

DECRETO 67/1999, DO 18 DE FEBREIRO, POLO QUE SE ESTABLECE O CURRÍCULO DO CICLO FORMATIVO DE GRAO MEDIO CORRESPONDENTE Ó TÍTULO DE TÉCNICO EN EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO.

A Lei Orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de Ordenación Xeral do Sistema Educativo, dispón no seu artigo 4 que lles corresponde ás Administracións educativas competentes establece-los currículos dos ciclos formativos.

En aplicación do devandito artigo, de acordo coas atribucións recollidas no Estatuto de Autonomía, no Real Decreto 1763/1982 sobre traspaso de funcións e servizos da Administración do Estado á Comunidade Autónoma de Galicia en materia de educación e no Real Decreto 676/1993, do 7 de maio, que establece as directrices xerais sobre os títulos de formación profesional e as súas ensinanzas mínimas, díctase o Decreto 239/1995, do 28 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral das ensinanzas de formación profesional e as directrices sobre os seus títulos na Comunidade Autónoma de Galicia, determinando os aspectos que deben cumprir-los currículos dos diferentes ciclos formativos.

O Real Decreto 624/1995, do 21 de abril, establece o título de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo e as súas correspondentes ensinanzas mínimas, en consonancia co devandito Real Decreto 676/1993.

O Real Decreto 1635/1995, do 6 de outubro, adscribe o profesorado dos Corpos de Profesores de Ensinanza Secundaria e Profesores Técnicos de Formación Profesional ás especialidades propias da formación profesional específica.

O Real Decreto 777/1998, do 30 de abril, polo que se desenvolven determinados aspectos da ordenación da formación profesional no ámbito do sistema educativo, completa a ordenación básica relativa a estas ensinanzas.

Seguindo os principios xerais que rexerán a actividade educativa, recollidos nos preceptos anteriores, o currículo dos ciclos formativos da formación profesional específica establécese de xeito que permita a adaptación da nova titulación ó eido profesional e de traballo na realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector productivo da nosa economía, tendo en conta a marxe suficiente de autonomía pedagóxica que posibilita ós centros adecua-la docencia ás características do alumnado e ó contorno sociocultural do centro.

Isto require o posterior desenvolvemento nas programacións elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo que concrete a adaptación sinalada, tomando como referencia inmediata as capacidades profesionais que definen o perfil profesional do Título. Estas permitirán realizar o rol do posto de traballo en actividades específicas que producen resultados concretos, dirixi-las variacións que se dan na práctica do traballo e nos procesos productivos, actuar correctamente ante anomalías, dirixi-lo

conxunto do traballo e acada-los obxectivos da organización, así como establecer prioridades e actuar en coordinación con outros departamentos.

O currículo que se establece no presente Decreto desenvólvese tendo en conta os obxectivos xerais que fixan as capacidades que o alumnado debe acadar ó finaliza-lo ciclo formativo, e describen o conxunto de aptitudes que configura a cualificación profesional, así como os obxectivos dos distintos módulos profesionais, expresados neste Decreto como capacidades terminais elementais, que definen en termos de resultados avaliábeis o comportamento, saber e comprender, que se require do alumnado para acada-los logros profesionais do perfil profesional.

Estas capacidades acádanse a partir duns contidos mínimos necesarios de tipo conceptual, procedemental e actitudinal, que proporcionarán o soporte de información e destreza precisos para desenvolver comportamentos profesionais, tanto no aspecto tecnolóxico como de valoración funcional e técnica. Estes contidos son igualmente importantes xa que todos eles levan a acada-las capacidades terminais elementais sinaladas en cada módulo. Preséntanse agrupados en bloques que non constitúen un temario nin son unidades compartimentadas que teñan por si mesmas sentido, a súa estrutura responde a aquilo que deberá ter en conta o profesorado á hora de elabora-las programacións de aula e a orde na que se presentan non implica secuencia.

A inclusión do módulo de formación en centros de traballo (F.C.T.) posibilita que o alumnado complete a competencia profesional acadada no centro educativo, mediante a realización dun conxunto de actividades productivas e/ou de servicios -contidos- do centro de traballo. Estas actividades de referencia poden ser modificadas ou substituídas por outras que, adaptándose mellor ó proceso productivo ou de servicios do centro de traballo, conduzan á adquisición das capacidades terminais deste módulo.

Os centros educativos disporán dun determinado número de horas que lles permitirán realiza-lo desenvolvemento curricular establecendo os obxectivos, contidos, criterios de avaliación, secuencia e metodoloxía que respondan ás características do alumnado e ás posibilidades de formación que ofrece o seu contorno.

Por todo isto, por proposta do Conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria, co informe do Consello Galego de Ensinanzas Técnico-profesionais e do Consello Escolar de Galicia, e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia na súa reunión do día dezoito de marzo de mil novecientos noventa e nove,

DISPOÑO

I. TÍTULO, PERFIL E CURRÍCULO

Artigo 1.- *Identificación do título*

1. Este Decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma Galega para as ensinanzas de formación profesional relativa ó título de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo, regulado polo Real Decreto 624/95, do 21 de abril, polo que se aproban as ensinanzas mínimas.

2. A denominación, nivel de formación profesional e duración do ciclo formativo son as que se establecen no apartado 1 do anexo deste Decreto.

Artigo 2.- *Perfil profesional*

A competencia xeral, capacidades profesionais, unidades de competencia, realizacións e criterios de realización, dominio profesional, así como a evolución da competencia e a posición no proceso productivo que definen o perfil profesional do título son as que se establecen no apartado 2 do anexo deste Decreto.

Artigo 3.- *Currículo do ciclo formativo*

O currículo do ciclo formativo é o que se establece no apartado 3 do anexo deste Decreto, sendo as capacidades terminais elementais os resultados avaliábeis de cada módulo.

II. ORDENACIÓN ACADÉMICA E IMPARTICIÓN

Artigo 4.- *Profesorado*

1. As especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos que compoñen este título son as que se expresan no apartado 4.1.1 do anexo deste Decreto.

2. As materias de bacharelato que poden ser impartidas polo profesorado das especialidades relacionadas no presente título, son as que se expresan no apartado 4.1.2 do anexo deste Decreto.

3. As titulacións declaradas equivalentes a efectos de docencia, son as que se expresan no apartado 4.1.3 do anexo deste Decreto.

Artigo 5.- *Espacios e instalacións*

Os requisitos de espacios e instalacións que deben reunir os centros educativos para a impartición do presente ciclo formativo son os que se determinan no apartado 4.2 do anexo deste Decreto.

Artigo 6.- Validacións e correspondencias

1. Os módulos susceptibles de validación por estudos de Formación Profesional Ocupacional ou correspondencia coa práctica laboral son os que se especifican, respectivamente, nos apartados 4.3.1 e 4.3.2 do anexo deste Decreto.

2. Sen prexuízo do anterior, por proposta dos Ministerios de Educación e Cultura e de Traballo e Asuntos Sociais, poderanse incluír, no seu caso, outros módulos susceptibles de validación e correspondencia coa formación profesional ocupacional e a práctica laboral.

3. As persoas que estean en posesión do título de Técnico, por ter superada a formación profesional específica de grao medio, teñen acceso directo ás distintas modalidades de Bacharelato.

Artigo 7.- Distribución horaria

1. Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse segundo se establece no apartado 4.4 do anexo deste Decreto.

2. As horas de libre disposición que se inclúen neste apartado serán utilizadas polos centros educativos para reforzar, nos módulos asociados a unidades de competencia, as capacidades de formación profesional de base ou de formación profesional específica, para lles dar resposta ás características dos alumnos, e ter en conta as necesidades de desenvolvemento económico, social e de recursos humanos do seu contorno socioproductivo.

Disposición adicional única

A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria poderá adecuar as ensinanzas deste ciclo formativo ás peculiares características da educación a distancia e da educación de persoas adultas, así como ás características dos alumnos con necesidades educativas especiais.

Disposición derradeira primeira

Autorízase o conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria para dictar tantas disposicións sexan precisas, no ámbito das súas competencias, para a execución e desenvolvemento do disposto no presente Decreto.

Disposición derradeira segunda

O presente Decreto entrará en vigor o día seguinte ó da súa publicación no "Diario Oficial de Galicia".

Santiago de Compostela, dezoito de febreiro de 1999

Manuel Fraga Iribarne

Presidente

Celso Currás Fernández

Conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria

ANEXO

1 Identificación do título

- Denominación: Equipos Electrónicos de Consumo.
- Nivel: Formación Profesional de Grao Medio.
- Duración: 2000 horas.

2 Perfil profesional

2.1 Competencia xeral

Instalar e manter equipos electrónicos de consumo, de son e imaxe, microinformáticos e terminais de telecomunicación, realizando o servizo técnico posvenda en condicións de calidade e tempo de resposta axeitados.

2.2 Capacidades profesionais

2.2.1 Capacidades técnicas

- ❑ Interpretar e comprende-la información e en xeral toda a linguaxe simbólica asociada ás operacións de mantemento dos equipos electrónicos de consumo, de construción das instalacións asociadas a eles e, no seu caso, a configuración de pequenas instalacións no ámbito da súa competencia.
- ❑ Realiza-los planos, esquemas, listas de materiais e, en xeral, a documentación técnica das instalacións dos equipos de son, imaxe, microinformáticos e terminais de telecomunicación, no ámbito da súa competencia, tendo en conta as especificacións técnico-económicas da instalación.
- ❑ Elaborar orzamentos de execución e mantemento de instalacións electrotécnicas da súa competencia, realizando as medicións das diferentes unidades de obra e as operacións necesarias cos prezos unitarios correspondentes.
- ❑ Realiza-la construción e o mantemento das instalacións electrotécnicas da súa competencia, interpretando convenientemente a súa información técnica, utilizando con destreza os instrumentos de medida e ferramentas máis apropiados en cada caso, en condicións de calidade e seguridade adecuadas.
- ❑ Realiza-lo mantemento dos equipos electrónicos de consumo de son, imaxe, microinformáticos e terminais de telecomunicación, interpretando convenientemente a súa información técnica, utilizando con destreza os instrumentos de medida e ferramentas máis apropiados en cada caso en condicións de calidade, fiabilidade e tempo axeitados.

2.2.2 Capacidades para afrontar continxencias

- ❑ Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo normas establecidas ou precedentes definidas dentro do ámbito da súa competencia, consultando esas decisións cando as súas repercusións económicas ou de seguridade sexan importantes.

2.2.3 Capacidades para a dirección de tarefas

- ❑ Comunicarse verbalmente ou por escrito cos traballadores e clientes, mantendo, respectivamente, unha apropiada relación funcional e comercial con eles.
- ❑ Manter relacións fluídas cos membros do grupo funcional no que está integrado colaborando na consecución dos obxectivos asignados ó grupo.
- ❑ Respecta-lo traballo dos demais, participando activamente na organización e desenvolvemento de tarefas colectivas e cooperando na superación das dificultades que se presenten cunha actitude tolerante cara ás ideas dos compañeiros e subordinados.

- Administrar e xestionar unha pequena empresa ou taller de instalación e mantemento de equipos electrónicos de consumo, comercializando os produtos e servicios, coñecendo e cumprindo as obrigas legais que lle afecten.

2.2.4 Capacidades para adaptarse ó medio

- Executar un conxunto de accións, de contido politécnico e/ou polifuncional, de forma autónoma, no marco das técnicas propias da súa profesión, baixo métodos establecidos.
- Posuír unha visión de conxunto e coordinada das fases do proceso de mantemento dos equipos electrónicos de consumo e da execución e mantemento das súas instalacións asociadas.
- Adaptarse ós distintos postos de traballo existentes no ámbito da súa competencia e ós cambios tecnolóxicos e organizativos que incidan na súa actividade profesional.

2.3 Responsabilidade e autonomía nas situacións de traballo

Este técnico está chamado a actuar baixo supervisión xeral de técnicos de nivel superior ó seu, séndolle requiridas as capacidades de autonomía en:

- Elaboración e desenvolvemento da documentación necesaria para a configuración de pequenas instalacións de equipos electrónicos.
- Execución e mantemento das instalacións de equipos electrónicos.
- Diagnóstico e reparación de avarías nos equipos electrónicos de consumo.

2.4 Unidades de competencia

- 1.** Instalar e manter equipos electrónicos de son.
- 2.** Instalar e manter equipos electrónicos de TV e vídeo.
- 3.** Instalar e manter equipos electrónicos microinformáticos e terminais de telecomunicación.
- 4.** Realiza-la administración, xestión e comercialización nunha pequena empresa ou taller.

2.5 Realizacións e dominios profesionais

2.5.1 Unidade de competencia 1: Instalar e manter equipos electrónicos de son

Nº	Realizacións	Criterios de realización
1.1	Elabora-la documentación técnica necesaria para a montaxe de pequenas instalacións electroacústicas, de acordo coas especificacións pactadas co cliente, seleccionando os equipos e materiais adecuados e axustándose ó presuposto acordado.	■ As especificacións funcionais, técnicas e económicas da instalación electroacústica son acordadas co cliente e recollidas con precisión no documento normalizado. ■ Os esbozos e primeiros esquemas recollen con claridade a solución técnica adoptada. ■ A selección dos materiais realízase partindo de materiais homologados (interna e externamente), propondo para a súa homologación aqueles dos que a súa utilización sexa indispensable, axustándose ó presuposto acordado co cliente e tendo en conta a solvencia comercial e técnica da empresa subministradora. ■ A documentación técnica recolle a información necesaria e suficiente (memoria descritiva, cálculos, planos, esquemas eléctricos, lista de materiais e plano de montaxe) para o normal desenvolvemento da execución da instalación. ■ A representación de planos e esquemas é a normalizada utilizando simboloxía estándar, recollendo os planos de conxunto e de detalle necesarios.
1.2	Construír e manter instalacións electroacústicas mediante a consulta da documentación técnica precisa, realizando as probas e axustes necesarios para garanti-la calidade de audición.	■ A partir da documentación do proxecto, na construción de instalacións electroacústicas: – Conséguese os materiais e ferramentas de acordo co plano de montaxe. – Os planeamentos e localización das canalizacións, equipos e elementos auxiliares efectúanse tendo en conta as condicións medioambientais (temperatura, humidade e interferencias electromagnéticas), optimizando os recursos dispoñibles. – Os cables e as conexións dos equipos e dispositivos realízanse segundo os esquemas, asegurando a fiabilidade das conexións nos terminais. – A montaxe da instalación realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. – As probas funcionais realízanse seguindo os procedementos oportunos, verificando que os seus parámetros (illamento, continuidade, posta á terra, nivel sonoro en distintos puntos,...) se atopan dentro da marxe prescrita no proxecto e/ou na documentación dos equipos. ■ Dánselle ó cliente as instrucións de utilización e conservación da instalación coa precisión requirida.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		■ O informe de posta en marcha da instalación recolle a información necesaria, coa precisión requirida e no formato normalizado, así como a aceptación da instalación por parte do cliente. ■ No mantemento das instalacións electroacústicas: – As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción na instalación. – A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión a área (cadros de mando e distribución, canalizacións, receptores) onde se atopa a avaría e as posibles causas que a orixinan. – O diagnóstico e localización da avaría na instalación realízanse mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e instrumentos de medida apropiados e a aplicación sistemática do procedemento preciso, nun tempo adecuado. – O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. – As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de elementos defectuosos realízase mediante a utilización da documentación técnica (planos, esquemas e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a fiabilidade e o rápido restablecemento da operatividade da instalación. – As probas funcionais e axustes finais realízanse de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación da instalación. – A reparación da instalación realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. – O informe de reparación de avarías da instalación realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías da devandita instalación.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
1.3	Reparar equipos fontes de son, de configuración electroacústica, electromecánica e electrónica mediante a consulta da documentación técnica dos ditos equipos, diagnosticando a causa e natureza da avaría (mecánica e/ou electrónica), realizando as correccións e axustes oportunos, en condicións de calidade, fiabilidade e tempo adecuadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo de avaría (mecánico e/ou eléctrico) e o bloque funcional (filtros, altosfalantes, lector electromagnético, lector óptico, fonte de alimentación, ...) onde se encontra a avaría, e no compoñente defectuoso. ■ O diagnóstico e localización da avaría do equipo realízase mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos do equipo realízanse mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade como na calidade final das pezas utilizadas. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de compoñentes electrónicos (soldadura e desoldadura) das tarxetas de circuío impreso (CI) realízanse mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Os axustes dos subsistemas mecánicos dos equipos electrónicos fontes de son (carga e expulsión, arrastre de cinta, elementos electromagnéticos de lectura e escritura, servomecanismo de seguimento, servomecanismo do prato,...) realízanse mediante a utilización de ferramentas e útiles específicos, coa precisión requirida, seguindo os procedementos documentados. ■ Os axustes dos subsistemas electrónicos dos equipos electrónicos fonte de son (control automático de nivel, oscilador de borrado e polarización, servosistemas de arrastre, control automático da sintonía, ...) realízanse mediante a utilización das ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ As probas funcionais, axustes finais (mecánicos e/ou electrónicos) e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, realízanse de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		■ A reparación do equipo realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ O informe de reparación de avarías do equipo electrónico realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.
1.4	Reparar equipos electrónicos de tratamento de sinal de son mediante a consulta da documentación técnica de ditos equipos, diagnosticando a causa da avaría, realizando as correccións e axustes oportunos, en condicións de calidade, fiabilidade e tempo adecuados.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o bloque funcional (interconexións, selector de fonte, preamplificadores, ecualizadores, supresores de ruído, etapas de potencia, visualizadores,..) onde se atopa a avaría e no compoñente causante. ■ O diagnóstico e localización da avaría do equipo de tratamento de sinal realízase mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ As operacións de montaxe e desmontaxe realízanse mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade como na calidade final das pezas utilizadas. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de compoñentes electrónicos (soldadura e desoldadura) das tarxetas de circuío impreso realízanse mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Os axustes dos subsistemas electrónicos dos equipos electrónicos de tratamento do sinal (preamplificador, filtros, ecualización, etapas de saída, indicadores,..) realízanse mediante a utilización das ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ As probas funcionais, axustes finais e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, realízanse

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ A reparación do equipo realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ O informe de reparación de avarías do equipo electrónico realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.

Dominio profesional

Medios de producción e/ou tratamento da información

Instrumentos (manuais e informatizados) para a realización de esquemas de instalacións. Ferramentas manuais para traballos eléctricos e mecánicos (alicates, desparafusadores, pelacables, trade, chaves, martelo). Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio) en versións analóxica e dixital. Xeradores de BF e AF. Fontes de alimentación. Útiles de axuste e comprobación (cintas de audio e vídeo e discos compactos patróns). Medidores de potencia e fluctuación e distorsión de audio. Frecuencímetro. Equipos e estacións de soldadura e desoldadura. Instrumental mecánico de precisión (carrete medidor de tensión mecánica de cinta, calibradores varios, medidores de tensión, espello curvo, medidor de excentricidade). Equipos informáticos auxiliares e de rexistro.

Materiais e produtos intermedios

Conductores eléctricos (fíos e cables). Módulos electrónicos e elementos para as instalacións de son e megafonía (fontes de son, equipos de tratamento do sinal de audio, pantallas acústicas). Compoñentes electrónicos pasivos e activos. Pequenos motores eléctricos (de CC, paso a paso). Elementos mecánicos-micromecánicos (parafusos, poleas, engrenaxes). Elementos de interconexión (terminais, conectores, regretas). Compoñentes para canalizacións.

Resultados do traballo. Productos e servicios

Documentación técnica relativa á configuración de instalacións de son. Elementos ou unidades auxiliares que requiran as particularidades das instalacións. Montaxe e reparación de instalacións de megafonía e de música ambiental. Reparación de equipos de son, tales como caixas acústicas, receptores de radio, amplificadores, ecualizadores, mesturadores, lectores de cinta, xiradiscos, lectores de discos compactos. Boletíns de instalación. Partes de reparación (onde, polo menos, se especifique o tipo de avaría, compoñentes ou módulos substituídos e tempo dedicado).

Procesos, métodos e procedementos

Procedementos xerais de localización de avarías. Localización de avarías mediante táboas de diagnóstico. Procedementos de axuste electrónicos, mecánicos e electromecánicos dos equipos de audio (por exemplo, mediante a utilización de cintas e discos patróns). Procedementos de soldadura e desoldadura de compoñentes electrónicos de inserción e de montaxe superficial. Procedemento de cálculo de pequenas instalacións de megafonía. Procedementos de configuración de pequenas instalacións de son. Procedementos de medida dos parámetros dunha instalación de son. Métodos de verificación e calibracións externas da instrumentación.

Información (tipo e soportes)

Ordes de traballo. Partes de descrición de avarías. Información técnico-comercial de produtos. Manuais técnicos dos equipos que se van instalar e reparar. Follas de servizo internas sobre estatísticas de avarías (efectos e causas) por equipo. Históricos de avarías de equipos, en papel ou soporte informático. Documentación de proxecto de instalación de son. Normas de seguridade persoal e dos materiais e equipos.

**Normativa e
reglamentación
específicas**

Reglamento Electrotécnico de Baixa Tensión e Normas Tecnolóxicas da Edificación.

2.5.2 Unidade de competencia 2: Instalar e manter equipos electrónicos de TV e vídeo

Nº	Realizacións	Criterios de realización
2.1	Elabora-la documentación técnica necesaria para a montaxe de pequenas instalacións de antenas, de acordo coas especificacións acordadas co cliente, seleccionando os equipos e materiais adecuados, cos custos establecidos, no soporte adecuado e cos medios normalizados.	■ As especificacións funcionais, técnicas e económicas da instalación de antenas acórdanse co cliente e recóllense con precisión no documento normalizado. ■ A configuración da solución adoptada (sistema captador de sinal, equipo de cabeza, tipo de distribución de sinal) realízase tendo en conta a localización xeográfica da instalación, o nivel de sinal recibido, a calidade da recepción requirida e o custo acordado. ■ Os esbozos e primeiros esquemas recollen con claridade a solución técnica adoptada. ■ A selección dos materiais realízase partindo de materiais homologados (interna e externamente), propondo para a súa homologación aqueles que sexan de utilización indispensable, axustándose ó orzamento acordado co cliente e tendo en conta a solvencia comercial e técnica da empresa subministradora. ■ A documentación técnica recolle a información necesaria e suficiente (memoria descritiva, cálculos, planos, esquemas eléctricos, lista de materiais e o plano de montaxe) para o normal desenvolvemento da execución da instalación. ■ A representación de planos e esquemas é a normalizada utilizando simboloxía estándar, recollendo os planos de conxunto e de detalle necesarios. ■ A instalación de posta á terra da antena e equipos da instalación cumpre a normativa vixente.
2.2	Construír e manter instalacións de antenas de TV, individuais e colectivas, terrestres e vía satélite, mediante a consulta da súa documentación técnica, realizando as probas e axustes necesarios para garanti-lo nivel e a calidade na distribución do sinal de TV.	■ A partir da documentación do proxecto, na construción de instalacións de antenas de TV: – Fornécese dos materiais e ferramentas de acordo co plano de montaxe. – Os planeamentos e localización das canalizacións, equipos e elementos auxiliares realízanse tendo en conta as condicións medioambientais (temperatura, humidade e interferencias electromagnéticas), optimizando os recursos dispoñibles. – Os cables e conexións dos equipos e dispositivos realízanse segundo os esquemas, asegurando a fiabilidade das conexións nos terminais. – As adaptacións de impedancias son as adecuadas, pechándose as saídas non utilizadas dos equipos coas resistencias terminais precisas. – As probas funcionais realízanse seguindo os procedementos oportunos, verificando que os seus parámetros (intensidade de campo, relación portadora/ruído, intermodulación, ecalización, nivel nas tomas do usuario,...) se atopan dentro da marxe

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		prescrita no proxecto e/ou na documentación dos equipos. ■ Dánselle ó cliente as instrucións de utilización e conservación coa precisión requirida. ■ O informe de posta en marcha da instalación recolle a información necesaria, coa precisión requirida e no formato normalizado, así como a aceptación da instalación por parte do cliente. ■ No mantemento das instalacións de antenas de TV: – As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción na instalación. – A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión a área (equipos de amplificación e distribución, canalizacións, tomas) onde se atopa a avaría e as posibles causas que a orixinan. – O diagnóstico e localización da avaría na instalación realízanse mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e instrumentos de medida apropiados e a aplicación sistemática do procedemento preciso, nun tempo adecuado. – O orzamento recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. – As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de elementos defectuosos realízase mediante a consulta da documentación técnica (planos, esquemas e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a fiabilidade e o rápido restablecemento da operatividade da instalación. – As probas funcionais e axustes finais realízanse de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación da instalación. – A reparación da instalación realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. – O informe de reparación de avarías da instalación realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías de dita instalación.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
2.3	Reparar receptores de TV e videoproxectores mediante a consulta da súa documentación técnica, diagnosticando a causa da avaría, realizando as correccións e axustes oportunos, en condicións de calidade, fiabilidade e tempo adecuadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo (mecánico e/ou eléctrico) e o bloque funcional (sintonizador, frecuencia intermedia, control remoto, audio, fonte de alimentación, croma, varridos,...) e/ou compoñentes onde se atopa a avaría. ■ Realízase o diagnóstico e localización da avaría do equipo mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos e do equipo realízase mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade como na calidade final das pezas utilizadas. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de compoñentes electrónicos (soldadura e desoldadura) das tarxetas de circuío impreso realízanse mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Os axustes dos subsistemas electrónicos dos equipos receptores de TV e videoproxectores (varrido horizontal, varrido vertical, enfoque, aceleración, luminancia, cromaticidade,...) realízanse mediante a utilización das ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ As probas funcionais, axustes finais e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, realízanse de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ A reparación do equipo realízase respectando as normas de seguridade persoal dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ O informe de reparación de avarías do equipo electrónico realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
2.4	Reparar gravadores e reprodutores de sinal de imaxe e elementos complementarios mediante a consulta da súa documentación técnica, diagnosticando a natureza da avaría (mecánica e/ou electrónica) e as súas causas, realizando as correccións e axustes oportunos, en condicións de fiabilidade, calidade e tempo adecuadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo (mecánico e/ou eléctrico) e o bloque funcional (sintonía, frecuencia intermedia, vídeo, audio, fonte de alimentación, sistema de control, servos, elementos electromecánicos, ...) onde se atopa a avaría. ■ O diagnóstico e localización da avaría do equipo realízase mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O orzamento recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos do equipo realízase mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade de pezas utilizadas como na calidade final da intervención. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de compoñentes electrónicos (soldadura e desoldadura) das tarxetas de circuío impreso realízanse mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas mecánicos dos equipos electrónicos gravadores e reprodutores de vídeo (carga e expulsión, servomecanismo do cabrestante, servomecanismo do portacabezas, rolo prensor, portacarretes) mediante a utilización das ferramentas e útiles específicos, coa precisión requirida, seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas electrónicos dos equipos electrónicos gravadores e reprodutores de vídeo (sintonizador, CAG, modulador de RF, proceso de croma, proceso de luminancia, amplificadores das cabezas, xerador da frecuencia patrón de batido, ...) mediante a utilización das ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse de forma sistemática as probas funcionais, axustes finais (electromecánicos e/ou electrónicos) e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas,

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		segundo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ Realízase a reparación do equipo respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ O informe de reparación de avarías do equipo electrónico realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.
2.5	Reparar equipos electrónicos de captación e tratamento de sinal de imaxe mediante a consulta da súa documentación técnica diagnosticando a natureza da avaría (mecánica e/ou electrónica) e as súas causas, realizando as correccións e axustes oportunos, en condicións de fiabilidade, calidade e tempo adecuadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo (mecánico e/ou eléctrico) e o bloque funcional (óptica, captador de imaxe, autoiris, autofocus, proceso de vídeo, audio, fonte de alimentación, sistema de control, servos, elementos electromecánicos) onde se atopa a avaría e o compoñente causante. ■ Realízase o diagnóstico e localización da avaría do equipo mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos e do equipo realízanse mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade como na calidade final das pezas utilizadas. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de compoñentes electrónicos (soldadura e desoldadura) das tarxetas de circuíto impreso mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Os axustes dos subsistemas mecánicos dos equipos electrónicos de captación e tratamento de sinal de imaxe (carga e expulsión, servomecanismo do cabrestante, servomecanismo do portacabezas, rolo prensor, portacarretes, electromecanismo de zoom, electromecánica do foco e do iris,...) realízanse mediante a utilización

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		de ferramentas e útiles específicos, coa precisión requirida, seguindo os procedementos documentados. ■ Os axustes dos subsistemas electrónicos dos equipos de captación e tratamento de imaxe (preamplificador de sinal, control automático de ganancia, control de gamma, fixación de nivel de negro, corrección de apertura, balance de branco,...) realízanse mediante a utilización das ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ As probas funcionais, axustes finais (electromecánicos e/ou electrónicos e/ou ópticos) e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, realízanse de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ A reparación do equipo realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ O informe de reparación de avarías do equipo electrónico realízase no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.

Dominio profesional

Medios de produción e/ou tratamento da información

Instrumentos (manuais e informatizados) para a realización de esquemas de instalacións. Ferramentas manuais para traballos eléctricos e mecánicos (alicates, desparafusadores, pelacables, trade, chaves, martelo). Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio) en versións analóxica e dixital. Medidor de intensidade de campo. Xerador de vídeo. Analizador de espectros. Frecuencímetro. Xerador de BF. Monitor de forma de onda. Vectorscopio. Fontes de alimentación. Equipos e estacións de soldadura e desoldadura. Cintas e discos patróns. Equipo informático auxiliar e de rexistro. Trípode e outros soportes de equipos. Caixas de luz, cartas patrón e filtros ópticos. Elementos de orientación (compás e inclinómetro).

Materiais e produtos intermedios

Condutores eléctricos (fíos e cables). Antenas terrestres e parabólicas (para distintas bandas e tipoloxías). Elementos mecánicos para instalacións de antenas (mastros, torres arriostables e accesorios de suxeición). Módulos electrónicos para distribución e tratamento de sinais radioeléctricos (mesturadores, preamplificadores, amplificadores, atenuadores, convertedores, ecualizadores, filtros, caixas derivadoras e de paso, tomas). Compoñentes electrónicos pasivos e activos. Pequenos motores eléctricos (de CC, paso a paso). Elementos mecánicos (parafusos, poleas, engraxes). Elementos de interconexión (terminais, conectores, regrestas).

Principais resultados do traballo. Productos e/ou servizos

Documentación técnica de configuración de instalacións (de antenas, videoporteiros). Elementos ou unidades auxiliares que requiran as particularidades das instalacións. Montaxe e reparación de instalacións de vídeo (para a captación, tratamento e/ou rexistro de imaxes). Montaxe e reparación de instalacións de antenas. Reparación de equipos de TV, gravación e reprodución de imaxe, tales como receptores de TV, monocromo e cor, magnetoscopios, videodiscos, cámaras de vídeo, videoproxectores, equipos complementarios de tratamento do sinal de imaxe (mesturadores de vídeo, equipos de rotulación e efectos). Boletíns de instalación. Partes de reparación (onde, polo menos, se especifique o tipo de avaría, compoñentes ou módulos substituídos e tempo dedicado).

Procesos, métodos e procedementos

Procedementos para localización e orientación de antenas. Procedementos xerais de localización de avarías en instalacións. Localización de avarías en equipos electrónicos mediante táboas de diagnóstico. Procedementos de axuste electrónico, mecánico e electromecánico dos equipos de TV, captación, tratamento e reprodución de sinais de vídeo utilizando os útiles patrón. Procedementos de soldadura e desoldadura de compoñentes electrónicos (de inserción e de montaxe superficial). Procedementos de medida dos parámetros dunha instalación. Procedementos de configuración de pequenas instalacións de antenas, terrestre e vía satélite. Procedementos de configuración de pequenas instalacións de rexistro e tratamento de sinais de vídeo (videoporteiros, circuíto pechado de televisión -CCTV-).

**Información. Natureza,
tipo e soportes**

Ordes de traballo. Partes de descrición de avarías. Información técnico-comercial de produtos. Manuais técnicos de servizo dos equipos que se van instalar e/ou reparar. Follas de servizo internas sobre estatísticas de avarías (efectos e causas) por equipo. Históricos de avarías de equipos, en papel ou soporte informático. Documentación de proxectos de instalacións de antenas. Planos de mantemento. Normas de seguridade persoal e dos materiais e equipos.

**Normativa e
regulamentación
específica**

Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión. Normativa sobre instalacións de antenas colectivas terrestres e vía satélite. Normativa sobre instalacións de seguridade. Normas Tecnolóxicas da Edificación.

2.5.3 Unidade de competencia 3: **Instalar e manter equipos electrónicos microinformáticos e terminais de telecomunicación**

Nº	Realizacións	Criterios de realización
3.1	Realiza-la instalación do "hardware", a configuración e actualización do "software" de base dun equipo microinformático, optimizando as súas características en función das necesidades do usuario.	■ A partir da documentación dun equipo microinformático, na instalación do "hardware": – Verifícanse os parámetros da instalación eléctrica (dispositivos de seguridade eléctrica, equipos de subministro de enerxía alternativa, tomas de terra, independencia dos circuítos de subministro de enerxía, dispositivos limitadores de corrente,...) comprobando que se axustan ás necesidades do equipo e propondo os cambios necesarios en cada caso. – Os planeamentos e localización dos equipos microinformáticos e periféricos realízanse tendo en conta as condicións medioambientais (luz, temperatura, humidade e interferencias electromagnéticas), optimizando os recursos dispoñibles. – A introducción de parámetros correspondentes ó "hardware" da unidade central e os periféricos establécense segundo a propia configuración física e as necesidades do usuario. – Realízanse as probas "hardware" da unidade central e os periféricos, tanto internos como externos, asegurando que non presentan ningunha anomalía de funcionamento. ■ Realízase a instalación do "software" de base da unidade central e os periféricos introducindo os parámetros (de memoria, portos, interrupcións,...) de acordo coas prestacións do equipo e as especificacións do cliente. ■ Dánselle ó cliente as instrucións básicas de utilización e conservación da equipo coa precisión requirida.
3.2	Configurar e instalar unha pequena rede de telefonía interior mediante a consulta da súa documentación técnica, realizando o seu mantemento nas condicións acordadas co cliente, asegurando a calidade da comunicación.	■ Acórdanse co cliente as especificacións funcionais e técnicas da rede de telefonía interior e recóllense con precisión no documento normalizado. ■ Os esbozos e primeiros esquemas recollen con claridade a solución técnica adoptada. ■ A selección de equipos e elementos da rede de telefonía interior cumpren as especificacións funcionais, técnicas e económicas acordadas co cliente ■ A partir da documentación do proxecto na instalación de pequenas redes de telefonía interior: – Fórneselle dos materiais e ferramentas de acordo co plano de montaxe. – Os planeamentos e localización das canalizacións, equipos e elementos auxiliares realízanse tendo en conta as condicións medioambientais (temperatura, humidade e interferencias electromagnéticas), optimizando os recursos dispoñibles.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		– Os cables e conexións dos equipos e dispositivos realízanse segundo os esquemas, asegurando a fiabilidade das conexións nos terminais. – Realízase a configuración dos parámetros da centraliña de telefonía (número de terminais instalados, tarifacións, números non permitidos, accesos a liñas exteriores,...) de acordo coas especificacións acordadas co cliente e aplicando o procedemento establecido na documentación. – Realízanse as probas funcionais seguindo os procedementos adecuados, verificando que os seus parámetros (perdas na liña, tarifacións, accesos a liñas exteriores, número de terminais instalados, ...) se corresponden cos establecidos no proxecto e/ou na documentación dos equipos. ■ Dánselle ó cliente as instrucións de utilización e conservación coa precisión requirida. ■ O informe de posta en marcha da instalación recolle a información necesaria, coa precisión requirida e no formato normalizado, así como a aceptación da instalación por parte do cliente. ■ No mantemento de pequenas redes de telefonía interior: – As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción na rede de telefonía. – A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión a área (centraliña, canalizacións, terminais) onde se atopa a avaría e as posibles causas que a orixinan. – Realízase o diagnóstico e localización da avaría na instalación mediante a consulta da súa documentación técnica, coas ferramentas e instrumentos de medida apropiados e a aplicación sistemática do procedemento preciso, nun tempo adecuado. – O orzamento recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. – Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de elementos defectuosos mediante a consulta da documentación técnica (planos, esquemas e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a fiabilidade e o rápido restablecemento da operatividade da instalación. – Realízanse a reprogramación da centraliña e as probas funcionais finais de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación da instalación.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		– Realízase a reparación da instalación respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. – Realízase o informe de reparación de avarías da rede de telefonía no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías de dita instalación.
3.3	Realiza-la reparación da unidade base e periféricos internos dun equipo microinformático, mediante a consulta da súa documentación técnica, identificando a natureza da avaría ("hardware" e/ou "software"), realizando as correccións oportunas, en condicións de fiabilidade, calidade e tempo adecuadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo (mecánico e/ou eléctrico e/ou "software") e o bloque funcional (placa base, memoria, controladores de periféricos, dispositivos de almacenamento, ...) onde se atopa a avaría. ■ Realízase o diagnóstico e localización da avaría do equipo mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos do equipo mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade de pezas utilizadas como na calidade final da intervención. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de módulos electrónicos e/ou compoñentes (soldadura e desoldadura) nas tarxetas de circuito impreso mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas mecánicos dos periféricos internos dos equipos microinformáticos (carga e expulsión do disco, sistema de lectura, servosistemas,...) mediante a utilización de ferramentas e útiles específicos, coa precisión requirida, seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse os axustes e configuración dos subsistemas electrónicos das unidades base e periféricos internos

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		dos equipos microinformáticos (comunicacións, controladores de vídeo e de discos, reloxo do sistema, bancos de memoria,...) mediante a utilización das ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse as probas funcionais, axustes finais (electromecánicos e/ou electrónicos) e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, de xeito sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ Realízase a reparación do equipo respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ Realízase o informe de reparación de avarías das unidades base e periféricos internos dos equipos microinformáticos no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.
3.4	Realiza-la reparación dos periféricos externos básicos dun equipo microinformático, mediante a consulta da súa documentación técnica, identificando a causa e natureza da avaría ("hardware" e/ou "software" -mecánica e/ou electrónica-), realizando as correccións oportunas, en condicións de calidade, fiabilidade e tempo adecuadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo (mecánico e/ou eléctrico e/ou "software") e o bloque funcional (placa base, memoria, circuitos de potencia, controladores de periféricos, mecanismos de impresión, sensores de situacións, ...) onde se atopa a avaría. ■ Realízase o diagnóstico e localización da avaría do equipo mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O orzamento recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos do equipo mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade de pezas utilizadas como na calidade final da intervención. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de compoñentes e/ou módulos electrónicos (soldadura e desoldadura) nas tarxetas de circuito impreso mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas,

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas mecánicos do equipo (carga e expulsión, mecanismos de impresión, aliñado de eixos de suxeición, sensores de situacións,...) mediante a utilización de ferramentas e útiles específicos, coa precisión requirida, seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas electrónicos do equipo (sincronismos e enfoque en monitores, tempo de impacto en impresoras, ...) utilizando as ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse as probas funcionais, axustes finais (electromecánicos e/ou electrónicos) e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ Realízase a reparación do equipo respectando as normas de seguridade persoal dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ Realízase o informe de reparación de avarías das unidades base dos equipos microinformáticos no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías do equipo.
3.5	Reparar equipos terminais telefónicos e telemáticos mediante a utilización da súa documentación técnica, en condicións de calidade, fiabilidade e tempo axeitadas.	■ As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción (no equipo e/ou instalación). ■ A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión o tipo (mecánico e/ou eléctrico e/ou "software") e o bloque funcional (separadores de liñas, circuitos de potencia, mecanismos de impresión, mecanismos ópticos, detectores de anomalías,...) onde se atopa a avaría. ■ O diagnóstico e localización da avaría do equipo realízase mediante a consulta da súa documentación técnica, a utilización das ferramentas e os instrumentos de medida apropiados, aplicando o correspondente procedemento sistemático, nun tempo adecuado. ■ O presuposto recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución dos elementos mecánicos do equipo mediante a consulta da documentación técnica (planos e procedementos normalizados) e coas ferramentas

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		apropiadas, asegurando a súa integridade, tanto na cantidade de pezas utilizadas como na calidade final da intervención. ■ Realízanse as operacións de montaxe, desmontaxe e substitución do compoñente e/ou módulos electrónicos (soldadura e desoldadura) das tarxetas de circuío impreso mediante a utilización de compoñentes similares ou equivalentes e coas ferramentas apropiadas, aplicando os procedementos normalizados e asegurando un bo contacto eléctrico e suxeición mecánica. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas mecánicos do equipo (carga e expulsión, mecanismos de impresión, aliñado de eixos de suxeición, mecanismos detectores de anomalías,...) mediante a utilización de ferramentas e útiles específicos, coa precisión requirida, seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse os axustes dos subsistemas electrónicos do equipo (sincronismos, enfoque, forza de impacto,...) utilizando as ferramentas apropiadas e útiles específicos, coa precisión requirida e seguindo os procedementos documentados. ■ Realízanse as probas funcionais, axustes finais (electromecánicos e/ou electrónicos) e, en caso necesario, as probas de fiabilidade recomendadas, de forma sistemática, seguindo o procedemento especificado na documentación do equipo. ■ Realízase a reparación do equipo respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. ■ Realízase o informe de reparación de avarías dos equipos terminais telefónicos e telemáticos no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realízala facturación da intervención e actualización do histórico de avarías do equipo.
3.6	Instalar e repara-lo "hardware" de redes locais nun contorno microinformático mediante a consulta da documentación técnica da rede, realizando as probas oportunas, asegurando a funcionalidade e fiabilidade da instalación.	■ A partir da documentación do proxecto na instalación do "hardware" de redes locais: – Fornécese dos materiais e ferramentas de acordo co plano de montaxe. – Os planeamentos e localización das canalizacións, equipos e elementos auxiliares realízanse tendo en conta as condicións medioambientais (temperatura, humidade e interferencias electromagnéticas), optimizando os recursos dispoñibles. – Os cables (de conductores metálicos e/ou de fibra óptica) e conexións dos equipos e dispositivos realízanse segundo os esquemas, asegurando a fiabilidade das conexións nos terminais.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		– Realízanse as probas funcionais do "hardware" da rede local seguindo os procedementos oportunos, verificando que os seus parámetros (perdas na liña, medida de continuidade, conexiónados...) se corresponden cos establecidos no proxecto e/ou na documentación dos equipos. ■ As instrucións de utilización e conservación dadas ó cliente danse coa precisión requirida. ■ O informe de posta en marcha da instalación recolle a información necesaria, coa precisión requirida e no formato normalizado, así como a aceptación da instalación por parte do cliente. ■ No mantemento de redes locais: – As probas funcionais realizadas inicialmente permiten verifica-los síntomas recollidos no parte de avarías e, en todo caso, precisa-la sintomatoloxía da disfunción na rede local. – As avarías de tipo "software" comunícanse seguindo o procedemento establecido, indicando os síntomas e efectos detectados. – A hipótese de partida e o plano de actuación elaborado permiten diagnosticar e localizar con precisión a área (canalizacións, tarxetas nos terminais) onde se atopa a avaría e as posibles causas que a orixinan. – Realízase o diagnóstico e localización da avaría na rede local mediante a consulta da súa documentación técnica, coas ferramentas e instrumentos de medida axeitados e a aplicación sistemática do procedemento preciso, nun tempo adecuado. – O orzamento recolle con precisión a tipoloxía e custo da reparación. – As operacións de montaxe, desmontaxe e substitución de elementos defectuosos realízanse mediante a consulta da documentación técnica (planos, esquemas e procedementos normalizados) e coas ferramentas apropiadas, asegurando a fiabilidade e o rápido restablecemento da operatividade da instalación. – A reparación da rede local realízase respectando as normas de seguridade persoal, dos equipos e materiais recomendadas na súa documentación e, en todo caso, seguindo as pautas do bo facer profesional. – Realízase o informe de reparación de avarías da rede local no formato normalizado, recollendo a información suficiente para realiza-la facturación da intervención e actualización do "histórico" de avarías da devandita instalación.

Dominio profesional

Medios de producción e/ou tratamento da información

Instrumentos (manual e informatizado) para a realización de esquemas de instalacións. Ferramentas manuais para traballos eléctricos e mecánicos (alicates, desparafusadores, trade, chaves, martelo, pelacables). Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio, analizador de cables, sonda de corrente) en versión analóxica e dixital. Analizador lóxico. Medidor de taxa de erros de bit. Fontes de alimentación. Equipos e estacións de soldadura e desoldadura. Discos patrón. "Software" e "hardware" de diagnóstico. Ferramentas para mecanizado de conectores nos cables coaxiais e de fibra óptica. Medidor de potencia de láser. "Software" de instalación e utilidades de microordenadores, periféricos e equipos telemáticos. Ordenadores e periféricos. Equipos multiproba.

Materiais e produtos intermedios

Cables (par trenzado, coaxial, fibra óptica). Componentes electrónicos pasivos e activos. Pequenos motores eléctricos (de CC, paso a paso). Elementos mecánicos (parafusos, poleas, engranaxes). Elementos de interconexión (terminais e conectores). Tarxetas modulares para microordenadores (E/S serie e paralelo, controladores de vídeo, controladoras de disquete e disco duro, tarxetas de rede local, tarxetas de comunicacións). Dispositivos periféricos básicos: teclados, monitores, ratos, unidades de almacenamento de información. Consumibles para a impresión e almacenamento de datos (discos, cartuchos, cintas...). Dispositivos electrónicos de telecomunicación: pequenas centraliñas telefónicas, terminais telefónicos de usuario, terminais telemáticos (datáfonos, facsímile, terminais de videotexto, módem). Componentes para canalizacións.

Principais resultados do traballo. Productos e/ou servicios

Documentación técnica relativa ás instalacións de telefonía e de intercomunicación. Elementos ou unidades auxiliares que requiran as particularidades das instalacións. Montaxe e reparación de instalacións de telefonía interior, interfonía e telemáticas. Montaxe e reparación de instalacións de microordenadores individuais e/ou en rede local (a nivel de "hardware" básico). Instalación e mantemento do "software" de base dos sistemas microinformáticos. Mantemento e reparación de equipos microinformáticos e periféricos básicos asociados (unidades base, monitores, impresoras, unidades de almacenamento). Reparación de terminais de telefonía e telemáticos. Configuración de pequenas centraliñas telefónicas. Boletíns de instalación. Partes de reparación (onde, polo menos, se especifique o tipo de avaría, componentes ou módulos substituídos e tempo dedicado).

Procesos, métodos e procedementos

Procedemento de configuración dunha pequena instalación de telefonía interior e interfonía. Procedementos xerais de localización de avarías en instalacións microinformáticas. Procedementos de localización de avarías en equipos electrónicos microinformáticos mediante táboas de diagnóstico. Procedementos de diagnóstico de avarías mediante ferramentas "software". Procedementos de axuste electrónicos, mecánicos e electromecánicos dos equipos e terminais de telefonía, telemática e microinfor-

máticos. Procedementos de soldadura e desoldadura de compoñentes electrónicos de inserción e de montaxe superficial. Procesos e métodos de axuste dos equipos microinformáticos utilizando útiles patrón e "software". Procedementos e métodos de empalme de cables coaxiais e de fibra óptica.

Información. Natureza, tipo e soportes

Ordes de traballo. Partes de descrición de avarías. Información técnico-comercial de produtos. Manuais técnicos de servizo dos equipos que se van instalar, manter e/ou reparar. Follas de servizo internas sobre estatísticas de avarías (efectos e causas) por equipo. Históricos de avarías de equipos, en papel ou soporte informático. Documentación de proxectos de instalación de redes locais de ordenadores e de telefonía interior. Normas de seguridade persoal e dos materiais e equipos. Planos de mantemento.

Normativa e regulamentación específica

Normativa sobre a homologación de equipos informáticos. Normativa sobre telefonía móbil e homologación de equipos. Normativa do servizo telemático.

2.5.4 Unidade de competencia 4: **Realiza-la administración, xestión e comercialización nunha pequena empresa ou taller**

Nº	Realizacións	Criterios de realización
4.1	Avalia-la posibilidade de implantación dunha pequena empresa ou taller en función da súa actividade, volume de negocio e obxectivos.	■ Seleccionouse a forma xurídica de empresa máis adecuada ós recursos dispoñibles, ós obxectivos e ás características da actividade. ■ Realizouse o estudo de viabilidade, onde se contemplou: – A estrutura organizativa adecuada ós obxectivos. – Localización e ámbito de actuación (distancia clientes/provedores, canles de distribución, prezos do sector inmobiliario de zona, elementos de prospectiva). – Demanda potencial e previsión de ingresos. – Necesidades de financiamento e a súa forma máis rendible. – Rendibilidade do proxecto. – Posibilidade de subvencións e/ou axudas á empresa ou á actividade, ofrecidas polas diferentes Administracións Públicas. ■ Determinouse a composición dos recursos humanos necesarios, atendendo á formación, experiencia e condicións actitudinais, se procede.
4.2	Determina-las formas de contratación máis idóneas en función do tamaño, actividade e obxectivos dunha pequena empresa.	■ Identificáronse as formas de contratación vixentes. ■ Seleccionáronse as formas de contrato óptimas para resolve-las necesidades da empresa.
4.3	Elaborar, xestionar e organiza-la documentación necesaria para a constitución dunha pequena empresa e a xerada polo desenvolvemento da súa actividade económica.	■ Definiuse unha organización da documentación para que en todo momento se poida ter información sobre a situación económico-financeira da empresa. ■ Os documentos xerados: facturas, albarás, notas de pedido, letras de cambio, cheques e recibos, foron elaborados no formato establecido pola empresa cos datos necesarios en cada caso e de acordo coa lexislación vixente.
4.4	Promove-la venda de produtos ou servizos mediante os medios ou relacións adecuadas, en función da actividade comercial requirida.	■ No plano de promoción tívose en conta a capacidade productiva da empresa e o tipo de clientes adecuado ós seus produtos e servizos. ■ Seleccionouse o tipo de promoción que fai óptima a relación entre o incremento das vendas e o custo da promoción. ■ A participación en feiras e exposicións permitiu establecer-las vía de distribución dos diversos produtos ou servizos.
4.5	Negociar con provedores, clientes e organismos, buscando as condicións máis vantaxosas nas operacións comerciais.	■ Tívose en conta, na negociación cos provedores: – Prezos do mercado.

Nº	Realizacións	Criterios de realización
		– Prazos de entrega. – Calidades. – Transportes, se procede. – Descontos. – Volume de pedido. – Liquidez actual da empresa. ■ Nas condicións de venda propostas ós clientes tivéronse en conta: – Marxes de beneficios. – Prezo de custo. – Tipos de clientes. – Volume de venda. – Condicións de pagamento. – Prazos de entrega. – Transporte, se procede. – Garantía. – Atención posvenda.
4.6	Crear, desenvolver e manter boas relacións con clientes reais ou potenciais.	■ Transmitíuse en todo momento a imaxe desexada da empresa. ■ Os clientes son atendidos cun trato dilixente e cortés, e na marxe de tempo prevista. ■ Respondeuse satisfactoriamente á súa demanda, promovendo as futuras relacións. ■ Comunicóuselles ós clientes calquera modificación ou innovación da empresa, que poida interesarlles.
4.7	Identificar en tempos e forma as accións derivadas das obrigas legais dunha empresa.	■ Identificáronse os rexistros esixidos pola normativa vixente. ■ Identificouse o calendario fiscal correspondente á actividade económica desenvolvida. ■ Identificáronse en tempo e forma as obrigas legais laborais. – Altas e baixas laborais. – Nóminas. – Seguros sociais.

Dominio profesional

Información que manexa

Documentación administrativa: facturas, albarás, notas de pedido, letras de cambio, cheques.

Documentación cos distintos organismos oficiais

Permisos de apertura do local, permiso de obras, etc... Nóminas TC1, TC2, Alta en IAE. Libros contables oficiais e libros auxiliares. Archivos de clientes e provedores.

Tratamento da información

Terá que coñece-los trámites administrativos e as obrigas cos distintos organismos oficiais, xa sexa para realízalos o propio interesado ou para contrata-la súa realización a persoas ou empresas especializadas. O soporte da información pode estar informatizado utilizando paquetes de xestión moi básicos existentes no mercado.

Persoas coas que se relaciona

Provedores e clientes. Ó ser unha pequena empresa ou taller, en xeral, tratará con clientes con pedidos ou servizos que darían lugar a pequenas ou medianas operacións comerciais. Xestorías.

2.6 Evolución da competencia profesional

2.6.1 Cambios nos factores tecnolóxicos, organizativos e económicos

Presentamos a continuación unha serie de cambios previsibles que caracterizan un sector tan dinámico como o dos produtos electrónicos de consumo e que con toda seguridade influirán na competencia da figura que estamos tratando:

- Os cambios tecnolóxicos nos equipos de consumo e as súas instalacións asociadas son vertixinosos, tanto en materiais e compoñentes como nas técnicas de mantemento asociadas. Destacan a utilización de tecnoloxías de montaxe superficial (SMT), sistemas dixitais e microprocesados, tecnoloxías ópticas (lectores, gravadores e fibras), telecomunicacións móbiles, integración dos sistemas de tratamento da información e de telecomunicación.
- Prevese que os clásicos pequenos talleres de mantemento de equipos electrónicos de consumo darán paso a empresas de servizos que responderán ós novos requirimentos, incluíndo as novas gammas de equipos electrónicos de consumo que constantemente están aparecendo neste sector, así como as instalacións asociadas a eles.
- A incorporación das novas tecnoloxías da información (informática e telecomunicacións) como medios de produción polivalentes e de utilización masiva na maioría das empresas actuais e previsiblemente en aumento no futuro, así como a liberalización progresiva que está ocorrendo no sector das telecomunicacións está dando lugar, cada vez máis, á actualización e creación de empresas de servizos de telecomunicación e informáticas que paulatinamente se irán especializando nos distintos produtos e servizos que continuamente son demandados polos clientes.

2.6.2 Cambios nas actividades profesionais

- Os procedementos de operación manual non só se manterán, senón que se incrementarán en complexidade ó utilizar materiais e dispositivos baseados en novas tecnoloxías xunto ós seus correspondentes medios de produción asociados (soldadura e desoldadura de compoñentes electrónicos en montaxe superficial -SMD-, medida de parámetros en equipos baseados en tecnoloxías dixitais e microprocesadas, tecnoloxías ópticas e mecánica de precisión).
- Incorpóranse novas técnicas de diagnóstico de avarías baseadas na utilización de ferramentas combinadas de tipo "hardware" e "software", que producirán cambios específicos nos procedementos que se deben utilizar na actividade deste profesional.
- O feito de centra-la súa actividade en equipos electrónicos de consumo e das instalacións asociadas a eles, requirirá, cada vez máis, garantías de fiabilidade e calidade nas intervencións realizadas e uns tempos de actuación curtos que xustifiquen a súa reparación, dada a tendencia na redución do custo de tales equipos.

2.6.3 Cambios na formación

- As necesidades de formación dedúcense do tipo de produtos electrónicos específicos e dos servizos que este profesional ten que ofrecer na súa actividade. A rápida evolución tecnolóxica dos materiais, equipos e técnicas específicas que se utilizan, así como a constante aparición de novos produtos, demandan dos técnicos unha formación continuada que lles permitan mante-lo seu nivel de competencia e, por tanto, a súa ocupación laboral.
- Especialmente a utilización de novas tecnoloxías e as técnicas específicas asociadas, así como a incorporación dos equipos de tratamento da información e de telecomunicacións, demandan unha

formación continuada en tecnoloxías dixitais, microprocesadas, ópticas, e na utilización de ferramentas de diagnóstico de avarías de tipo "software" e "hardware" combinadas.

- Unha formación en calidade da actuación e fiabilidade das intervencións, debe enfocarse a conseguir unha concepción global dela da súa importancia neste tipo de actividade tan próxima ó cliente.
- Deberá coñecer e aplica-la normativa de seguridade persoal e dos equipos e materiais para as súas actuacións, tanto no taller como en campo, así como da normativa e documentación específica que regula a súa actividade.

2.7 Posición no proceso productivo

2.7.1 Contorno profesional e de traballo

Este profesional localízase nos subsectores de mantemento de equipos electrónicos de consumo e execución e mantemento das súas instalacións asociadas (sector servicios).

Os principais subsectores nos que pode desempeña-la súa función son:

- Reparación de equipos de son.
- Reparación de equipos de TV e vídeo.
- Reparación de equipos microinformáticos.
- Reparación de equipos terminais de telecomunicación.
- Execución e mantemento de instalacións de telefonía interior, megafonía e interfonía.
- Execución e mantemento de instalacións de recepción e distribución de sinais de radio e TV, terrestres, satélite e por cable.
- Execución e mantemento de instalacións de circuío pechado de TV.
- Execución e mantemento de instalacións de equipos microinformáticos e "hardware" redes locais.

A estrutura empresarial destes subsectores configúrase principalmente en pequenas e medianas empresas, servicios técnicos con ou sen representación dalgunha marca comercial específica.

2.7.2 Contorno funcional e tecnolóxico

En función do tipo de empresa onde se localice, este técnico realizará funcións de execución e mantemento de instalacións do seu ámbito tecnolóxico, incluso realizando pequenos proxectos. Realizará o mantemento de equipos electrónicos de consumo, desenvolvendo a súa actividade nestas funcións ben como técnico de campo, ben como técnico de taller, xa sexa traballando por conta allea ou ben administrando e xestionando unha pequena empresa.

As instalacións sobre as que exercerá a súa actividade son, principalmente, as de son, telefonía, antenas de TV terrestres e vía satélite e microinformáticas.

Os equipos de consumo sobre os que exercerá a súa actividade pertencen ós campos do son, receptores de TV, videogravadores e cámaras de vídeo, equipos microinformáticos e periféricos, terminais de telecomunicación e outros equipos de consumo afíns. Estes equipos utilizan tecnoloxías diversas, cunha forte tendencia cara á utilización de sistemas dixitais e microprocesados e, cada vez máis, os sistemas ópticos, incluíndo sistemas mecánicos de precisión e compoñentes electrónicos de alta escala de integración e tecnoloxías de montaxe superficial e, por tanto, cunha forte utilización das técnicas e procedementos específicos asociados.

2.7.3 Ocupacións e postos de traballo tipo máis relevantes

Con fins de orientación profesional e a título de exemplo, enumérase a continuación un conxunto de ocupacións ou postos de traballo que poden ser desempeñados adquirindo a competencia profesional definida no perfil do título:

- Técnico reparador de equipos de son.
- Técnico en instalacións de son.
- Técnico reparador de receptores de radio, TV e equipos afíns.
- Técnico antenista de radio e TV.
- Técnico de ordenadores e equipos auxiliares.
- Instalador-montador de equipos telefónicos e telemáticos.
- Reparador de instalacións telefónicas.
- Reparador de electrodomésticos.

3 Currículo

3.1 Obxectivos xerais do ciclo formativo

- ❑ Realiza-la execución e o mantemento das instalacións de equipos electrónicos de consumo (megafonía, telefonía, antenas, microordenadores e redes locais), operando coas ferramentas, materiais e instrumentación necesarios e actuando coa calidade e seguridade requiridas polo bo facer profesional.
- ❑ Realiza-lo mantemento dos equipos electrónicos de consumo de son, TV, vídeo, microinformáticos e terminais de telecomunicación, operando coas ferramentas, materiais e instrumentación necesarios, actuando coa calidade e seguridade requiridas polo bo facer profesional.
- ❑ Interpretar e comprende-la información e, en xeral, toda a linguaxe simbólica asociada, das operacións e control dos traballos executados na área de mantemento de equipos electrónicos de consumo e as súas instalacións asociadas.
- ❑ Elabora-la documentación técnica e administrativa necesaria para o desenvolvemento de pequenos proxectos de instalacións electrotécnicas de equipos electrónicos no ámbito da súa competencia, utilizando os medios e instrumentos apropiados e aplicando os procedementos e normas establecidos na regulamentación electrotécnica vixente.
- ❑ Analiza-los procesos de mantemento de equipos electrónicos de consumo e de execución das súas instalacións asociadas, comprendendo a interrelación e secuencia lóxica das fases dos traballos e observando a correspondencia entre as ditas fases e os materiais, os equipos e medios auxiliares e técnicas específicas que interveñen en cada un deles, respectando as condicións e normas de calidade e seguridade establecidas.
- ❑ Sensibilizarse respecto dos efectos que as condicións de traballo poden producir sobre a saúde persoal e medioambiental, co fin de mellora-las condicións de realización do traballo, utilizando as medidas correctivas e proteccións adecuadas.
- ❑ Preocuparse pola autoorganización das secuencias nas operacións de montaxe, buscando optimiza-la relación entre calidade e tempo.
- ❑ Esforzarse na aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste.
- ❑ Comprende-lo marco legal, económico e organizativo que regula e condiciona a actividade industrial, identificando os dereitos e obrigas que se derivan das relacións laborais, adquirindo a capacidade de segui-los procedementos establecidos e de actuar con eficacia nas anomalías que poden presentarse neles.
- ❑ Utilizar e buscar vías de información e formación relacionada co exercicio da profesión, que lle posibilitan o coñecemento e a inserción no sector do mantemento de equipos electrónicos de consumo e as súas instalacións asociadas, e a evolución e adaptación das súas capacidades profesionais ós cambios tecnolóxicos e organizativos do sector.

3.2 Módulos profesionais asociados a unha unidade de competencia

3.2.1 Módulo profesional 1: Equipos de son

Asociado á unidade de competencia 1: *Instalar e manter equipos electrónicos de son e HI-FI.*

Capacidades terminais elementais

- Analiza-los principios básicos do son e as súas unidades, relacionándoas coas magnitudes fundamentais de propagación.
- Analizar en diferentes instalacións de son e HI-FI os elementos que as constitúen, identificando as características acústicas máis relevantes.
- Identifica-las diferentes etapas que compoñen as instalacións electroacústicas, describindo os procesos que experimentan os sinais en cada un dos bloques funcionais, a partir de planos e esquemas.
- Relaciona-las características funcionais das diferentes instalacións electroacústicas coas condicións acústicas do espazo para sonorizar.
- Configurar pequenas instalacións de son, segundo as características acústicas do local, respectando as especificacións funcionais, técnicas e económicas e realizando no seu caso os cálculos axeitados.
- Seleccionar, a partir de catálogos técnico-comerciais, os equipos e materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas e económicas establecidas.
- Elabora-la documentación técnica e administrativa de instalacións de son cos medios axeitados e en formatos normalizados, especificando as necesidades funcionais, técnicas e económicas.
- Realiza-las operacións de montaxe de canalizacións, conductores e equipos da instalacións de son, interpretando a documentación técnica, identificando os elementos e materiais dunha instalación, seleccionando as ferramentas axeitadas e respectando as normas de calidade e seguridade persoal e dos materiais.
- Realiza-las comprobacións de funcionalidade das instalacións a partir de probas específicas e da documentación técnica, utilizando destramente os equipos apropiados.
- Diagnosticar e localiza-las diferentes avarías das instalacións de son e HI-FI, interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías nas instalacións de son, utilizando a información técnica precisa, localizando o equipo, bloque ou compoñente responsable da avaría, seguindo procesos normalizados, respectando as normas de calidade, seguridade persoal e funcionalidade da instalación.
- Diagnosticar e localiza-las características técnicas e funcionais dos equipos que constitúen as instalacións de son, describindo o tratamento que sofren os sinais nos diferentes equipos e a súa tecnoloxía.
- Realiza-los diagrama de bloques de cada un dos equipos que compoñen as instalacións de son, describindo o funcionamento de cada un dos bloques.
- Diagnosticar e localiza-las avarías de natureza electromecánica nos equipos de son, interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías de natureza electromecánica nos equipos de son, seguindo procesos xerais e sistemáticos, realizando as modificacións ou substitucións necesarias, empregando a documentación técnica e medios específicos e respectando as normas de calidade e seguridade.

- Diagnosticar e localiza-las avarías de natureza electrónica nos equipos de son, interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías de natureza electrónica nos equipos de son, seguindo procesos xerais e sistemáticos, realizando as modificacións ou substitucións necesarias, empregando a documentación técnica e medios específicos e respectando as normas de calidade e seguridade.
- Elaborar informes/memoria das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, estruturándoas nos apartados precisos para unha adecuada documentación.

Contidos (duración 185 horas)

Contidos
procedementais

Análise das instalacións de son

- Principios básicos do son. Explicación.
- Magnitudes básicas. Enumeración e descrición.
- Características acústicas do local. Descrición.
- Instalacións electroacústicas.
 - Clasificación e análise en función da localización, do propósito e do tipo de conexión.
 - Identificación dos elementos que as compoñen.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Configuración dunha pequena instalacións de son e HI-FI

- Especificacións funcionais técnicas e económicas. Interpretación e análise.
- Materiais e equipos, conforme as especificacións funcionais, técnicas e económicas. Selección a partir de catálogos técnico-comerciais.
- Documentación técnica.
 - Elaboración de planos e esquemas.
 - Realización dos cálculos de potencias e impedancias.
 - Elaboración da documentación para un hipotético cliente en formatos normalizados.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Montaxe dunha instalación de son e HI-FI

- Documentación técnica. Análise e interpretación.
- Elementos e materiais da instalación.
 - Identificación e relación cos símbolos do esquema.
 - Selección e manipulación de ferramentas.
- Canalizacións, cables e equipos.
 - Montaxe de canalizacións e realización das conexións, asegurando funcionalidade e fiabilidade.
 - Realización de probas e axustes, verificando as especificacións da documentación.

- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Localización e reparación de avarías nas instalacións de son e HI-FI

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.
- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Proceso xeral e sistemático de detección. Descrición.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Análise dos equipos electrónicos que compoñen as instalacións de son e HI-FI

- Equipos electrónicos de tratamento de sinal.
 - Clasificación segundo a súas características.
 - Confección dos diferentes diagramas de bloques.
 - Descrición do tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques.
 - Análise de esquemas de diferentes marcas comerciais.
- Equipos electrónicos receptores, gravadores e reprodutores de audio.
 - Clasificación segundo a súas características.
 - Confección dos diferentes diagramas de bloques.
 - Descrición do tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques.
 - Análise de esquemas de diferentes marcas comerciais.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Localización e reparación de avarías de natureza electromecánica nos equipos de son

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.
- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Proceso xeral e sistemático de detección. Descrición.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Probas e medidas e axustes. Realización.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Localización e reparación de avarías de natureza electrónica nos equipos de son

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.

- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Proceso xeral e sistemático de detección. Descrición.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Probas e medidas e axustes. Realización.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Contidos conceptuais

Principios do son e fenómenos acústicos

- Principios básicos do son. Natureza, onda sonora, velocidade de propagación, intensidade e altura, ton, etc
- Magnitudes fundamentais e unidades de medida. Frecuencia, lonxitude de onda, etc
- Fenómenos acústicos máis relevantes (nivel de ruído, presión sonora, tempo de reverberación, eco, illamento, transmisión, absorción do son, etc).

Tipoloxía e características das instalacións de son. Elementos que as configuran

- Tipos de instalacións electroacústicas, características específicas en función da localización, do propósito e do tipo de conexión.
- Elementos que compoñen as instalacións electroacústicas.
- Normas, planos e esquemas.

Equipos electrónicos que conforman as instalacións de son e HI-FI

- Función específica que realiza cada un dos equipos que conforman as instalacións de son e a tecnoloxía utilizada.
- Parámetros fundamentais que especifican as características de cada un dos equipos electrónicos.
- Esquemas e diagramas de bloques dos distintos equipos de tratamento do sinal de son (mesturadores, amplificadores, ecualizadores, etc).
- Tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques funcionais que conforman os distintos equipos de tratamento do sinal, (mesturadores, amplificadores, ecualizadores).
- Esquemas e diagramas de bloques de cada un dos equipos receptores, gravadores e reprodutores de audio (receptores de radio, lectores de cintas, lectores de CD).
- Tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques funcionais que conforman os equipos receptores, gravadores e reprodutores de audio (receptores de radio, lectores de cintas, CD).

Tipoloxía e características das avarías de natureza electromecánica nos equipos de son e HI-FI

- Síntomas das avarías electromecánicas e efectos que producen no equipo.

- Técnicas e medios específicos usados para a localización e reparación de avarías de natureza electromecánica nos equipos de son.
- Proceso xeral e sistemático utilizado para diagnosticar, localizar e reparar avarías de natureza electromecánica nos equipos de son e HI-FI.
- Documentación técnica e árbore de avarías.
- Función que realiza cada un dos elementos do conxunto mecánico das unidades gravadoras e reproductoras de son.
- Normas de calidade e seguridade dos elementos do conxunto mecánico.
- Medidas e axustes dos parámetros do conxunto mecánico, segundo o precisado na documentación dos equipos.

Tipoloxía e características das avarías de natureza electrónica, propias dos equipos de son e HI-FI

- Síntomas das avarías de natureza electrónica e efectos que producen no equipo.
- Técnicas e medios específicos utilizados para a localización e reparación de avarías de natureza electrónica nos equipos de son.
- Proceso xeral e sistemático utilizado para diagnosticar, localizar e reparar avarías de natureza electrónica nos equipos de son.
- Documentación técnica e árbore de avarías.
- Función que realiza cada un dos elementos do conxunto electrónico.
- Normas de calidade e seguridade dos elementos do conxunto.
- Medidas de sinais, axustes e parámetros dos equipos de acordo coa súa documentación.

Contidos actitudinais

Optimización do traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Preocupación pola autoorganización das secuencias nas operacións de montaxe, buscando optimiza-la relación entre calidade e tempo.

Orde e método de traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Espírito crítico na autoavaliación dos métodos de traballo empregados buscando mellora-los factores, calidade do produto e tempo empregado.
- Preocupación pola orde no posto de traballo, dispoñendo as ferramentas, útiles e instrumentos no mellor lugar para ser empregados.
- Comportamento activo para conseguir acabados pulcros dos traballos, realizando a verificación visual e sistemática do produto final.
- Preocupación pola aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste.

Compromiso coas abrigas asociadas ó traballo

- Responsabilidade na conservación das ferramentas, útiles e instrumentación, facendo por iniciativa propia o mantemento máis usual.
- Hábito de realiza-las operacións de montaxe e mantemento seguindo normas e recomendacións de seguridade laboral e facendo un uso correcto das ferramentas e instrumentación.

Avaliación de resultados

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, tempo utilizado, metodoloxía, aparellos e instrumentación utilizada nas tarefas .
- Responsabilidade para emitir un xuízo sobre os criterios utilizados á hora de finalizar un traballo encomendado.

3.2.2 Módulo profesional 2 : **Equipos de imaxe**

Asociado á unidade de competencia 2: *Instalar e manter equipos electrónicos de TV e vídeo.*

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las instalacións de antenas de radio e TV, terrestres e vía satélite, identificando os tipos de instalación e os elementos que as constitúen en función do sistema de recepción, tipo de distribución de sinal e sistema de amplificación.
- Identifica-las diferentes etapas que compoñen as instalacións de antena terrestres e vía satélite, analizando os procesos que experimentan os sinais en cada un dos bloques funcionais, interpretando planos e esquemas.
- Realiza-las comprobacións precisas para verificar que os materiais, equipos e a propia instalacións, cumpren os requirimentos que figuran na súa documentación técnica.
- Realizar distintas opcións de configuración para pequenas instalacións de antenas, seleccionando os equipos e materiais en catálogos técnico-comerciais, de acordo coas especificacións técnicas e ó presuposto máis axeitado, documentando o proceso para seguir nas diferentes fases.
- Elabora-la documentación técnica e administrativa dunha instalación de antenas, especificando as necesidades funcionais, técnicas, económicas e as instrucións para o cliente en formato normalizado.
- Realiza-las operacións de montaxe de canalizacións, conductores e equipos dunha instalación de antenas, interpretando a documentación técnica, identificando os elementos e materiais da instalación, seleccionando as ferramentas axeitadas e respectando as normas de calidade e seguridade persoal e dos materiais.
- Realiza-las comprobacións de funcionalidade da instalación a partir de probas específicas e da documentación técnica, utilizando destramente os equipos apropiados.
- Diagnosticar e localiza-las diferentes avarías nas instalacións de antenas, interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías nas instalacións de antenas, utilizando a información técnica precisa, localizando e modificando ou substituíndo o equipo, bloque ou compoñente responsable da avaría, seguindo procesos normalizados, respectando as normas de calidade, seguridade persoal e de funcionalidade da instalación.
- Analiza-los equipos que conforman a cadea de tratamento do sinal de vídeo e TV, clasificándoos segundo a función específica que realizan e a súa tipoloxía.
- Analizar esquemas de equipos gravadores e reprodutores de vídeo identificando os bloques funcionais e describindo o tratamento que sofre o sinal de vídeo e TV en cada un dos bloques.
- Diagnosticar e localiza-las avarías nos receptores de TV, interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías nos receptores de TV, seguindo procesos xerais e sistemáticos, realizando as modificacións ou substitucións necesarias, empregando a documentación técnica e medios específicos, respectando as normas de calidade e seguridade.
- Diagnosticar e localiza-las avarías de natureza electromecánica nos equipos de vídeo (gravadores, reprodutores e cámaras), interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.

- Reparar avarías de natureza electromecánica nos equipos de vídeo (gravadores, reprodutores e cámaras), seguindo procesos xerais e sistemáticos, realizando as modificacións ou substitucións necesarias, empregando a documentación técnica e medios específicos, respectando as normas de calidade e seguridade.
- Diagnosticar e localiza-las avarías de natureza electrónica nos equipos de vídeo (gravadores, reprodutores e cámaras), interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía e características, relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías de natureza electrónica nos equipos de vídeo (gravadores, reprodutores e cámaras), seguindo procesos xerais e sistemáticos, realizando as modificacións ou substitucións necesarias, empregando a documentación técnica e medios específicos, respectando as normas de calidade e seguridade.
- Elaborar informes/memoria das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, estruturándoas nos apartados precisos para unha adecuada documentación.

Contidos (duración 200 horas)

Contidos
procedementais

Análise das instalacións de antenas de radio e TV, unifamiliares e colectivas

- Instalacións de antenas.
 - Clasificación en función do sistema de recepción, do tipo de distribución do sinal e do sistema de amplificación.
 - Identificación dos elementos que as compoñen.
- Documentación técnica. Interpretación, relacionando os compoñentes reais cos símbolos de planos e esquemas.
- Materiais e equipos que conforman as instalacións. Verificación de que cumpren os requirimentos establecidos.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Configuración dunha instalación de antena terrestre e vía satélite para unha vivenda unifamiliar e colectiva

- Especificacións funcionais técnicas e económicas. Interpretación e análise.
- Materiais e equipos, conforme as especificacións funcionais, técnicas e económicas. Selección a partir de catálogos técnico-comerciais.
- Documentación técnica.
 - Elaboración de planos e esquemas.
 - Realización dos cálculos de atenuacións, ganancias, etc.
 - Elaboración da documentación para un hipotético cliente en formatos normalizados.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Montaxe de instalacións de antenas de radio e TV

- Documentación técnica. Análise e interpretación.
- Elementos e materiais da instalación.
 - Identificación e relación cos símbolos do esquema.
 - Selección e manipulación de ferramentas.

- Canalizacións, cables e equipos.
 - Montaxe de canalizacións e realización das conexións, asegurando funcionalidade e fiabilidade.
 - Realización de probas e axustes, verificando as especificacións da documentación.
 - Medida dos diferentes parámetros (intensidade de campo, nivel sinal/ruído, etc.)
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Reparación de avarías nas instalacións de antena

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.
- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Análise dos equipos de tratamento do sinal de televisión e vídeo

- Equipos de tratamento de sinal.
 - Clasificación segundo a súas características.
 - Confección dos diferentes diagramas de bloques.
 - Descrición do tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques.
 - Análise de esquemas de diferentes marcas comerciais.
- Equipos electrónicos receptores, gravadores e reprodutores de vídeo.
 - Clasificación segundo a súas características.
 - Confección dos diferentes diagramas de bloques.
 - Descrición do tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques.
 - Análise de esquemas de diferentes marcas comerciais.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Localización e reparación de avarías típicas nos receptores de televisión

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.
- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Proceso xeral e sistemático de detección. Descrición.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Probas e medidas e axustes. Realización.

- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Localización e reparación de avarías de natureza electromecánica nos equipos gravadores e reprodutores de vídeo

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.
- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Proceso xeral e sistemático de detección. Descrición.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Probas e medidas e axustes. Realización.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Localización e reparación de avarías de natureza electrónica nos equipos gravadores e reprodutores de vídeo

- Síntomas das avarías. Enumeración e análise.
- Documentación técnica. Interpretación e identificación dos diferentes bloques funcionais e parámetros característicos.
- Proceso xeral e sistemático de detección. Descrición.
- Causas posibles de avarías. Enumeración e localización.
- Bloque funcional e/ou compoñente causante da avaría. Modificación e/ou substitución.
- Probas e medidas e axustes. Realización.
- Elaboración dun informe/memoria das actividades realizadas e dos resultados obtidos.

Contidos conceptuais

Características do sinal de vídeo

- Comunicacóns electromagnéticas.
- Características do sinal de vídeo e sistemas de modulación utilizados nas comunicacóns de TV.
- Espectro de radiofrecuencia para sinais de TV (terrestre, vía satélite e cable).

Recepción de sinais de radio e televisión

- Tipos de instalación de antenas en función do sistema de recepción, do tipo de distribución do sinal e do sistema de amplificación.
- Equipos e elementos que conforman as instalacións.
- Parámetros máis relevantes que caracterizan cada unha das seccións.
- Documentación técnica e relación dos compoñentes reais cos símbolos que aparecen nos esquemas.
- Esquemas de bloques funcionais das instalacións. Función e características de cada un dos bloques.

Montaxe de instalacións simuladas de antenas

- Normativa sobre instalacións de antenas, videoporteiros e circuitos pechados de TV.
- Proceso xeral e sistemático usado na montaxe de instalacións de antenas.
- Técnicas e métodos de traballo de montaxe.
- Ferramentas e materiais para as operacións de montaxe.
- Normas de seguridade persoal e dos equipos. Elementos de protección.

Avarías nas instalacións de antena de radio e televisión

- Tipoloxía e características das avarías
- Proceso xeral e sistemático usado para a diagnose e localización de avarías.
- Ferramentas, técnicas e métodos de traballo para o mantemento e reparación de avarías.
- Normas de seguridade persoal e dos equipos. Elementos de protección.

Equipos que conforman a cadea de tratamento do sinal de vídeo e televisión

- Equipos de tratamento do sinal de vídeo e televisión, segundo a función específica que realizan.
- Prestacións e características técnicas dos equipos de televisión.
- Esquemas e diagrama de bloques correspondente a un receptor de TV básico.
- Tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques funcionais que conforman un receptor de TV.
- Equipos de gravación e reprodución de sinais de vídeo segundo a súa tipoloxía. Prestacións e características técnicas.
- Esquemas e diagrama de bloques correspondente a cada un dos equipos gravadores e reprodutores de vídeo.
- Tratamento que sofre o sinal en cada un dos bloques.

Avarías nos receptores de TV

- Tipoloxía e características.
- Proceso xeral e sistemático utilizado para a diagnose e localización de avarías.
- Técnicas xerais e medios específicos usados para a localización e reparación de avarías.
- Síntomas e efectos que producen as avarías no receptor de televisión.
- Documentación técnica.
- Instrumentos e ferramentas axeitadas, aplicadas cos procedementos normalizados.
- Modificacións e/ou substitucións necesarias para a devandita reparación.

Avarías de natureza electrónica nos equipos de vídeo

- Tipoloxía e características.
- Proceso xeral e sistemático utilizado para a diagnose e localización de avarías.
- Técnicas xerais e medios específicos usados para a localización e reparación de avarías.
- Avarías típicas de natureza electrónica, propias dos equipos de vídeo.
- Síntomas e efectos que producen as avarías nos equipos.
- Documentación técnica dos equipos de vídeo.
- Instrumentos e ferramentas axeitadas.
- Modificacións e/ou substitucións necesarias para a devandita reparación.

Avarías de natureza electromecánica nos equipos gravadores e reprodutores de vídeo

- Tipoloxía e características.
- Proceso xeral e sistemático utilizado para a diagnose e localización de avarías.
- Técnicas xerais e medios específicos utilizados para a localización e reparación das avarías.
- Documentación técnica dos distintos subconxuntos e elementos mecánicos dos equipos de vídeo.
- Función que realiza cada un dos elementos do conxunto mecánico.
- Ferramentas axeitadas para cada unha das operacións que se vaian realizar.
- Normas de seguridade persoal e dos elementos do conxunto mecánico.
- Modificacións e/ou substitucións necesarias para a devandita reparación.
- Medidas e axustes dos parámetros do conxunto mecánico segundo o precisado na documentación do equipo.

Contidos actitudinais

Optimización do traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Preocupación pola autoorganización das secuencias nas operacións de montaxe, buscando optimiza-la relación entre calidade e tempo.

Orde e método de traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Espírito crítico na autoavaliación dos métodos de traballo empregados buscando mellora-los factores, calidade do produto e tempo empregado.
- Preocupación pola orde no posto de traballo, dispoñendo as ferramentas, útiles e instrumentos no mellor lugar para ser empregados.
- Comportamento activo para conseguir acabados pulcros nos traballos, realizando a verificación visual e sistemática do produto final.
- Preocupación pola aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste.

Compromiso coas abrigas asociadas ó traballo

- Responsabilidade na conservación das ferramentas, útiles e instrumentación, facendo por iniciativa propia o mantemento máis usual.
- Hábito de realiza-las operacións de montaxe e mantemento seguindo normas e recomendacións de seguridade laboral e facendo un uso correcto das ferramentas e da instrumentación.

Avaliación de resultados

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, tempo utilizado, metodoloxía, aparellos e da instrumentación utilizada nas tarefas que se van realizar.
- Responsabilidade para emitir un xuízo sobre os criterios utilizados á hora de rematar un traballo encomendado.

3.2.3 Módulo profesional 3: **Sistemas electrónicos de información**

Asociado á unidade de competencia 3: *Instalar e manter equipos electrónicos microinformáticos e terminais de telecomunicación.*

Capacidades terminais elementais

- Identifica-los compoñentes do contorno microinformático interpretando a documentación técnica dos equipos que se van interconectar relacionado as representacións simbólicas cos dispositivos reais.
- Realiza-las conexións dos distintos elementos internos da unidade central de proceso así como as conexións da unidade central de proceso cos periféricos externos básicos dun equipo microinformático, seguindo a documentación técnica.
- Executa-la instalación de equipos microinformáticos e os seus periféricos efectuando as probas de posta en marcha e a súa configuración.
- Analiza-las estruturas lóxicas xerais empregadas nos equipos microinformáticos describindo a súa tipoloxía, funcións e principais campos de aplicación.
- Operar destramente coas ordes e estruturas dun sistema operativo utilizado nos equipos monousuario.
- Realiza-la instalación e configuración dun sistema operativo introducindo os parámetros requiridos en función das características físicas do equipo.
- Elaborar informes-memoria das actividades desenvolvidas e resultados obtidos, estruturándoos nos apartados necesarios para unha adecuada documentación deles.
- Analizar-los sistemas telefónicos e telemáticos, diferenciando as estruturas, tecnoloxías e técnicas básicas.
- Diferencia-los principais sistemas de telefonía particulares segundo as súas características e campos de aplicación máis representativos.
- Describi-los principios da telefonía móbil, enumerando os distintos sistemas utilizados, indicando as características, tecnoloxías e a súa evolución.
- Enumera-los distintos tipos de redes de datos, locais e de área extensa, describindo as distintas topoloxías, normas de transmisión utilizadas e campos de aplicación máis característicos.

Contidos (duración 130 horas)

Contidos
procedementais

Análise da estrutura física dun sistema microinformático

- Elementos que configuran o contorno informático. Descrición funcional.
- Estructura interna da unidade central de proceso dun equipo microinformático. Descrición das distintas seccións funcionais.
- Compoñentes do contorno microinformático. Identificación e localización partindo da documentación técnica.
- Elementos internos da unidade central de proceso dun equipo microinformático. Realización das conexións internas.
- Periféricos externos básicos. Conexións coa unidade base.
- Equipos microinformáticos.
 - Execución da instalación.
 - Realización das probas de posta en marcha.

- Configuración do equipo e os seus elementos periféricos.
- Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.

Análise das estruturas lóxicas empregadas nos equipos microinformáticos

- Sistema operativo dun equipo monousuario. Enumeración das características e funcións.
- Linguaxes de programación. Descrición da súa tipoloxía e campos de aplicación.
- Programas de aplicación xeral utilizados nun contorno microinformático. Descrición das características e utilidades.
- Recursos utilizados na explotación dun sistema microinformático. Descrición da súa tipoloxía e aplicacións usuais.

Manexo de ordes e estruturas dun sistema operativo para equipos microinformáticos monousuario

- Unidades de almacenamento, subdirectorios, operacións de entrada/saída. Realización de operacións básicas.
- Editor de texto básico. Utilización
- Arquivos executables de procesamento por lotes. Creación.
- Sistema operativo monousuario nun equipo microinformático. Realización da instalación e configuración. Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.

Analiza-los sistemas telefónicos e telemáticos, explicando as estruturas, tecnoloxías e técnicas básicas empregadas neles

- Estructura xerárquica da rede conmutada de telefonía. Interpretación das súas características. Descrición dos principios da conmutación telefónica. Identificación das distintas técnicas utilizadas.
- Sistemas de sinalización utilizados na comunicación telefónica. Enumeración das funcións básicas.
- Principios da comunicación telefónica e telemática. Identificación das técnicas e medios de transmisión utilizados.
- Técnicas de multiplexación utilizadas polos sistemas de transmisión. Enumeración das características de cada un deles.
- Sistemas principais de telefonía particular. Descrición das súas características e campos de aplicación máis representativos.
- Principios da telefonía móbil. Identificación dos sistemas utilizados e interpretación das súas características e tecnoloxías.
- Módem utilizado na transmisión de datos. Interpretación das características.
- Técnicas de modulación utilizadas na transmisión de datos. Identificación.
- Redes de datos, locais e de área extensa. Descrición das distintas topoloxías.
- Servizos telemáticos de uso máis común. Interpretación das características técnicas.
- Rede Dixital de Servizos Integrados (RDSI). Interpretación das características técnicas.

O ordenador e o tratamento electrónico da información

- Estructura dixital da información.
- Tratamento e almacenamento da información.
- Estructura xeral dos sistemas informáticos de tratamento da información.

Arquitectura física dun sistema informático monousuario

- Arquitectura básica dun sistema informático monousuario.
- Unidade base. Estructura, tipoloxía e características.
- Elementos periféricos internos. Memorias, tarxetas controladoras, unidades de almacenamento... Función e características.
- Periféricos externos. Teclados, monitores, rato, etc. Función e características.
- Elementos de comunicación co exterior. Comunicacions en serie e en paralelo.

Estructuras lóxicas utilizadas en informática

- "Software" de base. Sistemas operativos. Funcións e características.
- Linguaxes de programación. Tipoloxía e aplicacións.
- Programas de aplicación de carácter xeral. Procesadores de texto, bases de datos, follas de cálculo, paquetes integrados.
- Programas de utilidades.

O sistema operativo MS DOS

- Estructura e características.
- Arquivos e directorios. Conceptos básicos.
- Ordes e comandos. Operacións con directorios, con arquivos, con discos, etc.
- Contornos gráficos.
- Seguridade informática. Virus informáticos.

Fundamentos dos sistemas de telefonía

- A rede telefónica. Estructura xerárquica.
- Sistemas de conmutación. Fundamentos e procedementos. Tecnoloxías utilizadas.
- Sistemas de transmisión. Fundamentos e técnicas utilizadas. Equipos e medios de transmisión.
- O teléfono. Proceso de comunicación. Funcionamento básico. Características e tipoloxía.
- Centrais de conmutación privadas. Sistemas multiliña e PABX.
- Telefonía móbil. Características, sistemas e tecnoloxías utilizadas.

Fundamentos dos sistemas telemáticos

- Principios da transmisión de datos. O módem.
- Interfaces e protocolos. Conceptos, tipos e normas.
- Redes de datos. Tipoloxía e características. Redes de área local.

Servicios telemáticos. Función e características. Campos de aplicación

- Facsímile.
- Datáfono.
- Videotexto.
- Introducción á Rede Dixital de Servicios Integrados (RDSI).

Contidos actitudinais

Traballo en grupo

- Colaboración entre os compoñentes do grupo, polo seu propio autocontrol.
- Tolerancia ante actitudes e opinións discrepantes, buscando solucións comúns de forma consensuada.
- Cooperación entre os compoñentes do grupo segundo a tarefa que se realice realizar e os medios dispoñibles.

Comportamento interpersoal

- Valoración de calquera idea con cordialidade, respecto e tolerancia co resto dos compañeiros.
- Rigor na argumentación de ideas propias para a resolución de cada traballo contrastando cos compañeiros do grupo.

Avaliación de resultados

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, o tempo utilizado, a metodoloxía, os aparellos e a instrumentación utilizada nas tarefas para realizar.
- Responsabilidade para emitir un xuízo sobre os criterios que se empreguen á hora de finalizar un traballo encomendado.

Toma de decisións

- Preocupación pola toma de decisións tanto individuais como en grupo, de forma pausada, coherente, argumentando e presupondo as posibles consecuencias de cada posibilidade optando pola solución considerada mellor segundo os criterios establecidos.

3.2.4 Módulo profesional 4: Equipos microinformáticos e terminais de telecomunicación

Asociado á unidade de competencia 3: *Instalar e manter equipos electrónicos microinformáticos e terminais de telecomunicación.*

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las instalacións de telefonía interior e teleinformáticas, clasificándoas segundo a súa tipoloxía.
- Configurar pequenas instalacións de telefonía interior, seleccionando a partir de catálogos técnico-comerciais os equipos e materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas e económicas establecidas.
- Elabora-la documentación do proceso para seguir na montaxe de pequenas instalacións de telefonía interior, cos medios adecuados e no formato normalizado.
- Interpreta-la documentación técnica de instalacións de telefonía interior e teleinformáticas identificando a simboloxía e os elementos que a compoñen.
- Realiza-la montaxe de instalacións de telefonía interior e teleinformáticas, canalizacións e conexiónado, optimizando os recursos dispoñibles.
- Operar destramente coas ferramentas e instrumentos utilizados na montaxe de instalacións de telefonía interior e teleinformáticas coa calidade e seguridade requiridas.
- Realiza-la programación de centraliñas de telefonía interior seguindo o procedemento indicado na súa documentación e efectuando as probas e axustes necesarios.
- Analiza-los equipos microinformáticos e periféricos básicos describindo as súas funcións e características técnicas.
- Analiza-las instalacións telemáticas describindo as súas funcións e características técnicas.
- Diagnosticar e localiza-las avarías de "hardware" en instalacións de telefonía e teleinformáticas, utilizando procedementos normalizados.
- Realiza-las operacións necesarias para a substitución e/ou modificación do bloque funcional e o módulo ou compoñentes responsables de avarías de "hardware" en instalacións de telefonía e teleinformáticas, realizando as probas e axustes precisos de acordo coa documentación da instalación e respectando as normas de seguridade.
- Diagnosticar e localiza-las avarías sinxelas de software en instalacións de telefonía e teleinformáticas, utilizando procedementos normalizados.
- Realiza-las operacións necesarias para a substitución e/ou modificación do bloque funcional e o módulo ou compoñentes responsables de avarías sinxelas de software en instalacións de telefonía e teleinformáticas, realizando as probas e axustes precisos de acordo coa documentación da instalación e respectando as normas de seguridade.
- Diagnosticar e localiza-las avarías de natureza electromecánica nos equipos microinformáticos, periféricos e terminais de telecomunicación, utilizando procedementos normalizados.
- Realiza-las operacións necesarias para a substitución e/ou modificación do bloque funcional e o módulo ou compoñentes responsables de avarías de natureza electromecánica nos equipos microinformáticos, periféricos e terminais de telecomunicación, realizando as probas e axustes precisos de acordo coa documentación da instalación e respectando as normas de seguridade.
- Realiza-las operacións de montaxe e desmontaxe dunha impresora coa calidade suficiente e respectando normas de seguridade persoal e dos elementos do conxunto mecánico, seleccionando as ferramentas adecuadas para cada unha das operacións que se van realizar.

- Diagnosticar e localiza-las avarías de natureza electrónica nos equipos microinformáticos, periféricos e terminais de telecomunicación, utilizando procedementos normalizados.
- Realiza-las operacións necesarias para a substitución e/ou modificación do bloque funcional e o módulo ou compoñentes responsables de avarías de natureza electrónica nos equipos microinformáticos, periféricos e terminais de telecomunicación, realizando as probas e axustes precisos de acordo coa documentación da instalación e respectando as normas de seguridade.
- Elaborar informes-memoria das actividades desenvolvidas e resultados obtidos, estruturándoos nos apartados necesarios para unha adecuada documentación deles.

Contidos (duración 220 horas)

Contidos
procedementais

Análise de instalacións de telefonía interior e teleinformáticas

- Instalacións de telefonía interior e teleinformáticas.
 - Clasificación segundo a súa tipoloxía.
 - Realización do diagrama de bloques.
 - Descrición do tratamento que sofre o sinal en cada unha das partes funcionais que as forman.

Configuración de pequenas instalacións de telefonía interior

- Instalacións de telefonía interior.
 - Realización das distintas opcións de configuración da instalación.
 - Selección dos equipos e materiais a partir de catálogos técnico-comerciais.
 - Realización dos cálculos necesarios para a configuración da instalación.
- Planos, esquemas, probas e axustes, lista de materiais e planos de montaxe. Documentación do proceso para seguir na montaxe da instalación.
- Presuposto e instrucións de funcionamento e conservación. Elaboración da documentación para o cliente no formato normalizado.

Montaxe de instalacións de telefonía interior e teleinformáticas

- Documentación técnica. Interpretación e identificación da simbología e os elementos que compoñen a instalación.
- Canalizacións, cables e equipos. Montaxe e conexionado.
- Centraliñas de telefonía. Realización da programación, probas e axustes. Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.

Análise dos equipos microinformáticos (unidade central) e periféricos básicos (monitor, teclado e impresora)

- Unidades centrais, arquitectura, buses e procesador. Clasificación e descrición das súas prestacións e características técnicas.
- Periféricos microinformáticos básicos. Clasificación e descrición das súas prestacións e características técnicas.
- Diagrama de bloques. Realización e descrición do funcionamento.

Análise dos equipos telefónicos (teléfonos e contestadores automáticos) e telemáticos (datáfonos e terminais de facsímile)

- Equipos telefónicos. Clasificación e descrición das súas prestacións e características técnicas.
- Terminais telemáticos. Clasificación e descrición das súas prestacións e características técnicas.
- Diagramas de bloques. Realización e descrición do funcionamento.

Diagnóstico e realización das operacións necesarias para a localización de avarías de "hardware" en instalacións de telefonía e telecomunicacións

- Avarías de hardware. Enumeración da tipoloxía e descrición das técnicas e medios utilizados na súa localización.
- Documentación da instalación. Interpretación.
- Síntomas das avarías. Identificación.
- Causas posibles da avaría. Enumeración. Realización de probas e medidas. Localización. Substitucións e/ou modificacións. Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.

Diagnóstico e localización de avarías sinxelas de software nos equipos microinformáticos e centralíñas de telefonía interior

- Avarías de software. Enumeración da tipoloxía e descrición das técnicas e medios utilizados na súa localización.
- Documentación da instalación e do software instalado. Interpretación.
- Síntomas das avarías. Identificación.
- Causas posibles da avaría. Enumeración. Visualización e interpretación dos parámetros do equipo. Localización. Substitucións e/ou modificacións. Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.

Diagnóstico e localización de avarías de natureza electromecánica nos equipos microinformáticos, periféricos e terminais de telecomunicación

- Avarías de natureza electromecánica. Enumeración da tipoloxía e descrición das técnicas e medios utilizados na súa localización.
- Documentación da equipo. Interpretación.
- Síntomas das avarías. Identificación.
- Causas posibles da avaría. Enumeración. Realización de probas e medidas. Localización. Substitucións e/ou modificacións. Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.
- Impresoras. Interpretación da documentación. Montaxe e desmontaxe. Realización de medidas e axustes.

Diagnóstico e localización de avarías de natureza electrónica nos equipos microinformáticos, periféricos e terminais de telecomunicación

- Avarías de natureza electrónica. Clasificación da tipoloxía e descrición das técnicas e medios utilizados na súa localización.
- Documentación da equipo. Interpretación.
- Síntomas das avarías. Identificación.

- Causas posibles da avaría. Enumeración. Realización de probas e medidas. Localización. Substitucións e/ou modificacións. Elaboración dun informe-memoria das actividades realizadas.

Contidos conceptuais

Instalacións de telefonía interior

- Pequenas instalacións de telefonía interior (centraliñas e terminais telefónicos).
- Documentación das instalacións. Simbología e representacións gráficas normalizadas.
 - Técnicas e procedementos de montaxe.
 - Instrumentación e procedementos de medida.
 - Normas de seguridade.

Instalacións microinformáticas en rede local

- Topoloxía básica de redes locais (en "bus", en anel e en estrela). Elementos e características.
- Documentación das instalacións. Simbología e representacións gráficas normalizadas.
- Cables e fibra óptica.
 - Instrumentación e procedementos de medida.
 - Normas de seguridade.
- Salas informáticas. Condicións xerais.

Unidade base dun equipo microinformático. Tipoloxía e características

- Arquitectura estándar dun microordenador.
- Microprocesadores, "buses" e dispositivos periféricos internos.
- Dispositivos de almacenamento de información (memorias e unidades de disco).
- Tarxetas controladoras e específicas. Aplicacións.
- Interconexión e configuración.
- Instrumentos e procedementos de medida na unidade base dos equipos microinformáticos.
- Normas de seguridade.

Periféricos dun equipo microinformático

- Monitores. Tipos e características funcionais e técnicas:
 - Representación en tubos de raios catódicos (TRC).
 - Pantallas de cristal líquido (LCD).
 - Características dos sinais de vídeo.
 - Módulos funcionais (fontes de alimentación, procesado de sinais, sistema de deflexión, etc).
- Documentación técnica (esquemas e circuítos).
 - Estándares utilizados nos monitores de vídeo.
- Impresoras. Tipos e características funcionais e técnicas:
 - Sistemas de impresión (de impacto, de inxección de tinta, láser).
 - Sistemas electromecánicos e ópticos.

- Módulos funcionais (fontes de alimentación, procesado de sinais, etc). Documentación técnica (esquemas e circuítos).
- Tipos de interfaces de comunicación coa unidade base (serie e paralelo).
- Teclados. Tipos e características funcionais e técnicas:
 - Partes mecánicas. Elementos e características.
 - Partes electrónicas. Esquemas e circuítos.
 - Interface de comunicación coa unidade base.
- Unidades magnéticas e ópticas de almacenamento de información. Tipos e características funcionais e técnicas:
 - Partes mecánicas. Elementos e características.
 - Partes electrónicas. Esquemas e circuítos.
 - Interface de comunicación coa unidade base.
- Interconexión e configuración.
- Normas de seguridade.

Telecomunicacións básicas

- Técnicas básicas de transmisión analóxica de datos.
- Técnicas básicas de transmisión dixital de datos.

Equipos telefónicos

- Terminais telefónicos e intercomunicadores.
 - Equipos terminais fixos de telefonía (características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos).
 - Contestadores automáticos. Características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.
 - Intercomunicadores. Características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.
 - Equipos terminais de telefonía móbil. Características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.
- Centraliñas de telefonía interior.
 - Tipoloxía e características das centraliñas telefónicas. Centraliñas analóxicas e dixitais.
 - Partes dunha centraliña telefónica (estructura física e estrutura lóxica). Programación e configuracións.
 - Bloques funcionais dunha centraliña. Proceso do sinal.
 - Prestacións das centraliñas telefónicas. Interconexións con terminais telefónicos e cos microordenadores.
- Normas de seguridade.

Equipos telemáticos

- Terminais telemáticos.
 - Equipos módem. Normas, características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.
 - Equipos datáfono. Características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.

- Equipos de facsímile. Características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.
- Equipos de videotexto. Características funcionais e técnicas, esquemas e circuítos.
- Normas de seguridade.

Contidos actitudinais

Optimización do traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Preocupación pola autoorganización das secuencias nas operacións de montaxe, buscando optimiza-la relación entre calidade e tempo.

Orde e método de traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Espírito crítico na autoavaliación dos métodos de traballo empregados, buscando mellora-los factores de calidade do produto e o tempo empregado.
- Preocupación pola orde no posto de traballo, dispoñendo as ferramentas, útiles e instrumentos no mellor lugar para ser empregados.
- Comportamento activo por conseguir acabados pulcros dos traballos, realizando a verificación visual sistemática do produto final.
- Preocupación pola aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste.

Compromiso coas obrigas asociadas ó traballo

- Responsabilidade na conservación de ferramentas, útiles e instrumentación, facendo por iniciativa propia o mantemento máis usual.
- Hábito de realiza-las operacións de montaxe e mantemento seguindo normas e recomendacións de seguridade laboral e facendo un uso correcto das ferramentas e instrumentación.

Avaliación de resultados

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, o tempo utilizado, a metodoloxía, os aparellos e a instrumentación utilizada nas tarefas que se realicen.
- Responsabilidade para emitir un xuízo sobre os criterios para utilizar á hora de finalizar un traballo encomendado.

3.2.5 Módulo profesional 5: **Administración, xestión e comercialización na pequena empresa**

Asociado á unidade de competencia 4: *Realiza-la administración, xestión e comercialización nunha pequena empresa ou taller.*

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las diferentes formas xurídicas vixentes de constitución dunha empresa.
- Identifica-la forma xurídica máis idónea segundo os obxectivos, os recursos dispoñibles e características da actividade económica da empresa.
- Determina-la localización física, o ámbito de actuación, a demanda potencial, a estrutura organizativa e a rendibilidade do proxecto empresarial, segundo o estudio de mercado existente, así como as normas urbanísticas e medioambientais que regulan a actividade.
- Identifica-los trámites administrativos e os requisitos formais que se esixen para a constitución dunha empresa, segundo a forma xurídica.
- Identifica-las fontes de financiamento propias e alleas, así como as subvencións e axudas ofrecidas polas diferentes administracións públicas.
- Determina-las necesidades de formación do persoal e as formas de contratación máis adecuadas segundo as características da empresa e o tipo de actividade.
- Formaliza-la documentación necesaria para a constitución dunha empresa e a documentación básica para o desenvolvemento da súa actividade económica.
- Defini-las obrigas mercantís, fiscais e laborais esixidas a unha empresa no desenvolvemento da súa actividade.
- Identifica-los impostos indirectos, os directos e os municipais que afectan a unha empresa.
- Aplica-las técnicas básicas da negociación con clientes e provedores.
- Identifica-las ofertas de produtos ou servizos máis vantaxosas con relación ó prezo de mercado, o prazo de entrega, a calidade, o transporte, o desconto, o volume de pedido, as condicións de pagamento, a garantía e a atención posventa.
- Describi-las formas máis habituais de promoción de vendas en función do tipo de produto ou servizo.
- Elaborar un proxecto de creación dunha pequena empresa que inclúa os obxectivos, a organización, a localización, os plans de investimento, de financiamento e comercialización e a rendibilidade do proxecto.

Contidos (duración 80 horas)

Contidos procedementais

- Identificación dos distintos tipos de empresas.
- Descrición dos requisitos legais mínimos esixidos para a constitución da empresa, segundo a súa forma xurídica.
- Selección da forma xurídica máis adecuada para unha empresa, explicando vantaxes e inconvenientes, a partir duns datos supostos sobre capital dispoñible, riscos que se van asumir, tamaño da empresa e número de socios.
- Identificación dos requisitos necesarios para a constitución dunha empresa: obrigas formais, trámites administrativos, documentación legal e organismos con competencia.

- Comparación e clasificación das diferentes fontes de financiamento da empresa.
- Determinación das características básicas dos distintos tipos de contratos laborais, establecendo as súas diferencias respecto á duración do contrato, tipo de xornada, subvencións e exencións.
- A partir duns datos concretos, cubrimento dos seguintes documentos: factura, albará, nota de pedido, letra de cambio, cheque e recibo, explicando a finalidade de cada un deles.
- Interpretación dos diferentes documentos contables.
- Determinación da oferta máis vantaxosa de produtos ou servizos existentes no mercado, en función de prezo, prazo de entrega, calidade, transporte, desconto, volume de pedido, condicións de pagamento, garantía e atención posvenda.
- Descrición dos medios máis habituais de promoción de vendas en función do tipo de produto ou servizo.
- Recoñecemento das diferentes técnicas de vendas.
- Cubrimento da folia de salario e de liquidación da Seguridade Social.
- Identificación dos distintos impostos que afectan á empresa.
- Definición dun proxecto de creación dunha empresa.
 - Descrición dos obxectivos empresariais.
 - Estudio económico do mercado.
 - Selección da forma xurídica.
 - Determinación das xestións de constitución.
 - Xustificación da localización.
 - Definición da organización e dos recursos económicos, financeiros e humanos.
 - Valoración da viabilidade.

Contidos conceptuais

A empresa e o seu contorno

- Estructura básica da empresa e as súas distintas formas de organización.
- Proceso de creación dunha empresa: localización e dimensión legal.

Formas xurídicas das empresas

- A forma xurídica da empresa: empresario individual, as sociedades mercantís e as cooperativas.

Xestión de constitución dunha empresa

- Financiamento da empresa: financiamento con fondos propios, financiamento con recursos alleos e subvencións. Custo da empresa.

Xestión do persoal

- Tipos de contratos laborais.
- Réxime de autónomos.
- Retribución salarial.
- Cotizacións á Seguridade Social.

Xestión administrativa

- Documentación mercantil: pedido, albará, factura, recibo, cheque e letra de cambio.
- Os libros contables e contas anuais.
- Cálculo do custo, beneficio e prezo de venda.

Xestión comercial

- O produto ou servizo: características e requisitos.
- A función de compras: prezo, prazo e forma de entrega.
- A función de vendas: técnicas de vendas, política de prezos, bonificacións e descontos.
- A distribución do produto: canles e modalidades.
- A comunicación: publicidade e promoción de vendas, atención ó cliente e servizos posvenda.

Obrigas fiscais

- O calendario fiscal.
- Os principais impostos que afectan á actividade empresarial: directos, indirectos e municipais.
- Liquidación do IVE.
- Liquidación do IRPF.

Contidos actitudinais

- Valoración e cumprimento das normas legais nos procesos de constitución e xestión da empresa.
- Argumentación sobre o tipo de empresa, recursos humanos, fontes de financiamento, investimentos e estrutura organizativa e funcional.
- Rigueur na formalización dos documentos relacionados coa actividade empresarial.
- Autosuficiencia na busca e tratamento da información para a creación do proxecto empresarial.
- Cordialidade no trato coas persoas que se relacionan coa empresa.
- Interese polos novos métodos de traballo que se propoñen na xestión dunha empresa.
- Valoración da mentalidade emprendedora e creativa na empresa.
- Aportación de solucións adecuadas na busca das formas de actuación e de organización das tarefas, así como nas accións relacionadas co proxecto de creación dunha empresa.
- Motivación no establecemento do plan de promoción da empresa e do produto ou servizo.

3.3 Módulos profesionais transversais

3.3.1 Módulo profesional 6: **Relacións no equipo de traballo**

Capacidade terminal elemental

- Describir as diferentes vías e sentidos da comunicación no ámbito laboral que permitan recibir e transmitir instrucións e información.
- Utilizar de maneira eficaz as técnicas de comunicación orais e escritas.
- Analizar as relacións humanas en xeral e as relacións humanas no ámbito laboral ou relacións laborais en particular.
- Analizar os conflitos e resolver, no ámbito das súas competencias, problemas que se orixinan no contorno dun grupo de traballo.
- Integrarse nun equipo de traballo unificando e coordinando as necesidades do grupo nuns obxectivos, políticas e/ou directrices predeterminadas.
- Participar e/ou moderar reunións, colaborando activamente ou conseguindo a colaboración dos participantes.
- Impulsar o proceso de motivación e analizar a súa influencia no clima laboral.

Contidos (duración 55 horas)

Contidos
procedementais

A comunicación na empresa

- Elaboración de documentos a partir de datos concretos.
- Utilización das diferentes formas e tipos de envío de información e documentación.
- Descrición das fases que compoñen unha entrevista persoal con fins publicitarios.
- Identificar as alteracións producidas na comunicación dunha mensaxe, na que existe disparidade entre o emitido e o percibido.

Negociación e solución de problemas

- Identificación dos problemas, factores e causas que xeran un conflito.
- Discriminar entre datos e opinións.
- Distinguir as diferentes posturas e intereses que poden existir entre os traballadores e a dirección dunha organización.
- Presentación clara e ordenada do proceso seguido e os resultados obtidos na resolución dun problema.

Equipos de traballo

- Busca de información e análise dela, referida á formación e funcionamento de grupos.
- Identificación das pautas de conducta que deben adoptar os participantes dun grupo de traballo.
- Exposición das ideas propias de maneira clara e concisa.
- Aplicación das técnicas para a dinamización de grupos.
- Descrición da tipoloxía de participantes dunha reunión.

- Simulación do desenvolvemento dunha reunión de traballo sobre un problema laboral.

Motivación no contorno laboral

- Analiza-la actitude humana ante o traballo.
- Detecta-lo proceso de motivación tomando exemplos da realidade.
- Identificación das diferencias entre as principais teorías sobre a motivación.
- Distingui-os factores que contribúen á creación dun clima laboral positivo dos que xerarían un clima laboral negativo.

Contidos conceptuais

A comunicación na empresa

- Tipos de comunicación.
- Técnicas de comunicación.
- Comunicación oral e escrita de instrucións.
- A mensaxe publicitaria.
- A comunicación como xeradora de comportamentos.
- Dificultades e barreiras na comunicación.

Negociación e solución de problemas

- Concepto e elementos dunha negociación.
- Tácticas negociadoras.
- Proceso de resolución de problemas.
- Aplicación dos métodos máis usuais para a resolución de problemas e a toma de decisións en grupo.

As relacións humanas

- As relacións humanas: a personalidade, as actitudes, os prexuízos, a solidariedade.
- As relacións laborais: teoría de Taylor, Ford, Mayo.
- As relacións humanas na empresa.

Equipos de traballo

- Características dos grupos formais e informais.
- Tipos de grupos e de metodoloxías do traballo en grupo.
- Roles dos comportamentos.
- Técnicas de dinamización e dirección de grupos.
- A reunión como traballo en grupo. Tipos de reunións.

Motivación no contorno laboral

- Concepto de motivación.
- Principais teorías da motivación.
- O clima laboral.
- O clima laboral e a súa influencia na produtividade da empresa.

Contidos actitudinais

A comunicación na empresa

- Logra-la práctica da comunicación efectiva.

- Coidado na elaboración e na transmisión de mensaxes para facilitala súa comprensión.
- Capacidade para escoitar.
- Afacerse a falar en público.
- Reacción de forma creativa ante as barreiras comunicativas.

Negociación e solución de problemas

- Imparcialidade á hora de escoitar cada unha das partes.
- Apreciación do poder de influencia.
- Comportamento de maneira responsable e coherente.
- Predisposición responsable para acepta-la toma de decisión que o grupo considere como máis idónea.
- Valoración crítica das técnicas que se utilizan na resolución de problemas.

Equipos de traballo

- Recoñece-las vantaxes do traballo en grupo fronte ó individual.
- Adaptarse e integrarse nun equipo de traballo colaborando, dirixindo ou cumprindo as ordes segundo os casos.
- Respecto polas persoas e a súa liberdade individual dentro dun grupo social.
- Fomento do uso de reunións participativas.

Motivación no contorno laboral

- Recoñecemento da influencia da motivación no desenvolvemento profesional.
- Interese pola problemática que pode suscitar-la falta de motivación e interese no traballo.
- Responsabilidade ante os prexuizos existentes acerca das actividades humanas no mundo laboral.
- Sensibilización ante a necesidade de utilizar sistemas creativos e humanos no contorno de traballo.

3.3.2 Módulo profesional 7: **Calidade**

Capacidades terminais elementais

- Describir en formato axeitado os principios básicos da calidade, para comprende-la súa aplicación na industria, utilizando o vocabulario axeitado.
- Interpreta-la información técnica da infraestrutura da política industrial sobre calidade na Comunidade Autónoma Galega e no resto do estado para analiza-los modos de actuación e os planos de calidade vixentes, utilizando as diversas publicacións das entidades nacionais competentes en materia de calidade industrial.
- Analizar en información técnica os distintos sectores ós que se aplica na actualidade a calidade industrial para a súa análise, utilizando as diversas publicacións das entidades nacionais competentes en materia de calidade industrial.
- Identificar nunha estrutura organizativa os elementos característicos de calidade do sistema, para aplicalos a unha pequena empresa segundo a súa organización e actividade productiva.
- Identificar nun plano de calidade os compoñentes que interveñen no seu custo, para interpreta-la influencia de cada un deles, utilizando manuais e documentación técnica referente á calidade.
- Aplicar en supostos prácticos sinxelos as diferentes técnicas de identificación das características que afectan á calidade para obter certos graos de fiabilidade nos datos, utilizando a información técnica axeitada.
- Aplicar en supostos prácticos de montaxe e mantemento de equipos electrónicos de consumo as principais técnicas de control por variables e/ou por atributos, para mellora-la calidade, realizando cálculos e gráficos que permitan a interpretación da fiabilidade e características do equipo.
- Establecer nunha pequena empresa a estrutura organizativa necesaria para que o plano de calidade se adecúe á política de calidade da empresa, utilizando procedementos estandarizados.
- Determinar nunha pequena empresa o sistema de calidade axeitado para integra-las etapas de inspección, control do proceso, control integral da calidade e calidade total, de tal xeito que cada unha se incorpore na devandita e a última en todas elas.
- Elaborar nun formato axeitado a documentación necesaria para a definición, aplicación, seguimento e avaliación dun plano de calidade dunha pequena empresa, utilizando os procedementos estandarizados.

Contidos (duración 55 horas)

Contidos
procedementais

Fundamentos da xestión e calidade na empresa

- Análise dos elementos do sistema de calidade aplicables á estrutura organizativa e actividade productiva.
- Análise das funcións e responsabilidades específicas de calidade que poderían estar distribuídas na organización da empresa.
- Análise das funcións específicas dos elementos da organización da calidade, da interrelación entre eles e da estrutura organizativa das empresas.

Xestión do control de calidade na produción

- Nun suposto práctico dunha empresa dedicada ó deseño ou mantemento de equipos eléctricos:

- Localización das montaxes de conxuntos ou subconxuntos que impliquen a dificultade ou imposibilidade de realización.
- Detección da factibilidade de fabricación para cada elemento ou dimensión crítica, atendéndose ó criterio da capacidade do proceso ou máquina das instalacións do taller.
- Descrición dos criterios de valoración das características que se controlen.
- Determinación do tamaño de mostra en función da fiabilidade requirida.
- Elaboración de especificacións de control para subministros, control do produto e procesos a partir de procedementos establecidos.
- Interpretación e coparticipación no proceso de corrección de erros e desviacións que se produzan durante o proceso de control.
- Solución de continxentes consultando as fontes de información pertinentes.

Xestión de calidade no deseño. Calidade funcional

- Seguimento no desenvolvemento do deseño.
- Deducción do tipo de traballo ou aplicación para o que está deseñado.
- Identificación dos puntos débiles dun deseño.
- Determinación das verificacións a que deben ser sometidos os prototipos para detecta-las súas deficiencias.
- Comparación do deseño coa normativa técnica, legal e de seguridade que debe cumprir.
- Identificación das discrepancias entre as características e parámetros do elemento deseñado e as especificacións de deseño que debe cumprir.
- Determinación da congruencia das tolerancias mediante o seu cálculo funcional.
- Valoración das incidencias dos fallos.
- Elaboración dun AMFE de deseño a un elemento crítico dun conxunto.
- Identificación dos erros.
- Xustificación das aportacións efectuadas á mellora do deseño.
- Formulación de conclusións a partir de valores obtidos nunha experimentación a través dun deseño de experimentos.
- Elaboracións de especificacións de control para a calidade nun deseño e para a proba funcional.
- Realización de informes propoñendo e xustificando as melloras de deseño detectadas na fase de comprobación do deseño.
- Execución das operacións conforme a métodos establecidos.
- Recompilación de datos que caracterizan as ocupacións e os seus procedementos de inserción laboral.

Fundamentos da xestión e calidade na empresa

- Conceptos xerais. Principios e evolución do concepto de calidade.
- Concepto de calidade total. A mellora continua. Modelo europeo de calidade total. Axentes e resultados.
- Elementos integrantes do sistema de aseguramento da calidade. Normas da serie UNE/EN/ISO 9000. Documentación do sistema. Certificación.

Xestión do control de calidade na produción

- Pautas e informes de control. Concepto e estrutura.
- Fundamentos de estatística e probabilidade. Mostra e poboación. Parámetros que miden a centralización e a dispersión. A distribución normal.
- Variabilidade. Gráficas de control por atributos e por variables. Concepto e definición. Criterios de interpretación. Índices de capacidade.
- Control do produto e do proceso. Auditorías do produto. Auditorías do proceso. Metodoloxía xeral. Beneficios. Requisitos.
- Calidade en subministros. Selección de provedores. Homologación do produto. Control de recepción.
- Aplicación da informática ó control de procesos. Estructura. Entrada e saída de datos.

Xestión de calidade no deseño. Calidade funcional

- Toma de datos. Recompilación. Ponderación. Presentación.
- Diagramas de evolución da xestión, causa-efecto. Pareto, afinidades de árbore, de correlación, dispersión ou distribución. Concepto e definición. Aplicacións. Realizacións e interpretación.
- Tormenta de ideas (brainstorming). Concepto e definición. Aplicacións. Realización.
- Histogramas. Definición e concepto. Aplicacións. Realización.
- Diagramas de decisión. Definición e concepto. Construcción. Presentación.
- Análise modal de fallos, dos seus efectos e criticidade (AMFEAM-FEC). Concepto e definición. AMFE de deseño. AMFE de proceso. Pasos previos e desenvolvemento. Valoración de características. Seguimento.
- Análise de valor. Definición e concepto. Etapas básicas, fases e técnicas.
- Principios do deseño de experimentos. Definición e concepto. Deseños factoriais. Significancia dos coeficientes.
- Fiabilidade, mantenibilidade. Definición e concepto. Factores que interveñen. Medición.
- Disponibilidade. Definición e concepto. Relación con fiabilidade e manibilidade. Parámetros de estimación.
- Manuais e informes de calidade de deseño. Concepto. Estructura. Organización. Xestión.

	▪ Homologación de productos. Normativa. Certificación de productos. ▪ Aplicación da informática ó control de calidade no deseño. Software (xestión de AMFECss, deseño de experimentos...) Estructuras. Entrada e saída de datos. ▪ Ocupacións relacionadas coas competencias profesionais, condicións de traballo e requisitos de acceso máis característicos. ▪ Experiencia profesional e formación continua. Traxectorias de promoción profesional e reciclaxe máis habituais, institucións que a imparten, estudos universitarios e non universitarios asociados a elas.
Contidos actitudinais	▪ Respecto e cumprimento dos procedementos e normas de actuación establecidas. ▪ Actuación responsable no desenvolvemento e execución das actividades propostas. ▪ Execución dilixente das operacións conforme a métodos establecidos. ▪ Disposición, ó seu nivel, para a toma de decisións coherente ante situacións que o requiren. ▪ Interese por obter información que permita contrarrestar os intereses profesionais e as actitudes propias.

3.3.3 Módulo profesional 8: **Electrónica xeral**

Capacidades terminais elementais

- Analizar circuítos eléctricos/electrónicos prácticos relacionando os dispositivos e elementos dos que constan cos fenómenos eléctricos e electromagnéticos que os gobernan, describindo os principios e leis nos que se fundamentan, identificando e medindo as súas diversas magnitudes, expresándoas nas unidades adecuadas e realizando as conversións precisas.
- Realiza-los cálculos precisos de acordo a aplicación das leis ou teoremas eléctricos elementais, nos circuítos eléctricos prácticos compostos por compoñentes pasivos en diferentes conexións (paralelo, serie, mixto), tanto en C.C. coma en C.A.
- Analizar circuítos eléctricos/electrónicos prácticos compostos por compoñentes pasivos, determinando as súas características reactivas e comparándoas coas calculadas seguindo a aplicación dos principios ou teoremas máis axeitados segundo o tipo de circuíto de que se trate.
- Analizar circuítos eléctricos resoantes en serie e paralelo en montaxes prácticas, nos que se determine a variación das magnitudes eléctricas previamente calculadas e/ou medidas, en función da substitución dos diversos compoñentes que os integran, relacionando os resultados obtidos cos fenómenos e leis físicas que os explican.
- Selecciona-los instrumentos de medida e os elementos auxiliares máis axeitados, diferenciando os máis adecuados segundo as súas características máis relevantes, tipoloxía e procedementos de uso, de acordo co tipo de medidas para efectuar nos circuítos eléctricos/electrónicos analóxicos.
- Conexionar adecuadamente os aparellos de medida, segundo a súa tipoloxía, seleccionando adecuadamente o seu rango, precisión, magnitude para medir, seguindo os procesos normalizados na realización das medidas e respectando as normas de seguridade.
- Determina-lo método de medida máis adecuado segundo as características do circuíto e os erros que se poden producir na realización das medidas das diversas magnitudes nos circuítos eléctricos/electrónicos.
- Realizar medidas nos circuítos analóxicos, efectuando os axustes necesarios de acordo coa documentación técnica.
- Identifica-los diversos compoñentes eléctricos/electrónicos pasivos e activos analóxicos básicos, atendendo ás súas aplicacións, morfoloxías, tipoloxía e relacionando as características eléctricas e principios de funcionamento obtidos experimentalmente cos datos dos manuais ou a análise de funcionamento a partir dun esquema.
- Relaciona-lo esquema dun circuíto eléctrico/electrónico básico cun circuíto real, identificando os compoñentes activos e pasivos segundo a simboloxía normalizada, relacionándoos cos bloques funcionais nos que se integran.
- Identifica-los bloques funcionais dun circuíto real, analizando as súas características funcionais e tipolóxicas para determina-las magnitudes eléctricas que o caracterizan e os sinais presentes nel.
- Analiza-lo comportamento dun circuíto no que se realizan modificacións dos parámetros fundamentais, comparando os parámetros reais de funcionamento medidos cos calculados, obtendo unha relación entre os efectos e as causas que os producen.
- Realiza-los procesos básicos de substitución e/ou montaxe de compoñentes e/ou elementos auxiliares, en circuítos eléctricos/electrónicos analóxicos, seleccionando as ferramentas máis adecuadas, seguindo procesos normalizados e respectando as normas de seguridade e hixiene.

- Selecciona-lo proceso normalizado máis adecuado para a localización /detección de avarías nos circuítos eléctricos/electrónicos analóxicos segundo a tipoloxía do circuító e os síntomas que presenta a avaría ou as hipóteses das súas causas.
- Realizar un plan de intervención sistemático para a reparación de avarías nos circuítos eléctricos/electrónicos no que se identifiquen os bloques funcionais coas súas características, parámetros fundamentais e tratamento ó que someten os sinais, relacionando as medidas dos diferentes parámetros coas que se indican na documentación técnica.
- Realizar informes memoria nos que se indiquen as actividades realizadas e os resultados obtidos, estruturándoos nos diferentes apartados para unha axeitada documentación delas.

Contidos (duración 215 horas)

Contidos
procedementais

Análise dun circuító eléctrico con compoñentes pasivos

- Circuítos traballando en CC e en CA.
 - Identificación da simbología normalizada e interpretación do esquema do circuító.
 - Selección das leis ou regras adecuadas para a análise.
 - Cálculo das magnitudes eléctricas características.
 - Representación das magnitudes vectoriais presentes no circuító.

Análise de circuítos electrónicos analóxicos básicos

- Compoñentes pasivos e activos e bloques funcionais do circuító. Identificación e diferenciación.
- Parámetros característicos do circuító. Medición das variacións realizando modificacións nos seus compoñentes.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Análise de circuítos electrónicos con amplificadores operacionais

- Bloques funcionais presentes no circuító. Identificación e diferenciación.
- Magnitudes básicas características dun A.O. Descrición.
- Parámetros característicos do circuító. Medición das variacións realizando modificacións nos seus compoñentes.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Análise de circuítos electrónicos analóxicos de aplicación.

- Bloques funcionais presentes no circuító. Identificación e diferenciación.
- Parámetros característicos do circuító. Medición das variacións realizando modificacións nos seus compoñentes.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Realización de medidas en circuítos electrónicos analóxicos.

- Instrumentación. Selección en función da magnitude que se vai medir.

- Magnitudes básicas presentes na electrónica analóxica. Realización de medidas máis habituais.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Montaxe e desmontaxe de compoñentes en circuitos electrónicos

- Ferramentas. Selección en función das tarefas e dos procedementos para aplicar.
- Soldadura e desoldadura dos distintos compoñentes. Realización das operacións oportunas.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Localización de avarías en circuitos electrónicos analóxicos

- Avarías habituais. Enumeración.
- Técnicas xerais utilizadas para a detección de avarías. Descrición.
- Síntomas das avarías.
 - Identificación. Localización. Modificación/substitución.
 - Interpretación da documentación do circuito electrónico.
 - Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Contidos conceptuais

Fenómenos eléctricos e electromagnéticos

- Natureza da electricidade. Principios físicos. Fenómenos magnéticos e electromagnéticos.
- A corrente eléctrica. Tipos e características.
- O circuito eléctrico. Compoñentes.
- Magnitudes eléctricas. Forza electromotriz, intensidade da corrente, resistencia. Unidades.
- Magnitudes electromagnéticas. Forza magnetomotriz, intensidade de campo magnético, fluxo magnético, inducción magnética. Unidades.

Circuitos en corrente continua e mais en corrente alterna. Aplicación de leis e teoremas no cálculo básico de circuitos eléctricos analóxicos básicos

- Características da corrente continua e alterna. Valores característicos. Representación gráfica.
- Estructura dos circuitos. Compoñentes.
- Conexións básicas nos circuitos (serie, paralelo e mixta). Características e relación entre as magnitudes eléctricas. Circuitos equivalentes.
- Aplicación das leis básicas na análise dos circuitos. Leis de Ohm e de Kirchhoff. Potencia.
- Divisores de tensión e de corrente.
- Circuitos resoantes en serie e paralelo.

Elementos que conforman o circuito electrónico. Tipoloxía e características

- Compoñentes pasivos:

- Resistencias fixas, axustables e potenciómetros. Tipos, características e aplicacións.
- Resistencias especiais (termistores, VDR e LDR). Tipos, características e aplicacións.
- Condensadores. Tipos, características e aplicacións.
- Bobinas. Tipos, características e aplicacións.
- Transformadores. Tipos, características e aplicacións.
- Dispositivos semiconductores:
 - Díodos (PN, zener, varicap). Características e aplicacións.
 - Transistores (bipolares, FET e MOSFET). Características e aplicacións.
 - Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC). Características e aplicacións.
 - Componentes optoelectrónicos (LED, fotodiodos, fototransistores, fototiristores, optoacopladores). Características e aplicacións.
 - Elementos complementarios (cables, circuitos impresos, conectores, relés, interruptores, conmutadores, fusibles e radiadores).
- Simbología e representación gráfica normalizadas.

Circuitos básicos en electrónica. Función, tipoloxía e características

- Rectificadores e filtros.
- Estabilizadores e reguladores de tensión.
- Alifcadores con transistores bipolares e unipolares.
- Xeradores de sinais (multivibradores e osciladores).
- Moduladores e demoduladores de amplitude e frecuencia.

Amplificadores operacionais (AO)

- Estructura e características.
- Funcionamento básico. Parámetros fundamentais.
- Tipoloxía de AO e campos de aplicación.
- Montaxes básicos:
 - Amplificador inversor e non inversor.
 - Sumador e restador. Amplificador diferencial.
 - Seguidor de tensión.
 - Convertedores V-I, I-V.
 - Comparadores. Tipos.
 - Integrador e diferenciador.
 - Rectificadores de precisión.

Circuitos electrónicos de aplicación. Análise funcional

- Fontes de alimentación.
- Xeradores de sinais.
- Amplificadores de audio.
- Circuitos de control de potencia.
- Aplicacións con circuitos integrados lineais (estabilizadores de tensión, amplificadores, temporizadores).

- Mandos a distancia (emisores e receptores de radiofrecuencia e de infravermellos).

Instrumentación en electrónica analógica

- O polímetro. Medidas de resistencia, intensidade de corrente en CC e en CA, tensión en CC e en CA.
- O osciloscopio. Medidas de tensión en CC e en CA, de intensidade de corrente en CC e en CA, de frecuencia, de tempo e outras.
- O xerador de funcións. Formas de onda dos sinais de saída. Simetría variable. Modulacións de amplitude (AM) e de frecuencia (FM).
- O frecuencímetro. Medida de frecuencia dos sinais.

Métodos e técnicas en electrónica analógica

- Esquemas electrónicos analógicos.
- Características técnicas de compoñentes electrónicos.
- Técnicas de medida en electrónica analógica.
- Técnicas de soldadura e desoldadura.
- Métodos de construción manual de circuitos impresos.
- Técnicas de diagnóstico de avarías en circuitos electrónicos analógicos.

Contidos actitudinais

Traballo en grupo

- Colaboración entre os compoñentes do grupo, polo seu propio autocontrol.
- Tolerancia ante actitudes e opinións discrepantes, buscando solucións comúns de forma consensuada.
- Cooperación entre os compoñentes do grupo segundo a tarefa que se vai realizar e os medios dispoñibles.

Comportamento interpersoal

- Valoración de calquera idea con cordialidade, respecto e tolerancia co resto dos compañeiros.
- Rigor ó argumenta-las ideas propias para a resolución de cada traballo contrastando cos compañeiros do grupo.

Avaliación de resultados

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, o tempo empregado, a metodoloxía, os aparellos e a instrumentación empregada nas tarefas para realizar.
- Responsabilidade ó emitir un xuízo sobre os criterios que se utilicen á hora de finalizar un traballo encomendado.

Toma de decisións

- Preocupación pola toma de decisións tanto individuais como en grupo, de forma pausada, coherente, argumentando e presupondo as posibles consecuencias de cada posibilidade e optando pola solución considerada mellor segundo os criterios establecidos.

Respecto polas normas

- Rigor na aplicación das normas e medidas de seguridade e hixiene e na utilización e conservación das ferramentas e da instrumentación, seguindo os procedementos axeitados.
- Preocupación pola aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste en equipos electrónicos de consumo.

3.3.4 Módulo profesional 9: **Electrónica dixital e microprogramable**

Capacidades terminais elementais

- Identifica-las funcións combinacionais e secuenciais básicas nos circuítos electrónicos dixitais reais, relacionando os compoñentes e bloques funcionais coa función que realizan e o tratamento a que someten os sinais.
- Analizar circuítos electrónicos dixitais reais medindo os seus estados lóxicos e contrastando os resultados obtidos cos previstos ó aplica-los teoremas e leis fundamentais da álgebra de Boole.
- Relaciona-las variacións nos parámetros característicos dun circuítio electrónico dixital coas causas que os producen, realizando os axustes ou modificacións precisas aplicando as leis ou teoremas fundamentais, para logralo funcionamento desexado.
- Interpretar correctamente as especificacións técnicas que se recollen nos manuais do fabricante dos diversos aparellos de medida ou elementos que se empregan usualmente nos circuítos electrónicos dixitais.
- Recoñece-las diferencias básicas existentes entre os circuítos electrónicos dixitais cableados e os circuítos programados.
- Diferencia-las funcións que realizan e os procesos de interconexión dos dispositivos periféricos empregados nos sistemas microprocesados atendendo á súa tipoloxía e ás características propias de cada un deles.
- Diferencia-los microprocesadores dos microcontroladores, atendendo ás súas características técnicas e funcionais para seleccionalo sistema máis adecuado en función das aplicacións que se vaian desenvolver.
- Analizar circuítos electrónicos con dispositivos microprogramables relacionando os seus bloques funcionais cos compoñentes reais que os integran.
- Relaciona-las variacións dos parámetros característicos dos circuítos con dispositivos microprogramables ó realizar modificacións nos compoñentes que os constitúen, coas causas que os producen.
- Interpretar parámetros e características fundamentais dun sistema microprogramable por medio do esquema e da documentación técnica específica.
- Relaciona-las funcións e fluxo de información que realiza o programa de control cos sinais de entrada/saída do dispositivo microprocesador e os seus periféricos.
- Interpretar diferentes tipos de memorias de matrices programables empregadas nas diferentes aplicacións de electrónica dixital incorporadas nos catálogos técnicos e comerciais.
- Determina-las funcións que realizan, sistemas de interconexión entre eles tipoloxía e características dos dispositivos convertedores A/D e D/A, partindo de dispositivos reais e determinando o máis adecuado para a conversión de sinais nos sistemas dixitais ou microprogramables.
- Diferencia-los tipos de sensores máis comúns nos equipos electrónicos de consumo, atendendo ás súas características técnicas, rango, precisión ou magnitude física que permiten determinar ou detectar.
- Analizar circuítos electrónicos de tratamento dixital de magnitudes, en dispositivos reais, relacionando os seus compoñentes ou bloques funcionais cos elementos reais que os constitúen, determinando cales son as súas funcións, xeitos de operar característicos e tipoloxía para verificar que cumpren os principios e características da conversión de sinais analóxicos a dixitais e viceversa.

- Seleccionar, segundo as características máis relevantes, a tipoloxía e procedemento de uso dos aparellos de medida máis adecuados para medir as magnitudes precisas nos diversos dispositivos electrónicos dixitais e microprogramables.
- Conexionar adecuadamente seguindo procedementos normalizados e respectando as normas de seguridade os aparellos de medida de sinais dixitais ou analóxicos, para medir coa precisión requirida os sinais ou estados lóxicos propios dos circuítos dixitais e/ou microprocesados.
- Interpretar as medidas realizadas nos circuítos electrónicos dixitais e microprogramables, relacionando os estados e o sincronismo coas características eléctricas e funcionais dos circuítos.
- Seleccionar o proceso ou técnica de detección de avarías máis adecuado, segundo os síntomas que presenta e a hipótese das causas posibles nos circuítos electrónicos dixitais e microprogramables, elaborando, unha vez seleccionada, un plan de intervención para a detección da causa ou causas que a producen.
- Localizar o bloque ou bloques funcionais nos que se atopa unha avaría, interpretando as medidas efectuadas e diferenciando dos demais a partir da documentación técnica.
- Realizar substitucións de elementos ou compoñentes nos circuítos electrónicos dixitais e microprogramables seguindo procesos normalizados coa calidade requirida e respectando as normas de seguridade.
- Realizar medidas nos circuítos dixitais, efectuando os axustes necesarios de acordo coa documentación técnica.
- Elaborar informes memoria das actividades desenvolvidas nas diferentes fases e procesos que poden realizarse cos circuítos electrónicos dixitais e microprogramables e dos resultados logrados, estruturándoa nos apartados precisos para unha adecuada documentación delas.

Contidos (duración 215 horas)

Contidos
procedementais

Análise de circuítos lóxicos fundamentais en electrónica dixital

- Circuítos integrados segundo a súa escala de integración.
 - Descrición e funcionamento.
 - Interpretación de datos e gráficos de catálogos e manuais técnicos.
 - Interpretación da simbología normalizada dos diferentes compoñentes.
- Circuítos electrónicos cableados utilizados en aplicacións dixitais.
 - Identificación e descrición dos compoñentes e bloques funcionais.
 - Aplicación das leis e postulados da álgebra de Boole.
 - Explicación das variacións producidas nos parámetros cando se realizan modificacións nos compoñentes.
 - Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Análise de circuítos electrónicos programables

- Circuítos electrónicos cableados e programables.
 - Diferenciación atendendo ás súas características funcionais.
- Circuítos electrónicos con memorias ou matrices programables.
 - Identificación e descrición dos compoñentes e bloques funcionais do circuíto.

- Explicación das variacións producidas nos parámetros cando se realizan modificacións nos compoñentes.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.
- Dispositivos microprogramables.
 - Diferenciación atendendo ás súas características funcionais.
- Circuitos electrónicos con dispositivos microprogramables.
 - Identificación e descrición dos compoñentes e bloques funcionais do circuito.
 - Explicación do funcionamento do circuito, relacionando as funcións que realiza o programa de control cos sinais de entrada-saída do dispositivo.
 - Explicación das variacións producidas nos parámetros cando se realizan modificacións nos compoñentes.
 - Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Análise dos circuitos electrónicos de tratamento dixital de magnitudes analóxicas

- Convertedores.
 - Diferenciación atendendo ás súas características funcionais.
 - Descrición dos principios de conversión A/D e D/A.
 - Realización de medidas en ámbolos tipos de circuitos.
- Sensores de magnitudes físicas fundamentais (temperatura, luz, presión...)
 - Descrición e aplicacións nos equipos electrónicos de consumo.

Realización de medidas en circuitos dixitais e programables

- Instrumentación. Selección en función da magnitude que se vai medir.
- Magnitudes básicas presentes na electrónica dixital. Realización de medidas máis habituais.
- Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Localización de avarías en circuitos dixitais e programables

- Avarías habituais. Enumeración.
- Técnicas xerais utilizadas para a localización de avarías. Descrición
- Síntomas das avarías.
 - Identificación. Localización. Modificación/substitución.
 - Interpretación da documentación do circuito electrónico.
 - Elaboración dun resumo das actividades efectuadas e os resultados obtidos.

Contidos conceptuais

Fundamentos de electrónica dixital

- Tratamento analóxico e dixital da información. Sistemas e códigos de numeración (binario, octal, hexadecimal, alfanumérico). Álgebra

de Boole. Portas lógicas (tipoloxía, funcións e características). Escalas de integración.

Sistemas combinacionais

- Métodos de análise e simplificación de funcións lógicas. Símbolos lógicos normalizados. Representación normalizada dos sistemas combinacionais. Bloques funcionais combinacionais. Sistemas combinacionais programables. Memorias electrónicas e matrices programables.

Aritmética nos códigos binarios

- Operacións no sistema binario natural. Operacións aritméticas nos códigos decimais codificados en binario (BCD). Formatos de representación dos números fraccionarios. Unidades aritmético-lógicas (ALU).

Sistemas secuenciais

- Símbolos lógicos normalizados. Representación normalizada dos sistemas secuenciais. Circuitos biestables dixitais. Aplicacións. Registros de desprazamento. Aplicacións. Circuitos contadores integrados.

Circuitos complementarios en electrónica dixital

- Circuitos dixitais temporais
 - Monoestables. Aplicacións.
 - Temporizadores analóxico-dixitais.
 - Xeradores de impulsos. Aplicacións. Circuitos dixitais de sincronización. Dispositivos optoelectrónicos. Displays. Díodos LED. Optoacopladores. Pantallas LCD. Teclados. Motores paso a paso.

Circuitos electrónicos de conversión analóxico-dixital e dixital-analóxica

- Sinais analóxicos e dixitais. Convertedores analóxico-dixitais. Características de funcionamento. Converteedores dixital-analóxicos. Características de funcionamento. Circuitos de aplicación específica.

Memorias electrónicas e matrices programables

- Estructuras lógicas de memorias. Aplicacións combinacionais. Dispositivos e estruturas de memoria. Tipoloxía e características. Matrices programables. Aplicacións combinacionais e secuenciais.

Dispositivos microprogramables

- Arquitectura interna dos dispositivos microprogramables máis habituais. Terminais específicos dos chips microprogramables máis habituais. Dispositivos de entrada-saída da información en sistemas microprogramables. Elementos periféricos e auxiliares dos sistemas microprogramables.

Procedementos de detección, diagnose e reparación de avarías en electrónica dixital

- Interpretación de esquemas electrónicos dixitais e microprogramables. Métodos e técnicas de medida de circuitos dixitais. Métodos

de análise e avaliación de avarías. Métodos de axuste e verificación de circuítos dixitais.

Contidos actitudinais

Traballo en grupo

- Colaboración entre os compoñentes do grupo, polo seu propio autocontrol. Tolerancia ante actitudes e opinións discrepantes, buscando solucións comúns de forma consensuada. Cooperación entre os compoñentes do grupo segundo a tarefa que vaian realizar e os medios dispoñibles.

Comportamento interpersoal

- Valoración de calquera idea con cordialidade, respecto e tolerancia co resto dos compañeiros.
- Rigor ó argumenta-las ideas propias para a resolución de cada traballo contrastándoas coas dos compañeiros do grupo.

Avaliación de resultados

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, o tempo utilizado, a metodoloxía, os aparellos e a instrumentación utilizada nas tarefas que se vaian realizar.
- Responsabilidade para emitir un xuízo sobre os criterios para utilizar á hora de finalizar un traballo encomendado.

Toma de decisións

- Preocupación pola toma de decisións tanto individuais como en grupo, de forma pausada, coherente, argumentando e presupondo as posibles consecuencias de cada posibilidade e optando pola solución considerada mellor segundo os criterios establecidos.

Respecto polas normas

- Rigor na aplicación das normas e medidas de seguridade e hixiene e na utilización e conservación das ferramentas e da instrumentación, seguindo os procedementos axeitados.
- Preocupación pola aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste en equipos electrónicos de consumo.

3.3.5 Módulo profesional 10: **Instalacións básicas**

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las diferentes instalacións de BT, relacionando os diferentes tipos de subministro eléctrico coa función do edificio: vivendas, oficinas, comercio, etc.
- Analiza-lo Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión (REBT) e as normas vixentes na Comunidade Autónoma Galega referentes ás instalacións eléctricas de interior.
- Analiza-los principios de funcionamento e as características morfolóxicas dos dispositivos, aparellos e materiais que se empregan nas instalacións eléctricas de interior, relacionándoos coas súas representacións simbólicas.
- Describi-los diferentes bloques ou seccións funcionais que configuran as instalacións de BT, identificando os parámetros e características máis relevantes, interpretando os planos e esquemas.
- Elabora-la documentación técnica e administrativa dunha instalación de BT, especificando as necesidades funcionais, técnicas e económicas, utilizando a normativa e regulamentación da Comunidade Autónoma Galega, a partir das especificacións dun hipotético cliente.
- Calcula-las seccións e características dos conductores de cada parte dunha instalación de interior: liñas de iluminación, forza, toma de terra, etc.
- Calcula-las características dos elementos de corte e protección dos cadros de distribución dunha vivenda, a partir das especificacións do proxecto.
- Seleccionar en catálogos técnico-comerciais os materiais e dispositivos precisos, segundo as especificacións técnicas e económicas e a documentación do proxecto.
- Relaciona-las variacións dos parámetros característicos das instalacións de interior cos cambios e/ou modificacións dos compoñentes utilizados.
- Selecciona-las ferramentas precisas para a montaxe e mecanizado de instalacións de BT describindo as súas características.
- Realizar destramente as operacións de mecanizado e conexiónado da instalacións de BT, empregando as ferramentas axeitadas, interpretando planos e esquemas, seguindo procesos normalizados e respectando as normas de calidade e seguridade.
- Realizar con precisión as probas e medidas precisas, para asegura-lo correcto funcionamento e a seguridade na instalación, verificando que se cumpren os parámetros fixados no seu proxecto e no Regulamento de Baixa Tensión.
- Diagnosticar e localiza-las diferentes avarías nas instalacións de BT, interpretando a documentación técnica, clasificándoas segundo a súa tipoloxía a características e relacionando as causas cos efectos que producen.
- Reparar avarías nas instalacións de BT, realizando as modificacións ou substitucións precisas para dita reparación, seguindo procedementos normalizados, coa calidade prescrita e nun tempo axeitado.
- Elaborar informes/memoria das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, estruturándoas nos apartados precisos para unha adecuada documentación.

Contidos (duración 130 horas)

Contidos
procedementais

Análise das diferentes instalacións de BT

- Diferentes graos de electrificación. Identificación e clasificación, segundo o tipo de edificio.
- Seccións funcionais. Identificación e análise dos bloques que as configuran.
- Conductores e dispositivos eléctricos. Análise de funcionamento, das características morfolóxicas e eléctricas.
- Planos e esquemas. Interpretación e simboloxía.

Deseño dunha instalación eléctrica de interior, segundo as especificacións dun hipotético cliente

- Regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT) e normas complementarias da Consellería de Industria e Enerxía da Comunidade Autónoma Galega. Análise e interpretación.
- Diferentes graos de electrificación.
 - Planificación das previsións de potencia para iluminación, forza, posta á terra, etc.
 - Calculo de seccións de conductores e electrodos de posta á terra.
 - Planificación dos cadros de corte e protección.
 - Elaboración de listados de material.
 - Elaboración da documentación técnica e administrativa.

Montaxe e mecanización de instalacións de BT

- Documentación técnica. Análise e interpretación.
- Operacións de montaxe.
 - Identificación das operacións para realizar.
 - Selección dos elementos e materiais de montaxe.
 - Selección das ferramentas axeitadas.
 - Preparación de mecanizados, envoltentes e conductores.
 - Realización das operacións de montaxe e conexión dos diferentes elementos.

Realización de probas e medidas nas instalacións de BT

- Esquemas e planos dunha instalación suposta.
 - Análise e interpretación.
- Realización de medidas.
 - Selección dos instrumentos de medida.
 - Comprobación das magnitudes básicas.
 - Análise dos resultados obtidos.

Diagnose e reparación de avarías nas instalacións de BT

- Diferentes causas das avarías.
 - Análise e interpretación dos parámetros da instalación.
 - Confección dun plan sistemático de detección.

	– Localización do bloque funcional e do compoñente ou compoñentes responsables da avaría. ▪ Operacións de reparación de avarías. – Identificación e realización das operacións precisas. – Realización dun informe da diagnose e reparación.
Contidos conceptuais	Análise das instalacións de BT ▪ Tipos de instalación. ▪ Partes funcionais. ▪ Características morfolóxicas e eléctricas dos dispositivos e materiais. ▪ Esquemas e planos. ▪ Simbología. Regulamentación. ▪ Regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT). ▪ Normas da Consellería de Industria e Enerxía da Comunidade Autónoma Galega. ▪ Normas UNE. ▪ Normas NTE. Medidas en instalacións de BT. ▪ Magnitudes eléctricas. ▪ Instrumentos de medida. – Conexión e axuste. Mecanizado e montaxe de instalacións de BT. ▪ Procedementos de mecanización e montaxes básicos. ▪ Ferramentas básicas. ▪ Documentación técnica, esquemas e planos. Avarías típicas nas instalacións de BT ▪ Tipoloxía e características das avarías típicas. ▪ Técnicas xerais usadas para a localización de avarías. ▪ Síntomas das avarías típicas. Planos e normas de almacenaxe, seguridade e hixiene ▪ Normativa de seguridade e hixiene na montaxe e mantemento de instalacións de BT. ▪ Equipos e normas de primeiros auxilios e traslado de accidentados. ▪ Técnicas de mobilización e traslado de obxectos.
Contidos actitudinais	Optimización do traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento ▪ Preocupación pola autoorganización das secuencias nas operacións de montaxe, buscando optimizar a relación entre calidade e tempo.

Orde e método de traballo na realización de tarefas de montaxe e mantemento

- Espírito crítico na autoavaliación dos métodos de traballo empregados buscando mellora-los factores de calidade do produto e tempo empregado.
- Preocupación pola orde no posto de traballo, dispoñendo as ferramentas, útiles e instrumentos no mellor lugar para ser empregados.
- Comportamento activo por conseguir acabados pulcros dos traballos, realizando a verificación visual e sistemática do produto final.
- Preocupación pola aplicación de procedementos normalizados na realización de tarefas básicas de montaxe, mantemento e axuste

Compromiso coas obrigas asociadas ó traballo

- Responsabilidade na conservación das ferramentas, útiles e instrumentación, facendo por iniciativa propia o mantemento máis usual.
- Hábito de realiza-las operacións de montaxe e mantemento seguindo normas e recomendacións de seguridade laboral e facendo un uso correcto das ferramentas e instrumentación.

Avaliación de resultados.

- Valoración dos traballos efectuados en función dos resultados, do tempo utilizado, a metodoloxía, os aparellos e a instrumentación utilizada nas tarefas que se vaian realizar.
- Responsabilidade para emitir un xuízo sobre os criterios que se vaian utilizar á hora de finalizar un traballo encomendado.

3.4 Módulo de formación en centros de trabajo

Duración 380 horas.

Nº	Capacidades terminais elementais	Actividades formativas de referencia
1	Realizar operacións de montaxe de liñas eléctricas e distribución en baixa tensión.	■ Interpreta-la documentación do proxecto e as ordes de traballo. ■ Situar canalizacións, equipos e elementos auxiliares, seguindo os planos e esquemas do proxecto e considerando as condicións medioambientais. ■ Realiza-las probas necesarias para a posta en servicio e a verificación do funcionamento dunha instalación.
2	Realizar operacións de mantemento de instalacións eléctricas de interior.	■ Localiza-la avaría nun tempo prudente, seguindo os planos establecidos e utilizando os medios adecuados. ■ Realizar-las probas funcionais, verificando os síntomas segundo o parte de avarías. ■ Elaborar e interpreta-las medidas de magnitudes eléctricas utilizando os instrumentos de medida adecuados. ■ Describir-la causa da avaría, selecciona-la instrumentación e materiais necesarios para a realización dos diferentes traballos e substituí-los elementos avariados para restablece-la operatividade da instalación. ■ Realizar un informe e un presuposto da reparación da avaría, recollendo a información necesaria para a realización da factura da intervención e a actualización do histórico de avarías.
3	Realizar operacións de montaxe de instalacións singulares en edificios. (<i>Considéranse instalacións singulares para este título profesional as seguintes: recepción e distribución de sinais de radio e TV, tanto satélite como terrestre como por cable, circuío pechado de TV, intercomunicación interior en edificios e vivendas, megafonía e sonorización</i>).	■ Interpreta-la documentación do proxecto e as ordes de traballo. ■ Situar canalizacións, equipos e elementos auxiliares, seguindo os planos e esquemas do proxecto e considerando as condicións medioambientais. ■ Realiza-las probas necesarias para a posta en servicio e a verificación do funcionamento da instalación.
4	Realizar operacións de mantemento de instalacións singulares en edificios.	■ Localiza-la avaría nun tempo prudente, seguindo os planos establecidos e utilizando os medios adecuados. ■ Realiza-las probas funcionais, verificando os síntomas segundo o parte de avarías. ■ Realizar e interpretar-las medidas de magnitudes eléctricas utilizando os instrumentos de medida adecuados. ■ Describir-la causa da avaría, selecciona-la instrumentación e materiais necesarios para a realización dos diferentes traballos e substituí-los elementos avariados para restablece-la operatividade da instalación. ■ Realizar un informe e un orzamento da reparación da avaría, recollendo a información necesaria para a reali-

Nº	Capacidades terminais elementais	Actividades formativas de referencia
		zación da factura da intervención e a actualización do histórico de avarías.
5	Realizar operacións de mantemento de equipos electrónicos de consumo. <i>(Considéranse equipos electrónicos de consumo para este título profesional os seguintes: equipos de son (amplificadores, receptores de radio, lectores de CD, reproductores e gravadores de rexistro magnético e outros elementos procesadores do sinal de audio), equipos de imaxe (receptores de TV, cámaras domésticas de TV, magnetoscopios e outros elementos procesadores do sinal de video), equipos microinformáticos (microordenadores, monitores e demais periféricos asociados e redes locais), equipos de telecomunicación (terminais de telefonía básica -telefono, fax, módem, etc.-)).</i>	■ Localiza-la avaría nun tempo prudente, seguindo os planos establecidos e utilizando os medios adecuados. ■ Realiza-las probas funcionais, verificando os síntomas segundo o parte de avarías. ■ Elaborar e interpretar-las medidas de magnitudes eléctricas utilizando os instrumentos de medida adecuados. ■ Describir-la causa da avaría, selecciona-la instrumentación e materiais necesarios para a realización dos diferentes traballos e substituí-los elementos avariados para restablece-la operatividade da instalación. ■ Realizar un informe e un orzamento da reparación da avaría, recollendo a información necesaria para cubri-la factura da intervención e a actualización do histórico de avarías.

3.5 Módulo profesional de formación e orientación laboral

Capacidades terminais elementais

- Analiza-las situacións de risco máis habituais no ámbito laboral que poidan afecta-la saúde.
- Aplicar, no ámbito laboral, as medidas de protección e prevención que correspondan ás situacións de riscos existentes.
- Analiza-las actuacións a seguir no caso de accidentes de traballo.
- Aplica-las medidas sanitarias básicas inmediatas no lugar do accidente en situacións simuladas.
- Analiza-las formas e procedementos de inserción na realidade laboral como traballador por conta propia ou por conta allea.
- Analiza-las propias capacidades e intereses así como os itinerarios profesionais máis idóneos.
- Identifica-lo proceso para unha boa orientación e integración do traballador na empresa.
- Identifica-las ofertas de traballo no sector productivo referido ós seus intereses.
- Analiza-los dereitos e obrigas que se derivan das relacións laborais.
- Describi-lo sistema de protección social.
- Analiza-la evolución socio-económica do sector productivo na Comunidade Autónoma de Galicia.

Contidos (duración 55 horas)

Contidos
procedementais

Saúde laboral

- Localización da normativa aplicable en materia de seguridade tanto para a empresa como para os traballadores.
- Aplicación das medidas sanitarias básicas inmediatas no lugar do accidente nunha situación simulada.
- Identificación dos factores de riscos nun contexto concreto.
- Determinación das formas de actuación ante os riscos atopados.
- Identificación de anomalías nas máquinas e ferramentas do taller.
- Determinación dos equipos de protección individual.

Lexislación e relacións laborais

- Identificación das distintas modalidades de contratación.
- Identificación dos dereitos e obrigas dos empresarios e traballadores.
- Interpretación dun convenio colectivo, relacionándoo coas normas do Estatuto dos Traballadores.
- Elaboración dunha folla de salario.
- Aplicación da normativa da Seguridade Social en cada caso concreto.

Orientación e inserción socio-laboral

- Elaboración do "curriculum vitae" e actividades complementarias deste.
- Identificación e definición de actividades profesionais.

	▪ Localización de institucións formativas así como investigación e temporalización dos seus plans de estudos.
	O sector productivo na Comunidade Autónoma de Galicia ▪ Análise dunha empresa do sector. ▪ Comparación e clasificación das distintas empresas do sector. ▪ Lectura e análise dun convenio colectivo do sector.
Contidos conceptuais	Saúde laboral ▪ Condicións de traballo e seguridade. ▪ Factores de risco: físicos, químicos, biolóxicos e organizativos. ▪ Danos profesionais. ▪ Medidas de prevención e protección. ▪ Marco legal de prevención laboral. ▪ Notificación e investigación de accidentes. ▪ Estatística para a seguridade. ▪ Primeiros auxilios. Lexislación e relacións laborais ▪ Dereito laboral nacional e comunitario. ▪ Contrato de traballo. ▪ Modalidades de contratación. ▪ Modificación, suspensión e extinción da relación laboral. ▪ Órganos de representación dos traballadores. ▪ Convenios colectivos ▪ Conflictos colectivos. ▪ Seguridade Social e outras prestacións. Orientación e inserción socio-laboral ▪ Mercado de traballo. ▪ A autoorientación profesional. ▪ O proceso da busca de emprego. Fontes de información e emprego. ▪ Traballo asalariado, na Administración e por conta propia. A empresa social. ▪ Análise e avaliación do propio potencial profesional e dos intereses persoais. ▪ Itinerarios formativos/profesionalizadores. O sector productivo na Comunidade Autónoma de Galicia ▪ Tipoloxía e funcionamento das empresas. ▪ Evolución socio-económica do sector. ▪ Situación e tendencia do mercado de traballo.
Contidos actitudinais	▪ Respecto pola saúde persoal e colectiva. ▪ Interese polas condicións de saúde no traballo. ▪ Valoración do medio ambiente como patrimonio común.

- Interese por coñecer e respecta-las disposicións legais polas que se rexen os contratos laborais.
- Valoración da necesidade do cumprimento da normativa laboral.
- Igualdade ante as diferencias socio-culturais e trato non discriminatorio en tódolos aspectos inherentes á relación laboral.
- Toma de conciencia dos valores persoais.
- Actitude emprendedora e creativa para adaptarse ás propias necesidades e aspiracións.
- Preocupación polo mantemento da ética profesional.

4 Ordenación académica e impartición

4.1 Profesorado

4.1.1 Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de Equipos Electrónicos de Consumo

Nº	Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
1	Equipos de son	Equipos Electrónicos	Profesor Técnico de FP
2	Equipos de imaxe	Equipos Electrónicos	Profesor Técnico de FP
3	Sistemas electrónicos de información	Equipos Electrónicos	Profesor Técnico de FP
4	Equipos microinformáticos e terminais de telecomunicación	Equipos Electrónicos	Profesor Técnico de FP
5	Administración, xestión e comercialización na pequena empresa	Formación e Orientación Laboral	Profesor de Ensinanza Secundaria
6	Relacións no equipo de traballo	Formación e Orientación Laboral	Profesor de Ensinanza Secundaria
7	Calidade	Sistemas Electrónicos	Profesor de Ensinanza Secundaria
8	Electrónica xeral	Sistemas Electrónicos	Profesor de Ensinanza Secundaria
9	Electrónica dixital e microprogramable	Sistemas Electrónicos	Profesor de Ensinanza Secundaria
10	Instalacións básicas	Equipos Electrónicos Instalacións Electrotécnicas	Profesor Técnico de FP Profesor Técnico de FP
11	Formación e Orientación laboral	Formación e Orientación Laboral	Profesor de Ensinanza Secundaria

4.1.2 Materias del bacharelato que poden ser impartidas polo profesorado das especialidades relacionadas no presente decreto

Materias	Especialidade do profesorado	Corpo
Tecnoloxía Industrial I	Sistemas Electrónicos	Profesor de Ensinanza Secundaria
Tecnoloxía Industrial II	Sistemas Electrónicos	Profesor de Ensinanza Secundaria
Electrotecnia	Sistemas Electrónicos	Profesor de Ensinanza Secundaria
Economía	Formación e Orientación Laboral (1)	Profesor de Ensinanza Secundaria
Economía e Organización de Empresas	Formación e Orientación Laboral (1)	Profesor de Ensinanza Secundaria

(1) Título de Licenciado en Administración e Dirección de Empresas, Licenciado en Ciencias Empresariais, Licenciado en Ciencias Actuariais e Financeiras, Licenciado en Economía, Licenciado en Investigación e Técnicas de Mercado, Diplomado en Ciencias Empresariais e Diplomado en Xestión e Administración Pública.

4.1.3 Titulacións declaradas equivalentes a efectos de docencia

As titulacións declaradas equivalentes, a efectos de docencia, para o ingreso nas especialidades do **Corpo de Profesores de Ensinanza Secundaria** deste título son as que figuran na táboa. Tamén son equivalentes a efectos de docencia as titulacións homólogas ás especificadas segundo o R.D. 1954/1994 do 30 de setembro.

Especialidade do profesorado	Titulación declarada equivalente a efectos de docencia
Sistemas electrónicos	– Diplomado en Radioelectrónica Naval – Enxeñeiro Técnico Aeronáutico, especialidade de Aeronavegación – Enxeñeiro Técnico en Informática de Sistemas – Enxeñeiro Técnico Industrial, especialidade de Electricidade – Enxeñeiro Técnico Industrial, especialidade de Electrónica Industrial – Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación, en tódalas súas especialidades
Formación e orientación laboral	– Diplomado en Ciencias Empresariais – Diplomado en Relacións Laborais – Diplomado en Traballo Social – Diplomado en Educación Social – Diplomado en Xestión e Administración Pública

4.2 Requisitos mínimos de espazos e instalacións para impartir estas ensinanzas

De conformidade co establecido no R.D. 777/1998, do 30 de abril, o Ciclo formativo de Formación Profesional de Grao Medio de Equipos Electrónicos de Consumo require, para a impartición das ensinanzas relacionadas neste Decreto, os seguintes espazos mínimos:

Espacio formativo	Superficie (30 alumnos)	Superficie (20 alumnos)	Grao de utilización
Taller de electricidade-electrónica	120 m ²	90 m ²	50%
Taller de equipos electrónicos	120 m ²	90 m ²	35%
Aula polivalente	60 m ²	40 m ²	15%

- A superficie indicada na segunda columna da táboa corresponde ó número de postos escolares establecido no artigo 35 do R.D. 1004/1991, do 14 de xuño. Poderán autorizarse unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reduci-los espazos formativos proporcionalmente ó número de alumnos, 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, por un grupo de alumnos, respecto da duración total destas ensinanzas.
- Na marxe permitida polo "grao de utilización", os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnos que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.

- En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas ós espazos formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.
- Non debe interpretarse que os diversos espazos formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante pechamentos.

4.3 Validacións e correspondencias

4.3.1 Módulos profesionais que poden ser obxecto de validación coa formación profesional ocupacional

- Equipos de son.
- Equipos de imaxe.
- Sistemas electrónicos de información.
- Equipos microinformáticos e terminais de telecomunicación.
- Administración, Xestión e Comercialización na pequena empresa.
- Electrónica xeral.
- Electrónica dixital e microprogramable.
- Instalacións básicas.

4.3.2 Módulos profesionais que poden ser obxecto de correspondencia coa práctica laboral

- Equipos de son.
- Equipos de imaxe.
- Sistemas electrónicos de información.
- Equipos microinformáticos e terminais de telecomunicación.
- Electrónica xeral.
- Electrónica dixital e microprogramable.
- Instalacións básicas.
- Formación e orientación laboral.
- Formación en centros de traballo.

4.4 Distribución horaria

- Os módulos profesionais deste ciclo formativo organízanse da seguinte forma:

Horas totais	Denominación dos módulos
1º, 2º e 3º trimestre	
130	Sistemas electrónicos de información
215	Electrónica xeral
215	Electrónica dixital e microprogramable
130	Instalacións básicas
55	Relacións no equipo de traballo
80	Administración, xestión e comercialización na pequena empresa
55	Formación e orientación laboral
4º, 5º e 6º trimestre	
185	Equipos de son
200	Equipos de imaxe
220	Equipos microinformáticos e terminais de telecomunicación
55	Calidade
380	Formación en centros de traballo

- As horas de libre disposición do centro neste ciclo formativo son 80 que se utilizarán nos tres primeiros trimestres.