrato de traballo.

*Dereito do traballo.

*Organismos públicos (administrativos e xudiciais) que interveñen nas relacións laborais.

*Análise da relación laboral individual.

*Dereitos e deberes derivados da relación laboral.

*Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

*Modalidades de contrato de traballo e medidas de fomento da contratación.

*Análise das principais condicións de traballo: clasificación e promoción profesional, tempo de traballo, retribución, etc.

*Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.

*Sindicatos de traballadores e asociacións empresariais.

*Representación das persoas traballadoras na empresa.

*Conflitos colectivos.

*Novos contornos de organización do traballo.

BC3. Seguridade Social, emprego e desemprego.

*A Seguridade Social como piar do estado social.

*Estrutura do sistema de Seguridade Social.

*Determinación das principais obrigas das persoas empresarias e das traballadoras en materia de Seguridade Social.

*Protección por desemprego.

*Prestacións contributivas da Seguridade Social.

BC4. Procura activa de emprego.

*Coñecemento dos propios intereses e das propias capacidades formativo-profesionais.

*Importancia da formación permanente para a traxectoria laboral e profesional das persoas coa titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

*Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.

*Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico en instalacións de telecomunicacións.

*Definición e análise do sector profesional do título de técnico en instalacións de telecomunicacións.

*Proceso de toma de decisións.

*Proceso de procura de emprego no sector de actividade.

*Técnicas e instrumentos de procura de emprego.

1.10.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para que o alumno ou a alumna se poidan inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector das instalacións de telecomunicacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais s), t) e u) do ciclo formativo e as competencias ñ), r), s) e t).

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

Manexo das fontes de información para a elaboración de itinerarios formativoprofessionalizadores, en especial no referente ao sector das instalacións de telecomunicacións.

Posta en práctica de técnicas activas de procura de emprego:

Realización de probas de orientación e dinámicas sobre as propias aspiracións, competencias e capacidades.

Manexo de fontes de información, incluídos os recursos da internet para a procura de emprego.

Preparación e realización de cartas de presentación e currículos (potenciarase o emprego doutros idiomas oficiais na Unión Europea no manexo de información e na elaboración do currículo Europass).

Familiarización coas probas de selección de persoal, en particular a entrevista de traballo.

Identificación de ofertas de emprego público ás cales se pode acceder en función da titulación, e resposta á súa convocatoria.

Formación de equipos na aula para a realización de actividades mediante o emprego de técnicas de traballo en equipo.

Estudo das condicións de traballo do sector das instalacións de telecomunicacións a través do manexo da normativa laboral, dos contratos máis comunmente utilizados e do convenio colectivo de aplicación no sector das instalacións de telecomunicacións.

Superación de calquera forma de discriminación no acceso ao emprego e no desenvolvemento profesional.

Análise da normativa de prevención de riscos laborais que lle permita a avaliación dos riscos derivados das actividades desenvolvidas no sector produtivo, así como a colaboración na definición dun plan de prevención para a empresa e das medidas necesarias para a súa posta en práctica.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión á internet e que polo menos dúas sesións de traballo semanais sexan consecutivas.

1.11. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

*Código: MP0367.

*Duración: 53 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.

-CA1.1. Identificouse o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.

-CA1.2. Analizouse o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.

-CA1.3. Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.

-CA1.4. Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector das instalacións de telecomunicacións.

-CA1.5. Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.

-CA1.6. Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.

-CA1.7. Decidiuse, a partir das ideas emprendedoras, unha determinada idea de negocio do ámbito das instalacións de telecomunicacións, que servirá de punto de partida para a elaboración do proxecto empresarial.

-CA1.8. Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.

*RA2. Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o contorno, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.

-CA2.1. Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.

-CA2.2. Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.

-CA2.3. Identificáronse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

-CA2.4. Apreciouse a influencia na actividade empresarial das relacións coa clientela, con provedores, coas administracións públicas, coas entidades financeiras e coa competencia como principais integrantes do contorno específico.

-CA2.5. Determináronse os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa instaladora de telecomunicacións en función da súa posible localización.

-CA2.6. Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.

-CA2.7. Valorouse a importancia do balance social dunha empresa relacionada coas telecomunicacións e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.

-CA2.8. Identificáronse, en empresas de telecomunicacións, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.

-CA2.9. Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.

-CA2.10. Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.

-CA2.11. Describíronse as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de telecomunicacións, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.

-CA2.12. Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de márketing.

*RA3. Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.

-CA3.1. Analizouse o concepto de persoa empresarial, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.

-CA3.2. Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determináronse as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.

-CA3.3. Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector das instalacións de telecomunicacións.

-CA3.4. Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.

-CA3.5. Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.

-CA3.6. Identificáronse os trámites exixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.

-CA3.7. Identificáronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.

-CA3.8. Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas instaladoras de telecomunicacións tendo en conta a súa localización.

-CA3.9. Inclúese no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, aos trámites administrativos, ás axudas e ás subvencións.

*RA4. Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais e formaliza a documentación.

-CA4.1. Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da

información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

-CA4.2. Descríbense as técnicas básicas de análise da información contable, en especial no referente ao equilibrio da estrutura financeira e á solvencia, á liquidez e á rendibilidade da empresa.

-CA4.3. Defínense as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resumos anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionadas con instalacións de telecomunicacións, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario fiscal (liquidacións trimestrais e liquidacións anuais).

-CA4.4. Formalizouse con corrección, mediante procesos informáticos, a documentación básica de carácter comercial e contable (notas de pedido, albarás, facturas, recibos, cheques, obrigas de pagamento e letras de cambio) para unha pequena e unha mediana empresa de instalacións de telecomunicacións, e describíronse os circuitos que percorre esa documentación na empresa.

-CA4.5. Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.

1.11.2. Contidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora.

*Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de instalacións de telecomunicacións (materiais, tecnoloxía, organización da produción, etc.).

*Cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia.

*Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración.

*Actuación das persoas emprendedoras no sector das telecomunicacións.

*O risco como factor inherente á actividade emprendedora.

*Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social.

*Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas.

*Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito das telecomunicacións.

BC2. A empresa e o seu contorno.

*A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.

*Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de telecomunicacións: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

*Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de telecomunicacións: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.

*Localización da empresa.

*A persoa empresaria. Requisitos para o exercicio da actividade empresarial.

*Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable.

*Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.

*Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.

*Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de márketing.

BC3. Creación e posta en marcha dunha empresa.

*Formas xurídicas das empresas.

*Responsabilidade legal do/a empresario/a.

*A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica.

*Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa.

*Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa.

*Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de telecomunicacións.

*Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

BC4. Función administrativa.

*Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector das telecomunicacións.

*Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

*Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e ratios financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.

*Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.

*Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa.

*Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de telecomunicacións: documentos administrativos e documentos de pagamento.

*Coidado na elaboración da documentación administrativa-financeira.

1.11.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a propia iniciativa no ámbito empresarial, tanto cara ao autoemprego como cara á asunción de responsabilidades e funcións no emprego por conta allea.

A formación do módulo permite alcanzar os obxectivos xerais t) e v) do ciclo formativo e as competencias ñ), s) e t).

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

Manexo das fontes de información sobre o sector das empresas de telecomunicacións, incluíndo a análise dos procesos de innovación sectorial en marcha.

Realización de casos e dinámicas de grupo que permitan comprender e valorar as actitudes das persoas emprendedoras e axustar a súa necesidade ao sector das telecomunicacións.

Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.

Realización dun proxecto empresarial relacionado coa actividade de instalacións de telecomunicacións composto por un plan de empresa e un plan financeiro e que inclúa todas as facetas de posta en marcha dun negocio.

O plan de empresa incluírá os seguintes aspectos: maduración da idea de negocio, localización, organización da produción e dos recursos, xustificación da súa responsabilidade social, plan de márketing, elección da forma xurídica, trámites administrativos e axudas e subvencións.

O plan financeiro incluírá o plan de tesouraría, a conta de resultados provisional e o balance previsional, así como a análise da súa viabilidade económica e financeira.

É aconsellable que o proxecto empresarial se vaia realizando conforme se desenvolvan os contidos relacionados nos resultados de aprendizaxe.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión á internet e que polo menos dúas sesións de traballo sexan consecutivas.

1.12. Módulo profesional: formación en centros de traballo.

*Código: MP0368.

*Duración: 410 horas.

1.12.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

*RA1. Identifica a estrutura e a organización da empresa en relación co tipo de servizo que presta.

-CA1.1. Identificáronse a estrutura organizativa da empresa e as funcións de cada área.

-CA1.2. Comparouse a estrutura da empresa coas organizacións empresariais tipo do sector.

-CA1.3. Identificáronse os elementos da rede loxística da empresa: provedores, clientes, sistemas de produción e almacenamento, etc.

-CA1.4. Identificáronse os procedementos de traballo no desenvolvemento da prestación de servizo.

-CA1.5. Valoráronse as competencias necesarias dos recursos humanos para o desenvolvemento óptimo da actividade.

-CA1.6. Valorouse a idoneidade das canles de difusión máis frecuentes nesta actividade.

*RA2. Aplica hábitos éticos e laborais no desenvolvemento da actividade profesional, consonte as características do posto de traballo e os procedementos establecidos na empresa.

-CA2.1. Recoñecéronse e xustificáronse:

Dispoñibilidade persoal e temporal necesarias no posto de traballo.

Actitudes persoais (puntualidade, empatía, etc.) e profesionais (orde, limpeza, responsabilidade, etc.) necesarias para o posto de traballo.

Requisitos actitudinais ante a prevención de riscos na actividade profesional.

Requisitos actitudinais referidos á calidade na actividade profesional.

Actitudes relacionais co propio equipo de traballo e coa xerarquía establecida na empresa.

Actitudes relacionadas coa documentación das actividades realizadas no ámbito laboral.

Necesidades formativas para a inserción e a reinserción laboral no ámbito científico e técnico do bo facer profesional.

-CA2.2. Identificáronse as normas de prevención de riscos laborais e os aspectos fundamentais da Lei de prevención de riscos laborais de aplicación na actividade profesional.

-CA2.3. Aplicáronse os equipamentos de protección individual segundo os riscos da actividade profesional e as normas da empresa.

-CA2.4. Mantívoise unha actitude de respecto ambiental nas actividades desenvolvidas.

-CA2.5. Mantivéronse organizados, limpos e libres de obstáculos o posto de traballo e a área correspondente ao desenvolvemento da actividade.

-CA2.6. Responsabilizouse do traballo asignado, interpretando e cumprindo as instrucións recibidas.

-CA2.7. Estableceuse unha comunicación eficaz coa persoa responsable en cada situación e cos membros do equipo.

-CA2.8. Coordinouse co resto do equipo e comunicáronse as incidencias salientables.

-CA2.9. Valorouse a importancia da actividade propia e a necesidade de adaptación aos cambios de tarefas.

-CA2.10. Responsabilizouse da aplicación das normas e dos procedementos no desenvolvemento do traballo propio.

*RA3. Participa nas tarefas de configuración e valoración de instalacións e equipamentos, realizando esquemas e formalizando a documentación necesaria.

-CA3.1. Debuxáronse os esquemas utilizando a simboloxía adecuada.

-CA3.2. Calculáronse e dimensionáronse as instalacións segundo a normativa.

-CA3.3. Utilizáronse táboas e ferramentas informáticas.

-CA3.4. Tracexouse a instalación consonte a documentación técnica.

-CA3.5. Interpretáronse os manuais técnicos de fábrica.

-CA3.6. Elaborouse o orzamento de materiais e de man de obra da instalación.

-CA3.7. Recoñecéronse os plans estipulados de seguridade, calidade e respecto ambiental.

-CA3.8. Colaborouse co equipo de traballo amosando iniciativa e interese.

*RA4. Monta instalacións (eléctricas de interior, sonorización, circuíto pechado de televisión, etc.) e equipamentos aplicando a normativa xeral, a de seguridade e a do sistema de calidade da empresa.

-CA4.1. Interpretouse a documentación técnica.

-CA4.2. Identificáronse os elementos, a súa función e a súa disposición na montaxe.

-CA4.3. Interpretouse o plan de montaxe da instalación e dos equipamentos, e seleccionáronse as ferramentas e os materiais necesarios.

-CA4.4. Realizáronse as conexións dos elementos e dos equipamentos de acordo cos esquemas das instalacións.

-CA4.5. Utilizáronse as ferramentas adecuadas en cada fase da montaxe.

-CA4.6. Realizouse a instalación aplicando a normativa.

-CA4.7. Cumpríronse as normas de seguridade persoal e das instalacións.

-CA4.8. Actuouse segundo os procedementos do sistema de calidade.

-CA4.9. Realizáronse as operacións con criterios de respecto ambiental.

-CA4.10. Integrouse no equipo de traballo amosando iniciativa e interese.

*RA5. Colabora nas operacións e nos trámites de posta en servizo das instalacións e dos equipamentos seguindo os procedementos establecidos.

-CA5.1. Interpretouse o plan de posta en servizo das instalacións e dos equipamentos.

-CA5.2. Seleccionáronse as ferramentas e os instrumentos para a posta en servizo.

-CA5.3. Comprobouse a secuencia de funcionamento dos elementos da instalación (de control, seguridade e receptores eléctricos, etc.).

-CA5.4. Programáronse, reguláronse e calibráronse os elementos e os equipamentos segundo as súas características de funcionalidade.

-CA5.5. Verificáronse os parámetros de funcionamento da instalación.

-CA5.6. Utilizáronse os instrumentos e as ferramentas de man e informáticas para a posta en servizo de xeito adecuado.

-CA5.7. Cumpriuse a regulamentación xeral e, en concreto, a de seguridade e calidade.

-CA5.8. Formalizouse a documentación requirida polo proceso de posta en servizo.

*RA6. Realiza o mantemento preventivo das instalacións e dos equipamentos a cargo da empresa, aplicando os plans de mantemento correspondentes.

-CA6.1. Interpretáronse os plans de mantemento.

-CA6.2. Seleccionáronse as ferramentas e os instrumentos adecuados.

-CA6.3. Comprobouse a funcionalidade, os consumos eléctricos, os parámetros de funcionamento, etc.

-CA6.4. Axustáronse e reprogramáronse os elementos e os equipamentos.

-CA6.5. Detectáronse e comunicáronse desviacións do plan.

-CA6.6. Realizouse o mantemento preventivo con criterios de seguridade e calidade requiridos.

-CA6.7. Realizáronse as operacións con criterios de respecto ambiental.

-CA6.8. Colaborouse co equipo de traballo e amosouse iniciativa e interese.

*RA7. Colabora no diagnóstico e na reparación de avarías e disfuncións en instalacións e equipamentos, aplicando técnicas e procedementos de mantemento correctivo.

-CA7.1. Identificáronse os síntomas de avarías ou das disfuncións a través das medidas realizadas e da observación da funcionalidade da instalación ou do equipamento.

-CA7.2. Propuxéronse hipóteses das causas da avaría e a súa repercusión na instalación.

-CA7.3. Localizouse a avaría de acordo cos procedementos específicos para o diagnóstico e a localización.

-CA7.4. Seleccionáronse as ferramentas e os instrumentos necesarios para realizar o proceso de reparación.

-CA7.5. Realizouse a desmontaxe seguindo as pautas establecidas, con seguridade, calidade e respecto ambiental.

-CA7.6. Substituíronse ou arranxáronse os elementos avariados.

-CA7.7. Restablecéronse as condicións iniciais de funcionalidade da instalación.

-CA7.8. Interveuse con orde e limpeza, respectando os tempos estipulados nos traballos realizados.

-CA7.9. Formalizouse a documentación establecida nos programas de mantemento.

-CA7.10. Colaborouse co equipo de traballo amosando iniciativa e interese.

Este módulo profesional contribúe a completar as competencias e os obxectivos xerais propios deste título que se alcanzasen no centro educativo, ou a desenvolver competencias características de difícil consecución nel.

2. ANEXO II

A) Espazos mínimos.

Espazo formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grao de utilización
-Aula técnica.	90	60	23%
-Taller de infraestruturas.	120	90	37%
-Taller de sistemas electrónicos.	120	90	29%
-Aula polivalente.	60	40	11%

*A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria poderá autorizar unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reducir os espazos formativos proporcionalmente ao número de alumnos e alumnas, tomando como referencia para a determinación das superficies necesarias as cifras indicadas nas columnas segunda e terceira da táboa.

*O grao de utilización expresa en tanto por cento a ocupación en horas do espazo prevista para a impartición das ensinanzas no centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto da duración total destas.

*Na marxe permitida polo grao de utilización, os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnado que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.

*En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas aos espazos formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.

B) Equipamentos mínimos.

Equipamento.

-Equipamentos informáticos e audiovisuais. Software.

-Dispositivos de adquisición de datos: escáner, etc.

-Instalación de rede con acceso á internet.

-Impresora láser con conexión á rede.

-Multímetros. Pinzas amperimétricas.

-Osciloscopios.

-Xeradores de funcións.

-Fontes de alimentación.

-Adestradores electrotécnicos.

-Adestradores electrónica dixital e analóxica.

-Motores monofásicos e trifásicos.

-Medidores de toma de terra.

-Interruptores horarios de tarifación dixital.

-Arrancadores de motores progresivos con software.

-Variadores de velocidade para motores con software.

-Autómatas programables para o control de motores.

-Maletíns de ferramenta eléctrica básica.

-Analizadores de espectro.

-Medidores de campo.

-Xeradores de proba para vídeo e audio.

-Software de visualización e análise de sinal.

-Equipamentos de radiocomunicacións.

-Equipamentos emisores e receptores.

-Radioenlaces e repetidores.

-Equipamentos de almacenamento dixital e de reprodución de audio.

-Amplificadores de baixa impedancia.

-Etapas de potencia.

-Caixas acústicas.

- Estacións de mesturas.
- Software de control e mesturas.
- Software de edición e tratamento de sinal.
- Equipamentos de son, amplificación e multimedia para vehículos.
- Equipamentos para sonorización centralizada e distribuída.
- Equipamentos de intercomunicación por BUS de dispersión.
- Ecuallizadores gráficos e paramétricos.
- Software de análise e procesamento do son.
- Módulos de micrófonos sen fíos.
- Equipamentos de megafonía de seguridade e emerxencia.
- Módulos para megafonía industrial e VoIP. Sistemas microprocesados de control.
- Amplificadores de liña de 100 V.
- Proxectores e bucinas exponenciais.
- Material domótico (sistemas de bus de campo, sistemas por correntes portadoras e sistemas sen fíos).
- Equipamento de cámaras e transmisores web server Wifi.

- Matrices de vídeo e telemetría, telemandos e posicionadores motorizados.
- Equipamentos e distribuidores de vídeo para transmisión por cable UTP de vídeo e telemetría.
- Gravadores de audio e vídeo.
- Software específico de equipamentos de CCT e seguridade.
- Escáner detector e encriptador de vídeo e audio.
- Equipamento de detectores e sensores.
- Centrais de xestión de alarmas.
- Equipamentos de control remoto GSM/GPRS e TCP/IP.
- PLC e software asociado.
- Adestrador de instalacións de telecomunicacións.
- Equipamentos analizadores e certificadores de redes.
- Encamiñadores, switches, paneis de conexións e armarios de comunicacións.
- Aparellos de medida específicos ás ICT.
- Centrais telefónicas PBX. Software.
- Tarxetas de enlaces e extensións para VoIP.
- Teléfonos específicos.

3. ANEXO III

A) Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de técnico en instalacións de telecomunicacións.

Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
-MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0238. Instalacións domóticas.	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0359. Electrónica aplicada.	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos e automáticos.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0360. Equipamentos microinformáticos.	Equipamentos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0361. Infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía.	Sistemas electrónicos.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0362. Instalacións eléctricas básicas.	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0363. Instalacións de megafonía e sonorización.	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0364. Circuito pechado de televisión e seguridade electrónica.	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0365. Instalacións de radiocomunicacións.	Sistemas electrónicos.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0366. Formación e orientación laboral.	Formación e orientación laboral	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación e orientación laboral.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.

B) Titulacións equivalentes para efectos de docencia.

Corpos	Especialidades	Titulacións
-Profesorado de ensino secundario	Formación e orientación laboral.	-Diplomado/a en ciencias empresariais. -Diplomado/a en relacións laborais. -Diplomado/a en traballo social. -Diplomado/a en educación social. -Diplomado/a en xestión e Administración pública.
	Sistemas electrónicos. Sistemas eletrotécnicos e automáticos.	-Diplomado/a en radioelectrónica naval. -Enxeñeiro/a técnico/a aeronáutico/a, especialidade en aeronavegación. -Enxeñeiro/a técnico/a en informática de sistemas. -Enxeñeiro/a técnico/a industrial, especialidade en electricidade e especialidade en electrónica industrial. -Enxeñeiro/a técnico/a de telecomunicación, en todas as súas especialidades.

C) Titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que conforman o título para os centros de titularidade privada e doutras administracións distintas da educativa, e orientacións para a Administración educativa.

Módulos profesionais	Titulacións
-MP0359. Electrónica aplicada. -MP0360. Equipamentos microinformáticos. -MP0365. Instalacións de radiocomunicacións. -MP0366. Formación e orientación laboral. -MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	-Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes para os efectos de docencia.
-MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios. -MP0238. Instalacións domóticas. -MP0361. Infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía. -MP0362. Instalacións eléctricas básicas. -MP0363. Instalacións de megafonía e sonorización. -MP0364. Circuito pechado de televisión e seguridade electrónica.	-Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes. -Diplomado/a, enxeñeiro/a técnico/a ou arquitecto/a técnico/a, ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes.

4. ANEXO IV

A) Validacións entre módulos profesionais establecidos nos títulos de técnico en equipos e instalacións eletrotécnicas, e de técnico en equipos electrónicos de consumo, ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, e os establecidos no título de técnico en instalacións de telecomunicacións ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais do ciclo formativo (LOXSE): Técnico en equipos e instalacións eletrotécnicas	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Técnico en instalacións de telecomunicacións
-Instalacións singulares en vivendas e edificios.	-MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.
-Instalacións automatizadas en vivendas e edificios.	-MP0238. Instalacións domóticas.
-Instalacións eléctricas de interior.	-MP0362. Instalacións eléctricas básicas.
-Administración, xestión e comercialización na pequena empresa.	-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.
-Formación en centros de traballo.	-MP0368. Formación en centros de traballo.

Módulos profesionais do ciclo formativo (LOXSE): Técnico en equipos electrónicos de consumo	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Técnico en instalacións de telecomunicacións
-Sistemas electrónicos de información.	-MP0360. Equipamentos microinformáticos.
-Electrónica xeral. -Electrónica dixital e microprogramable.	-MP0359. Electrónica aplicada.
-Instalacións básicas.	-MP0362. Instalacións eléctricas básicas.
-Administración, xestión e comercialización na pequena empresa.	-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.
-Formación en centros de traballo.	-MP0368. Formación en centros de traballo.

B) Validacións con materias do bacharelato.

Módulo profesional	Materia de bacharelato
-Electrónica aplicada.	-Electrotecnia.

5. ANEXO V

A) Correspondencia das unidades de competencia acreditadas consonte o establecido no artigo 8 da Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, cos módulos profesionais para a súa validación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionais validables
-UC0120_2: montar e manter instalacións de captación de sinais de radiodifusión sonora e televisión en edificios ou conxuntos de edificacións (antenas e vía cable). -UC0121_2: montar e manter instalacións de acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público e instalacións de control de acceso (telefonía interior e videoportaría).	-MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.
-UC0597_2: montar e manter instalacións de megafonía e sonorización de locais.	-MP0363. Instalacións de megafonía e sonorización.
-UC0598_2: montar e manter instalacións de circuíto pechado de televisión.	-MP0364. Circuíto pechado de televisión e seguridade electrónica.
-UC0599_2: montar e manter sistemas de telefonía con centrais de baixa capacidade. -UC0600_2: montar e manter infraestruturas de redes locais de datos.	-MP0361. Infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía.

B) Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación.

Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
-MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.	-UC0120_2: montar e manter instalacións de captación de sinais de radiodifusión sonora e televisión en edificios ou conxuntos de edificacións (antenas e vía cable). -UC0121_2: montar e manter instalacións de acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público e instalacións de control de acceso (telefonía interior e videoportaría).
-MP0363. Instalacións de megafonía e sonorización.	-UC0597_2: montar e manter instalacións de megafonía e sonorización de locais.
-MP0364. Circuíto pechado de televisión e seguridade electrónica.	-UC0598_2: montar e manter instalacións de circuíto pechado de televisión.
-MP0361. Infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía.	-UC0599_2: montar e manter sistemas de telefonía con centrais de baixa capacidade. -UC0600_2: montar e manter infraestruturas de redes locais de datos.

6. ANEXO VI

Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo para o réxime ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidade do profesorado
1º	-MP0359. Electrónica aplicada.	266	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos e automáticos.
1º	-MP0360. Equipamentos microinformáticos.	133	Equipamentos electrónicos.
1º	-MP0362. Instalacións eléctricas básicas.	187	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.
1º	-MP0363. Instalacións de megafonía e sonorización.	160	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.
1º	-MP0365. Instalacións de radiocomunicacións.	107	Sistemas electrónicos.
1º	-MP0366. Formación e orientación laboral.	107	Formación e orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	-MP0237. Infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios.	123	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.
2º	-MP0238. Instalacións domóticas.	123	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.
2º	-MP0361. Infraestruturas de redes de datos e sistemas de telefonía.	174	Sistemas electrónicos
2º	-MP0364. Circuíto pechado de televisión e seguridade electrónica.	157	Instalacións electrotécnicas. Equipamentos electrónicos.
2º	-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación e orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	-MP0368. Formación en centros de traballo.	410	

7. ANEXO VII

Organización dos módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
-MP0366. Formación e orientación laboral.	-MP0366_12. Prevención de riscos laborais.	45
	-MP0366_22. Equipos de traballo, dereito do traballo e da Seguridade Social, e procura de emprego.	62