



Cicle formatiu de grau bàsic d'electricitat i electrònica

1. Relació de mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul Professional 1: ciències aplicades I

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

UF1: matemàtiques i ciències aplicades I. 132 hores

UF2: educació física. 66 hores

Mòdul Professional 2: ciències aplicades II

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

UF1: matemàtiques i ciències aplicades II. 132 hores

UF2: educació física. 66 hores

Mòdul Professional 3: comunicació i ciències socials I

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

UF1: comunicació i ciències socials I. 99 hores

Mòdul Professional 4: comunicació i ciències socials II

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

UF1: comunicació i ciències socials II. 132 hores

Mòdul professional 5: entorn laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball I. 33 hores

UF 2: incorporació al treball II. 33 hores

UF 3: prevenció de riscos en el lloc de treball. 33 hores

Mòdul professional 6: instal·lacions elèctriques i domòtiques

Durada: 231/264 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions elèctriques. 143 hores

UF 2: instal·lacions domòtiques. 88 hores

Mòdul professional 7: instal·lacions de telecomunicacions

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions i equips de telecomunicacions. 165 hores

Mòdul professional 8: equips elèctrics i electrònics

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: equips elèctrics. 132 hores

UF 2: equips electrònics. 99 hores

Mòdul professional 9: instal·lació i manteniment de xarxes per a transmissió de dades

Durada: 165/198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació de canalitzacions de transmissió de dades. 83 hores

UF 2: instal·lació d'elements de transmissió de dades. 82 hores

Mòdul professional 10: síntesi

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 99 hores

Mòdul professional 11: formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

2. Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul Professional 1: ciències aplicades I

Durada: 198 hores.

UF1: matemàtiques i ciències aplicades I. 132 hores

UF2: educació física. 66 hores.

UF1: matemàtiques i ciències aplicades I.

Durada 132 hores

UF2: educació física.

Durada 66 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials son comuns a tots els cicles formatius.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6](#) del [Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Mòdul Professional 2: ciències aplicades II.

Durada: 198 hores.

UF1: matemàtiques i ciències aplicades II. 132 hores

UF2: educació física. 66 hores

UF1: matemàtiques i ciències aplicades II.

Durada 132 hores

UF2: educació física.

Durada 66 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials son comuns a tots els cicles formatius.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6](#) del [Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Mòdul Professional 3: comunicació i ciències socials I.

Durada: 99 hores

Unitats formatives que el componen:

UF1: comunicació i ciències socials I. 99 hores.

UF1: comunicació i ciències socials I.

Durada: 99 hores

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials son comuns a tots els cicles formatius.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6](#) del [Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Mòdul Professional 4: comunicació i ciències socials II.

Durada: 132 hores.

Unitats formatives que el componen:

UF1: comunicació i ciències socials II. 132 hores.

UF1 comunicació i ciències socials II.

Durada: 132 hores.

Els mòduls professionals de Ciències aplicades i de Comunicació i ciències socials son comuns a tots els cicles formatius.

Aquests àmbits s'hauran de desenvolupar seguint l'[Annex 6](#) del [Decret d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica](#).

Mòdul professional 5: entorn laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball I. 33 hores

UF 2: incorporació al treball II. 33 hores

UF 3: prevenció de riscos en el lloc de treball. 33 hores

UF 1: incorporació al treball I

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta el funcionament del mercat de treball de l'entorn més proper analitzant les empreses del sector econòmic.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza el treball com a peça clau de desenvolupament de la persona.
- 1.2 Identifica el sector econòmic relacionat amb el perfil professional corresponent.
- 1.3 Reconeix l'organització d'una empresa-tipus del sector.
- 1.4 Identifica possibilitats d'autocupació en el sector professional.

2. Determina el propi itinerari formatiu i professional relacionant les competències professionals amb l'objectiu professional.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les competències professionals pròpies de la professió.
- 2.2 Identifica els jaciments d'ocupació i inserció laboral relacionats amb el perfil del títol.
- 2.3 Realitza l'autoavaluació de les competències professionals i capacitats clau.
- 2.4 Valora la formació com a procés d'aprenentatge al llarg de la trajectòria formativa i professional.
- 2.5 Identifica l'objectiu professional d'acord amb els itineraris formatius i professionalitzadors.

Continguts

1. El treball i el mercat laboral:

- 1.1 Les necessitats humanes vinculades al treball.
- 1.2 Treball remunerat i no remunerat.
- 1.3 Població activa, ocupada i aturada. Autoocupació. Valors associats.
- 1.4 Trets bàsics del mercat laboral. Oferta i demanda. Diferenciació dels sectors econòmics. Característiques del sector econòmic. Noves tendències.
- 1.5 L'empresa com a unitat de producció i oferta d'ocupació (objectius i funcions de l'empresa, elements que integren l'empresa i organització de l'empresa).
- 1.6 Tipologia d'empreses segons la dimensió i la forma jurídica.
- 1.7 Esperit emprenedor.

2. Itinerari formatiu i professional:

- 2.1 Competències professionals requerides per les ocupacions del perfil professional corresponent.
- 2.2 Jaciments d'ocupació i d'inserció laboral i factors d'ocupabilitat relacionats amb el perfil del títol.
- 2.3 Autoconeixement professional (interessos professionals, motivacions vers el treball i coneixements i competències professionals).
- 2.4 Autoavaluació de les competències professionals i les capacitats clau.
- 2.5 Identificació de les habilitats emprenedores.
- 2.6 Aprenentatge al llarg de la vida:
 - 2.6.1 Identificació de l'objectiu professional.
 - 2.6.2 Itineraris formatius i professionalitzadors.

UF 2: incorporació al treball II

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica estratègies de recerca de feina relacionant les competències professionals amb les tècniques i recursos per a la recerca de feina.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Elabora el curriculum vitae.
- 1.2 Elabora una carta de presentació.
- 1.3 Utilitza eines 2.0 en la recerca de feina.
- 1.4 Aplica habilitats de comunicació durant l'entrevista de selecció.

2. Compleix amb els compromisos de la relació laboral analitzant la normativa bàsica de dret laboral.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta els drets i deures que comporta un contracte de treball.
- 2.2 Diferencia les modalitats de contractació
- 2.3 Reconeix els aspectes que defineixen una relació contractual.
- 2.4 Distingeix els elements bàsics d'una nòmina.
- 2.5 Identifica els convenis col·lectiu que regulen l'ocupació.

Continguts

1. Recerca de feina:
 - 1.1 El currículum vitae, el portafoli i el vídeo-currículum.
 - 1.2 La carta de presentació.
 - 1.3 Canals de recerca de feina tradicionals i eines 2.0.
 - 1.4 L'entrevista.
2. El lloc de feina:
 - 2.1 El contracte de treball i les modalitats de contractació.
 - 2.2 La jornada laboral.
 - 2.3 El Salari Mínim Interprofessional.
 - 2.4 La nòmina, les aportacions a la Seguretat Social i les retencions per IRPF.
 - 2.5 Drets i deures dels treballadors:
 - 2.5.1 Estatut dels Treballadors.
 - 2.5.2 Convenis col·lectius.
 - 2.6 Altra normativa laboral.

UF 3: prevenció de riscos laborals en el lloc de treball

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.

1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.

1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball derivats del perfil professional del cycle.

1.5 Identifica les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del cycle.

2. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral derivat del perfil professional.

Criteris d'avaluació

2.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

2.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

2.3 Identifica els protocols d'actuació en cas d'emergència.

2.4 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

2.5 Identifica els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

Continguts

1. Avaluació de riscos professionals:

1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut.

1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

1.5 Riscos genèrics en el seu sector professional.

1.6 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el seu sector professional.

2. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

2.1 Identificació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

2.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.

2.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.

2.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.

2.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.

Mòdul professional 6: instal·lacions elèctriques i domòtiques

Durada: 231/264 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions elèctriques. 143 hores

UF 2: instal·lacions domòtiques. 88 hores

UF 1: instal·lacions elèctriques

Durada: 143 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona els elements, equips i eines per a la realització del muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques d'edificis, relacionant-los amb la seva funció a la instal·lació.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els canals, tubs i suports i accessoris de fixació, segons el seu ús, a la instal·lació (encastat, de superfície, entre d'altres).

1.2 Identifica els diferents tipus de conductors segons la seva aplicació a les instal·lacions elèctriques.

1.3 Identifica les caixes, registres, els mecanismes (interruptors, commutadors i preses de corrent, entre d'altres) segons la seva funció.

1.4 Descriu les diferents formes d'ubicació de caixa i registres (encastat o de superfície).

1.5 Identifica les lluminàries i accessoris segons el tipus (fluorescent, halogen, entre d'altres), relacionant-los amb l'espai on seran col·locades.

1.6 Associa les eines i equips utilitzats en el muntatge i el manteniment amb les operacions que es realitzaran.

1.7 Ajusta la provisió del material, eines i equip al ritme de la intervenció.

1.8 Transmet la informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.

1.9 Manté una actitud ordenada i metòdica.

2. Munta canalitzacions, suports i caixes en una instal·lació elèctrica de baixa tensió, replantejant el traçat de la instal·lació.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les eines emprades segons el tipus (tubs de PVC i tubs metàl·lics, entre d'altres).

2.2 Descriu les tècniques i els elements emprats en la unió de tubs i canalitzacions.

2.3 Descriu les tècniques de corbat de tubs.

2.4 Descriu les diferents tècniques de subjecció de tubs, canalitzacions i suports (mitjançant tacs i cargols, abraçadores, grapes i fixacions químiques, entre d'altres).

2.5 Marca la ubicació de les canalitzacions i caixes.

2.6 Prepara els espais (buits i encaixats) destinats a la ubicació de caixes i canalitzacions.

2.7 Munta els quadres elèctrics i elements de sistemes automàtics d'acord amb els esquemes de les instal·lacions i indicacions donades.

2.8 Respecta els temps estipulats per al muntatge aplicant les normes específiques del reglament elèctric en la realització de les activitats.

2.9 Realitza els treballs amb ordre i netedat, respectant les normes de seguretat.

2.10 Opera amb autonomia en les activitats proposades.

2.11 Identifica i assenjala en un croquis de l'habitatge o local els llocs d'ubicació dels elements de la instal·lació.

2.12 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

3. Estén el cablatge entre equips i elements de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, aplicant tècniques d'acord a la tipologia dels conductors i a les característiques de la instal·lació.

Criteris d'avaluació

3.1 Descriu les característiques principals dels conductors (secció, aïllament, agrupament, color, entre d'altres).

- 3.2 Descriu els tipus d'agrupació de conductors segons la seva aplicació a la instal·lació (cables monofil, cables multifil, mànegues, barres, entre d'altres).
 - 3.3 Relaciona els colors dels cables amb la seva aplicació d'acord al codi corresponent.
 - 3.4 Descriu els tipus de guies passafils més habituals.
 - 3.5 Identifica la forma de subjecció dels cables a la guia.
 - 3.6 Prepara els cables estesos per la seva connexió deixant una «coca» (longitud de cable addicional), i etiquetant-los.
 - 3.7 Opera amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
 - 3.8 Realitza els treballs amb ordre i netedat.
 - 3.9 Opera amb autonomia en les activitats proposades.
 - 3.10 Mostra una actitud responsable i interès per la millora del procés.
4. Instal·la mecanismes i elements de les instal·lacions elèctriques, identificant els seus components i aplicacions.

Críteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els mecanismes i elements de les instal·lacions.
 - 4.2 Descriu les principals funcions dels mecanismes i elements (interruptors, commutadors i sensors, entre d'altres).
 - 4.3 Acobla els elements formats per un conjunt de peces.
 - 4.4 Col·loca i fixa mecanismes, «actuadors» i sensors al seu lloc d'ubicació.
 - 4.5 Prepara els terminals de connexió segons el seu tipus.
 - 4.6 Connecta els cables amb els mecanismes i aparells elèctrics assegurant un bon contacte elèctric i la correspondència entre el cable i el terminal de l'aparell o mecanisme.
 - 4.7 Opera amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
 - 4.8 Col·loca embellidors i tapes quan així es requereixi.
 - 4.9 Opera amb les eines i materials i amb la qualitat i seguretat requerida.
 - 4.10 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.
5. Realitza operacions auxiliars de manteniment d'instal·lacions elèctriques d'edificis, relacionant les intervencions amb els resultats a aconseguir.

Críteris d'avaluació

- 5.1 Descriu les avaries tipus en instal·lacions elèctriques en edificis.
- 5.2 Inspecciona la instal·lació comprovant visualment o funcionalment la disfunció.
- 5.3 Reconeix l'estat de la instal·lació o d'algun dels seus elements efectuant proves funcionals o mesures elèctriques elementals.
- 5.4 Verifica l'absència de perill per a la integritat física i per a la instal·lació.
- 5.5 Substitueix l'element deteriorat o avariament seguint el procediment establert, o d'acord a les instruccions rebudes.
- 5.6 Aplica les normes de seguretat en totes les intervencions de reparació de la instal·lació.
- 5.7 Demostra responsabilitat davant d'errors i fracassos.

Continguts

1. Selecció d'elements, equips i eines d'instal·lacions elèctriques:
 - 1.1 Instal·lacions d'enllaç. Parts.
 - 1.2 Instal·lacions en habitatges: grau d'electrificació.
 - 1.3 Instal·lacions amb banyeres o dutxes.
 - 1.4 Característiques i tipus d'elements: quadre de distribució, elements de comandament i protecció, tubs i canalitzacions, caixes, conductors elèctrics, elements de maniobra i de connexió, entre d'altres.
 - 1.5 Classificació. Instal·lacions tipus. Circuits. Característiques de les instal·lacions. Tipus d'elements.
 - 1.6 Protecció contra contactes directes i indirectes. Dispositius.

1.7 Presa de terra de les instal·lacions

1.8 Seguretat a les instal·lacions.

2. Muntatge de canalitzacions, suports i caixes en instal·lacions elèctriques de baixa tensió:

2.1 Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs metàl·lics i no metàl·lics, canals, safates i suports, entre d'altres.

2.2 Tècniques de muntatge dels sistemes d'instal·lació: encastada, en superfície o aèria. Trepat, tipus de superfície. Fixacions, tipus i característiques. Eines.

2.3 Preparació, mecanitzat i execució de: quadres o armaris, canalitzacions, cables, terminals, embrancaments i connexions. Mitjans i equips.

2.4 Mitjans i equips de seguretat. Prevenció d'accidents. Normativa de seguretat elèctrica. Riscos en alçada.

3. Estesa de cablatge entre equips i elements d'instal·lacions elèctriques:

3.1 Característiques i tipus de conductors: aïllats i no aïllats, monofil, multifil, mànegues, barres, entre d'altres.

3.2 Tècniques d'instal·lació i estesa dels conductors. Guies passafils, tipus i característiques. Precaucions.

3.3 Separació de circuits

3.4 Identificació i etiquetatge.

3.5 Mesures de seguretat i protecció.

4. Instal·lació de mecanismes i elements de les instal·lacions elèctriques:

4.1 Aparells de protecció. Tipus i característiques. Fusibles, interruptor de control de potència, interruptor diferencial, interruptors magneto-tèrmics, entre d'altres. Tècniques de muntatge.

4.2 Tècniques d'instal·lació i fixació sobre rail. Connexió. Aparells de maniobra. Tipus i característiques. Interruptors, commutadors, polsadors, entre d'altres.

4.3 Instal·lació i fixació. Connexió.

4.4 Preses de corrent: tipus. Instal·lació i fixació. Connexió.

4.5 Receptors elèctrics. Lluminares, motors, timbres, entre d'altres. Instal·lació i fixació. Connexió.

5. Manteniment d'instal·lacions elèctriques d'edificis:

5.1 Magnituds elèctriques en: tensió, intensitat, resistència i continuïtat, potència i aïllaments, entre d'altres.

5.2 Avaries tipus en edificis. Síntomes i efectes.

5.3 Equips de mesura. Procediments d'utilització. Reparació d'avaries. Substitució d'elements. Tècniques rutinàries de manteniment.

5.4 Mesures de seguretat i protecció.

UF 2: instal·lacions domòtiques

Durada: 88 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona els elements, equips i eines per a la realització del muntatge i manteniment d'instal·lacions domòtiques d'edificis, relacionant-los amb la seva funció a la instal·lació.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els canals, tubs i suports i accessoris de fixació, segons el seu ús, a la instal·lació (encastat, de superfície, entre d'altres).

1.2 Identifica els diferents tipus de conductors segons la seva aplicació a les instal·lacions domòtiques.

1.3 Identifica els equips i elements típics utilitzats a les instal·lacions domòtiques (sensors, actuadors, dispositius de control i elements auxiliars) amb la seva funció i característiques principals.

1.4 Associa les eines i equips utilitzats en el muntatge i el manteniment amb les operacions que es realitzaran.

1.5 Ajusta la provisió del material, eines i equip al ritme de la intervenció.

1.6 Transmet la informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.

1.7 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

1.8 Manté una actitud ordenada i metòdica.

2. Munta canalitzacions, suports i caixes en una instal·lació domòtica, replantejant el traçat de la instal·lació.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les eines emprades a les instal·lacions domòtiques segons el tipus.

2.2 Marca la ubicació de les canalitzacions i caixes.

2.3 Prepara els espais (buits i encaixats) destinats a la ubicació de caixes i canalitzacions.

2.4 Munta sistemes domòtics d'acord amb els esquemes de les instal·lacions i indicacions donades.

2.5 Respecta els temps estipulats per al muntatge aplicant les normes específiques del reglament elèctric en la realització de les activitats.

2.6 Realitza els treballs amb ordre i netedat, respectant les normes de seguretat.

2.7 Opera amb autonomia en les activitats proposades.

2.8 Identifica i assenyala en un croquis de l'habitatge o local els llocs d'ubicació dels elements de la instal·lació.

2.9 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

3. Estén el cablatge entre equips i elements de les instal·lacions domòtiques, aplicant tècniques d'acord a la tipologia dels conductors i a les característiques de la instal·lació.

Criteris d'avaluació

3.1 Descriu les característiques principals dels conductors (secció, aïllament, agrupament, color, entre d'altres).

3.2 Descriu els tipus d'agrupació de conductors segons la seva aplicació a la instal·lació (cables monofil, cables multifil, mànegues, barres, entre d'altres).

3.3 Relaciona els colors dels cables amb la seva aplicació d'acord al codi corresponent.

3.4 Descriu els tipus de guies passafils més habituals.

3.5 Identifica la forma de subjecció dels cables a la guia.

3.6 Prepara els cables estesos per la seva connexió deixant una «coca» (longitud de cable addicional), i etiquetant-los.

3.7 Opera amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.

3.8 Realitza els treballs amb ordre i netedat.

3.9 Opera amb autonomia en les activitats proposades.

3.10 Mostra una actitud responsable i interès per la millora del procés.

4. Instal·la mecanismes i elements de les instal·lacions domòtiques, identificant els seus components i aplicacions.

Criteris d'avaluació

4.1 Identifica els mecanismes i elements de les instal·lacions domòtiques.

4.2 Descriu les principals funcions dels mecanismes i elements (interruptors, commutadors i sensors, entre d'altres).

4.3 Acobla els elements formats per un conjunt de peces.

4.4 Col·loca i fixa mecanismes, «actuadors» i sensors al seu lloc d'ubicació.

- 4.5 Prepara els terminals de connexió segons el seu tipus.
 - 4.6 Connecta els cables amb els mecanismes i aparells elèctrics i/o domòtics assegurant un bon contacte i la correspondència entre el cable i el terminal de l'aparell o mecanisme.
 - 4.7 Opera amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
 - 4.8 Col·loca embellidors i tapes quan així es requereixi.
 - 4.9 Opera amb les eines i materials i amb la qualitat i seguretat requerida.
 - 4.10 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.
5. Realitza operacions auxiliars de manteniment d'instal·lacions domòtiques d'edificis, relacionant les intervencions amb els resultats a aconseguir.

Críteris d'avaluació

- 5.1 Descriu les avaries tipus en instal·lacions domòtiques en edificis.
- 5.2 Inspecciona la instal·lació comprovant visualment o funcionalment la disfunció.
- 5.3 Reconeix l'estat de la instal·lació o d'algun dels seus elements efectuant proves funcionals o mesures elèctriques elementals.
- 5.4 Verifica l'absència de perill per a la integritat física i per a la instal·lació.
- 5.5 Substitueix l'element deteriorat o avariament seguint el procediment establert, o d'acord a les instruccions rebudes.
- 5.6 Aplica les normes de seguretat en totes les intervencions de reparació de la instal·lació.
- 5.7 Demostra responsabilitat davant d'errors i fracassos.
- 5.8 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

Continguts

1. Selecció d'elements, equips i eines d'instal·lacions domòtiques:
 - 1.1 Característiques i tipus d'elements: elements de comandament i protecció, tubs i canalitzacions, caixes, conductors elèctrics, elements de maniobra i de connexió, entre d'altres.
 - 1.2 Classificació. Instal·lacions tipus. Circuits. Característiques de les instal·lacions. Tipus d'elements.
 - 1.3 Protecció contra contactes directes i indirectes. Dispositius.
 - 1.4 Posada a terra de les instal·lacions.
 - 1.5 Instal·lacions domòtiques. Tipus i característiques. Sensors. Equips de control, «actuadors».
 - 1.6 Seguretat a les instal·lacions.

2. Muntatge de canalitzacions, suports i caixes en instal·lacions domòtiques:
 - 2.1 Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs metàl·lics i no metàl·lics, canals, safates i suports, entre d'altres.
 - 2.2 Tècniques de muntatge dels sistemes d'instal·lació: encastada, en superfície o aèria. Trepant, tipus de superfície. Fixacions, tipus i característiques. Eines.
 - 2.3 Preparació, mecanitzat i execució de: canalitzacions, cables, terminals, embrancaments i connexions. Mitjans i equips.
 - 2.4 Mitjans i equips de seguretat. Prevenció d'accidents. Normativa de seguretat elèctrica. Riscos en alçada.

3. Estesa de cablatge entre equips i elements d'instal·lacions domòtiques:
 - 3.1 Característiques i tipus de conductors.
 - 3.2 Tècniques d'instal·lació i estesa dels conductors. Guies passafils, tipus i característiques. Precaucions.
 - 3.3 Separació de circuits.
 - 3.4 Identificació i etiquetatge.
 - 3.5 Mesures de seguretat i protecció.

- 4. Instal·lació de mecanismes i elements de les instal·lacions domòtiques:
 - 4.1 Aparells de protecció. Tipus i característiques. Tècniques de muntatge.
 - 4.2 Receptors domòtics. Instal·lació i fixació. Connexió.
 - 4.3 Actuadors domòtics. Instal·lació i fixació. Connexió.
 - 4.4 Instal·lació i fixació d'equips de control domòtics. Mesures de seguretat i protecció.

- 5. Manteniment d'instal·lacions domòtiques d'edificis:
 - 5.1 Magnituds elèctriques bàsiques: tensió, intensitat, resistència i continuïtat, entre d'altres.
 - 5.2 Avaries domòtiques tipus en edificis. Síntomes i efectes.
 - 5.3 Equips de mesura. Procediments d'utilització. Reparació d'avaries. Substitució d'elements. Tècniques rutinàries de manteniment.
 - 5.4 Mesures de seguretat i protecció.

Mòdul professional 7: instal·lacions de telecomunicacions

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions i equips de telecomunicacions. 165 hores

UF 1: instal·lacions i equips de telecomunicacions

Durada: 165 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Selecciona els elements que configuren les instal·lacions de telecomunicacions, identificant i descrivint les seves principals característiques i funcionalitat.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els tipus d'instal·lacions relacionats amb la infraestructura comuna de telecomunicacions en edificis.
- 1.2 Identifica els elements (canalitzacions, cablatges, antenes, armaris («racks») i caixes, entre d'altres) d'una instal·lació d'infraestructura de telecomunicacions d'un edifici.
- 1.3 Classifica els tipus de conductors (parell de coure, cable coaxial, fibra òptica, entre d'altres).
- 1.4 Determina la tipologia de les diferents caixes (registres, armaris, «racks», caixes de superfície, d'encastar, entre d'altres).
- 1.5 Descric els tipus de fixacions (tacs, brides, cargols, femelles, grapes, entre d'altres) de canalitzacions i equips.
- 1.6 Relaciona les fixacions amb l'element a subjectar.
- 1.7 Relaciona el subministrament dels elements de la instal·lació amb el ritme d'execució de la mateixa.
- 1.8 Realitza totes les operacions tenint en compte la normativa de seguretat laboral i de protecció ambiental.

- 2. Munta canalitzacions, suports i armaris en instal·lacions d'infraestructures de telecomunicacions en edificis, interpretant els croquis de la instal·lació.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descric les tècniques emprades en el corbat de tubs de PVC, metàl·lics o d'altres.
- 2.2 Indica les eines emprades en cada cas i la seva aplicació.
- 2.3 Descric les tècniques i elements emprades en les unions de tubs i canalitzacions.
- 2.4 Descric les fases típiques de muntatge d'un armari «rack».
- 2.5 Identifica en un croquis de l'edifici o part de l'edifici els llocs d'ubicació dels elements de la instal·lació.

- 2.6 Prepara els buits per a la ubicació de caixes i canalitzacions.
 - 2.7 Prepara i/o mecanitza les canalitzacions i caixes.
 - 2.8 Munta els armaris («racks»).
 - 2.9 Munta canalitzacions, caixes i tubs, entre d'altres, assegurant la seva fixació mecànica.
 - 2.10 Aplica normes de seguretat en l'ús d'eines i equips.
 - 2.11 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
 - 2.12 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.
3. Munta cables en instal·lacions de telecomunicacions en edificis, aplicant les tècniques establertes i verificant el resultat.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Descriu els conductors emprats en diferents instal·lacions de telecomunicacions (ràdio, televisió, telefonia i d'altres).
- 3.2 Enumera els tipus de guies passafils més habituals, indicant la forma òptima de subjectar els cables a la guia.
- 3.3 Identifica els tubs i els seus extrems.
- 3.4 Introdueix la guia passafils al tub.
- 3.5 Subjecta adequadament el cable a la guia passafils de forma escalonada.
- 3.6 Estira de la guia passafils evitant que es deixi anar el cable o es faci malbé.
- 3.7 Talla el cable deixant una «coca» en cada extrem.
- 3.8 Etiqueta el cable seguint el procediment establert.
- 3.9 Aplica normes de seguretat, en l'ús d'eines i equips.
- 3.10 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 3.11 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

4. Instal·la elements i equips d'instal·lacions d'infraestructures de telecomunicacions en edificis, aplicant les tècniques establertes i verificant el resultat.

Críteris d'avaluació

- 4.1 Acobla els elements que constin de diverses peces.
- 4.2 Identifica el cablatge en funció del seu etiquetatge o colors.
- 4.3 Col·loca els equips o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres) al seu lloc d'ubicació.
- 4.4 Fixa els equips o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres).
- 4.5 Connecta el cablatge amb els equips i elements, assegurant un bon contacte.
- 4.6 Col·loca els embellidors, tapes i elements decoratius.
- 4.7 Determina les possibles mesures de correcció en funció dels resultats obtinguts.
- 4.8 Aplica normes de seguretat, en l'ús d'eines i equips.
- 4.9 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 4.10 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

- 1. Selecció dels elements d'instal·lacions de telecomunicació:
 - 1.1 Instal·lacions de telefonia i xarxes locals. Característiques. Mitjans de transmissió. Equips: Centraletes, concentrador «hub», commutador «switch», encaminador «router», entre d'altres.
 - 1.2 Instal·lacions d'infraestructures de telecomunicació en edificis. Característiques. Mitjans de transmissió. Equips i elements.

1.3 Instal·lacions de megafonia i sonorització. Tipus i característiques. Difusors de senyal. Cables i elements d'interconnexió. Equips: amplificadors, reproductors, enregistradors, entre d'altres.

1.4 Instal·lació d'antenes.

1.5 Equips de processament de senyal.

1.6 Identificació de les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

2. Muntatge de canalitzacions, suports i armaris a les instal·lacions de telecomunicació:

2.1 Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs rígids i flexibles, canals, safates i suports, entre d'altres.

2.2 Preparació i mecanització de canalitzacions. Tècniques de muntatge de canalitzacions i tubs.

2.3 Mitjans i equips de seguretat.

2.4 Identificació i etiquetatge de conductors.

3. Muntatge de cables a les instal·lacions de telecomunicació:

3.1 Característiques i tipus de conductors: cable coaxial, de parells, fibra òptica, entre d'altres.

3.2 Tècniques d'estesa dels conductors.

3.3 Normes de seguretat.

3.4 Protecció mediambiental.

4. Muntatge d'equips i elements de les instal·lacions de telecomunicació:

4.1 Instal·lació i fixació d'equips en instal·lacions de telecomunicació.

4.2 Tècniques de fixació: en armaris, en superfície. Normes de seguretat.

4.3 Tècniques de connexió dels conductors.

4.4 Instal·lació i fixació de preses de senyal.

4.5 Riscos en alçada. Mitjans i equips de seguretat.

Mòdul professional 8: equips elèctrics i electrònics

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: equips elèctrics. 132 hores

UF 2: equips electrònics. 99 hores

UF 1: equips elèctrics

Durada: 132 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica el material, eines i equip necessaris per al muntatge, acoblament i manteniment d'equips elèctrics, descrivint les seves principals característiques i funcionalitat.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica i classifica els elements i components tipus d'un equip elèctric.

1.2 Descriu les principals característiques i funcions dels components d'un equip elèctric.

1.3 Identifica i classifica els ancoratges i subjeccions tipus (cargols, clips, pestanyes, entre d'altres) d'un equip elèctric en funció de la seva aplicació, rigidesa i estabilitat.

1.4 Identifica i classifica els diferents tipus de cables, els seus aïllaments i colors normalitzats.

1.5 Identifica i classifica els diferents tipus de terminals i connectors més utilitzats en equips elèctrics.

1.6 Identifica i classifica les eines (tornavís elèctric, tornavisos plans i d'estrella i claus, entre d'altres) normalment emprades en la manipulació i acoblament d'un equip elèctric en funció de la seva aplicació i idoneïtat.

1.7 Identifica i classifica els diferents mitjans i equips de seguretat personal (guants de protecció, ulleres i mascareta, entre d'altres) en funció de la seva aplicació i tenint en compte les eines a utilitzar.

2. Determina la seqüència de les operacions de muntatge i desmuntatge d'equips elèctrics, interpretant esquemes i identificant els passos a seguir.

Críteris d'avaluació

2.1 Coneix els requeriments de seguretat establerts.

2.2 Reconeix i/o sap cercar la simbologia de representació gràfica dels elements i components dels equips elèctrics.

2.3 Interpreta el procediment i seqüència de muntatge/connexió, a partir d'esquemes o guies de muntatge.

2.4 Identifica cada un dels elements representats en l'esquema amb l'element real a l'equip.

2.5 Identifica el procediment i seqüència de muntatge/connexió dels diferents elements.

2.6 Defineix el procés i seqüència de muntatge/connexió a partir de l'esquema o guia de muntatge.

3. Munta i desmunta elements d'equips elèctrics, interpretant esquemes i guies de muntatge.

Críteris d'avaluació

3.1 Cerca i/o selecciona els esquemes i guies de muntatge indicats per a un model determinat.

3.2 Selecciona les eines necessàries per manipular l'equip i/o les indicades en els esquemes i guies de muntatge.

3.3 Prepara i organitza els elements i materials que s'utilitzaran, seguint procediments normalitzats.

3.4 Identifica la ubicació dels diferents elements en l'equip.

3.5 Acobla els diferents components seguint procediments normalitzats, aplicant les normes de seguretat dels mateixos.

3.6 Fixa els components amb els elements de subjecció indicats en els esquemes o guies de muntatge i aplicant el parell de collament o pressió establerts.

3.7 Etiqueta i identifica dins un sistema de control i traçabilitat els equips i elements, seguint un procediment establert.

3.8 Aplica tècniques de desmuntatge d'equips elèctrics o electrònics.

3.9 Verifica el muntatge correcte dels components i connectors.

3.10 Observa els requeriments de seguretat establerts.

3.11 Tracta els residus generats d'acord a la normativa sobre medi ambient.

3.12 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

4. Realitza la connexió d'elements en equips elèctrics, aplicant tècniques bàsiques i verificant la continuïtat.

Críteris d'avaluació

4.1 Cerca i/o selecciona els esquemes i guies de muntatge indicats per a un model determinat.

4.2 Selecciona les eines necessàries per manipular l'equip i/o les indicades en els esquemes i guies de connexió.

4.3 Selecciona els cables i/o connectors segons els esquemes o guies de muntatge

4.4 Disposa i col·loca les peces del connector i els cables.

4.5 Condiciona els cables (pelar, estirar, ordenar) seguint procediments establerts.

- 4.6 Insereix les peces del connector en l'ordre correcte i uneix els cables (soldar, crimpar, embornar, entre d'altres) de la forma establerta en el procediment.
 - 4.7 Realitza la connexió (soldadura, embornat, connector) segons el procediment establert (posició d'elements, inserció de l'element, maniobra de fixació, entre d'altres).
 - 4.8 Etiqueta i identifica els cables seguint un procediment establert.
 - 4.9 Verifica la connexió correcta entre cables i components.
 - 4.10 Observa les mesures de seguretat en la utilització d'equips i eines.
 - 4.11 Tracta els residus generats d'acord a la normativa sobre medi ambient.
 - 4.12 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.
5. Realitza el manteniment bàsic d'equips elèctrics, aplicant les tècniques establertes en condicions de qualitat i seguretat.

Críteris d'avaluació

- 5.1 Cerca i/o selecciona els esquemes i guies indicats per a un model determinat, així com la seva documentació tècnica.
- 5.2 Selecciona les eines necessàries per a les operacions a realitzar.
- 5.3 Identifica els elements a substituir.
- 5.4 Cerca i es proveeix dels elements de substitució.
- 5.5 Desmunta i munta els elements a substituir, emprant les tècniques i eines apropiades segons els requeriments de cada intervenció.
- 5.6 Etiqueta els equips i elements segons procediments establerts.
- 5.7 Verifica el funcionament correcte de l'equip.
- 5.8 Observa les mesures de seguretat en la utilització d'equips i eines.
- 5.9 Tracta els residus generats d'acord a la normativa sobre medi ambient.
- 5.10 Elabora un informe amb les operacions realitzades.

Continguts

1. Identificació de materials, eines i equips de muntatge, acoblament, connexió i manteniment:
 - 1.1 Magnituds elèctriques; unitats i relacions. Instruments de mesura.
 - 1.2 Circuits elèctrics. Corrent altern i corrent continu. Components bàsics.
 - 1.3 Ancoratges i subjeccions (brides, pestanyes i cargols, entre d'altres): característiques i tipologia.
 - 1.4 Connectors i terminals (connector ràpid "fast on", terminals per cargol, etc.): característiques i tipologia.
 - 1.5 Cables: característiques i tipologia. Normalització.
 - 1.6 Tipus d'equips: màquines eines, electrodomèstics, equips industrials.
 - 1.7 Eines manuals (tornavisos manuals, tenalles, soldador, tenalles per a premsar terminals, claus, pinces, entre altres) i màquines eines.
 - 1.8 Equips de protecció individual.
2. Procés de muntatge i manteniment d'equips:
 - 2.1 Simbologia elèctrica i electrònica.
 - 2.2 Interpretació de plànols, esquemes i documentació tècnica.
 - 2.3 identificació i descripció de components comercials.
 - 2.4 Identificació i descripció de connectors i terminals comercials.
 - 2.5 Identificació i descripció de cables comercials.
 - 2.6 interpretació d'esquemes i guies de muntatge, desmuntatge i de connexió.
 - 2.7 Caracterització i seqüència de les operacions.
 - 2.8 Selecció d'eines, materials i equips de protecció.
 - 2.9 Normes de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.
 - 2.10 Riscos en la manipulació dels equips.

3. Muntatge i desmuntatge d'equips:

- 3.1 Components elèctrics, característiques i funcions.
- 3.2 Cerca i/o interpretació d'esquemes, guies de muntatge i documentació tècnica.
- 3.3 Tècniques de muntatge i inserció de components elèctrics.
- 3.4 Tècniques de soldadura tova.
- 3.5 Utilització d'eines manuals i màquines eines.
- 3.6 Tècniques de muntatge i acoblament d'equips elèctrics.
- 3.7 Muntatge d'elements accessoris.
- 3.8 Tècniques de muntatge i desmuntatge d'equips elèctrics.
- 3.9 Tècniques de substitució d'elements i components d'equips elèctrics.
- 3.10 Operacions d'etiquetatge i control.
- 3.11 Utilització d'equips de protecció i seguretat.
- 3.12 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.
- 3.13 Normes mediambientals.
- 3.14 Elaboració de fulls de treball i informes tècnics.

4. Aplicació de tècniques de connexió:

- 4.1 Tècniques de connexió.
- 4.2 Soldadura, embornat i fixació de connectors.
- 4.3 Utilització d'eines manuals i màquines eines.
- 4.4 Manipulació d'elements de fixació: brides, tancaments de torsió, elements passacables, entre d'altres.
- 4.5 Operacions d'etiquetatge i control.
- 4.6 Utilització d'equips de protecció i seguretat.
- 4.7 Normes de seguretat.
- 4.8 Normes mediambientals.
- 4.9 Elaboració de fulls de treball i informes tècnics.

5. Manteniment bàsic d'equips elèctrics:

- 5.1 Magnituds elèctriques; unitats i relacions. Instruments de mesura.
- 5.2 Circuits elèctrics. Corrent altern i corrent continu. Components bàsics.
- 5.3 Cerca i interpretació d'esquemes, guies de muntatge i documentació tècnica.
- 5.4 Mesura de magnituds elèctriques. Avaries tipus.
- 5.5 Identificació i cerca de components elèctrics i elements auxiliars dels equips.
- 5.6 Operacions de desmuntatge, muntatge i connexió.
- 5.7 Operacions bàsiques de manteniment preventiu. Neteja de l'equip.
- 5.8 Operacions d'etiquetatge i control.
- 5.9 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.
- 5.10 Normes mediambientals.
- 5.11 Elaboració de fulls de treball i informes tècnics.

UF 2: equips electrònics

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica el material, eines i equip necessaris per al muntatge, acoblament i manteniment d'equips electrònics, descrivint les seves principals característiques i funcionalitat.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i classifica els elements i components tipus d'un equip electrònic.
- 1.2 Descriu les principals característiques i funcions dels components d'un equip electrònic.
- 1.3 Identifica i classifica els ancoratges i subjeccions tipus (cargols, clips, pestanyes, entre d'altres) d'un equip electrònic en funció de la seva aplicació, rigidesa i estabilitat.

- 1.4 Identifica i classifica els diferents tipus de cables, els seus aïllaments i colors normalitzats
- 1.5 Identifica i classifica els diferents tipus de terminals i connectors més utilitzats en equips electrònics.
- 1.6 Identifica i classifica les eines (tornavís elèctric, tornavisos plans i d'estrella i claus, entre d'altres) normalment emprades en la manipulació i acoblament d'un equip electrònic en funció de la seva aplicació i idoneïtat.
- 1.7 Identifica i classifica els diferents mitjans i equips de seguretat personal (guants de protecció, ulleres i mascareta, entre d'altres) en funció de la seva aplicació i tenint en compte les eines a utilitzar.

2. Determina la seqüència de les operacions de muntatge i desmuntatge d'equips electrònics, interpretant esquemes i identificant els passos a seguir.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Coneix els requeriments de seguretat establerts.
- 2.2 Reconeix i/o sap cercar la simbologia de representació gràfica dels elements i components dels equips electrònics.
- 2.3 Interpreta el procediment i seqüència de muntatge/connexió, a partir d'esquemes o guies de muntatge.
- 2.4 Identifica cada un dels elements representats en l'esquema amb l'element real a l'equip.
- 2.5 Identifica el procediment i seqüència de muntatge/connexió dels diferents elements (inserció de targetes, fixació d'elements, entre d'altres).
- 2.6 Defineix el procés i seqüència de muntatge/connexió a partir de l'esquema o guia de muntatge.

3. Munta i desmunta elements d'equips electrònics, interpretant esquemes i guies de muntatge.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Cerca i/o selecciona els esquemes i guies de muntatge indicats per a un model determinat.
- 3.2 Selecciona les eines necessàries per manipular l'equip i/o les indicades en els esquemes i guies de muntatge.
- 3.3 Prepara i organitza els elements i materials que s'utilitzaran, seguint procediments normalitzats.
- 3.4 Identifica la ubicació dels diferents elements en l'equip.
- 3.5 Acobla els diferents components seguint procediments normalitzats, aplicant les normes de seguretat dels mateixos.
- 3.6 Fixa els components amb els elements de subjecció indicats en els esquemes o guies de muntatge i aplicant el parell de collament o pressió establerts.
- 3.7 Aplica tècniques de muntatge i soldadura de components i connectors electrònics en plaques de circuit imprès.
- 3.8 Etiqueta i identifica dins un sistema de control i traçabilitat els equips i elements, seguint un procediment establert.
- 3.9 Aplica tècniques de desmuntatge d'equips electrònics.
- 3.10 Verifica el muntatge correcte dels components i connectors.
- 3.11 Observa els requeriments de seguretat establerts.
- 3.12 Tracta els residus generats d'acord a la normativa sobre medi ambient.
- 3.13 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

4. Realitza la connexió d'elements en equips electrònics aplicant tècniques bàsiques i verificant la continuïtat.

Críteris d'avaluació

- 4.1 Cerca i/o selecciona els esquemes i guies de muntatge indicats per a un model determinat.
- 4.2 Selecciona les eines necessàries per manipular l'equip i/o les indicades en els esquemes i guies de connexió.
- 4.3 Selecciona els cables i/o connectors segons els esquemes o guies de muntatge.
- 4.4 Disposa i col·loca les peces del connector i els cables.
- 4.5 Condiciona els cables (pelar, estirar, ordenar) seguint procediments establerts.
- 4.6 Insereix les peces del connector en l'ordre correcte i uneix els cables (solda, crimpa, emborna, entre d'altres) de la forma establerta en el procediment.
- 4.7 Realitza la connexió (soldadura, embornat, connector) segons el procediment establert (posició d'elements, inserció de l'element, maniobra de fixació, entre d'altres).
- 4.8 Etiqueta i identifica els cables seguint un procediment establert.
- 4.9 Verifica la correcta connexió entre cables i components.
- 4.10 Observa les mesures de seguretat en la utilització d'equips i eines.
- 4.11 Tracta els residus generats d'acord a la normativa sobre medi ambient.
- 4.12 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

5. Realitza el manteniment bàsic d'equips electrònics, aplicant les tècniques establertes en condicions de qualitat i seguretat.

Críteris d'avaluació

- 5.1 Cerca i/o selecciona els esquemes i guies indicats per a un model determinat, així com la seva documentació tècnica.
- 5.2 Selecciona les eines necessàries per a les operacions a realitzar.
- 5.3 Identifica els elements a substituir.
- 5.4 Cerca i es proveeix dels elements de substitució.
- 5.5 Desmunta i munta els elements a substituir, emprant les tècniques i eines apropiades segons els requeriments de cada intervenció.
- 5.6 Etiqueta els equips i elements segons procediments establerts.
- 5.7 Verifica el funcionament correcte de l'equip.
- 5.8 Observa les mesures de seguretat en la utilització d'equips i eines.
- 5.9 Tracta els residus generats d'acord a la normativa sobre medi ambient.
- 5.10 Elabora un informe amb les operacions realitzades.

Continguts

1. Identificació de materials, eines i equips de muntatge, acoblat, connexió i manteniment:
 - 1.1 Magnituds elèctriques; unitats i relacions. Instruments de mesura.
 - 1.2 Circuits electrònics. Corrent altern i corrent continu. Components bàsics.
 - 1.3 Ancoratges i subjeccions (brides, pestanyes i cargols, entre d'altres): característiques i tipologia.
 - 1.4 Connectors i terminals (connector ràpid "fast on", terminals per cargol, interfície multimèdia d'alta definició, jack, etc.): característiques i tipologia.
 - 1.5 Cables: característiques i tipologia. Normalització.
 - 1.6 Tipus d'equips: electrodomèstics, equips informàtics, equips d'àudio, equips de vídeo.
 - 1.7 Eines manuals (tornavisos manuals, tenalles, soldador, tenalles per a premsar terminals, claus, pinces, entre altres) i màquines eines.
 - 1.8 Equips de protecció individual.
2. Procés de muntatge i manteniment d'equips:
 - 2.1 Simbologia elèctrica i electrònica.
 - 2.2 Interpretació de plànols, esquemes i documentació tècnica.
 - 2.3 Identificació i descripció de components comercials.
 - 2.4 Identificació i descripció de connectors i terminals comercials.
 - 2.5 Identificació i descripció de cables comercials.

- 2.6 Interpretació d'esquemes i guies de muntatge, desmuntatge i de connexió.
- 2.7 Caracterització i seqüència de les operacions.
- 2.8 Selecció d'eines, materials i equips de protecció.
- 2.9 Normes de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.
- 2.10 Riscos en la manipulació dels equips.

3. Muntatge i desmuntatge d'equips:

- 3.1 Components electrònics bàsics, característiques i funcions.
- 3.2 Cerca i/o interpretació d'esquemes, guies de muntatge i documentació tècnica.
- 3.3 Tècniques de muntatge i inserció de components electrònics.
- 3.4 Tècniques de soldadura tova.
- 3.5 Utilització d'eines manuals i màquines eines.
- 3.6 Tècniques de muntatge i acoblament d'equips electrònics.
- 3.7 Muntatge d'elements accessoris.
- 3.8 Tècniques de muntatge i desmuntatge d'equips electrònics.
- 3.9 Tècniques de substitució d'elements i components d'equips electrònics.
- 3.10 Operacions d'etiquetatge i control.
- 3.11 Utilització d'equips de protecció i seguretat.
- 3.12 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.
- 3.13 Normes mediambientals.
- 3.14 Elaboració de fulls de treball i informes tècnics.

4. Aplicació de tècniques de connexió:

- 4.1 Tècniques de connexió.
- 4.2 Soldadura, embornat i fixació de connectors.
- 4.3 Utilització d'eines manuals i màquines eines.
- 4.4 Manipulació d'elements de fixació: brides, tancaments de torsió, elements passacables, entre d'altres.
- 4.5 Operacions d'etiquetatge i control.
- 4.6 Utilització d'equips de protecció i seguretat.
- 4.7 Normes de seguretat.
- 4.8 Normes mediambientals.
- 4.9 Elaboració de fulls de treball i informes tècnics.

5. Manteniment bàsic d'equips electrònics:

- 5.1 Magnituds elèctriques; unitats i relacions. Instruments de mesura.
- 5.2 Circuits electrònics. Corrent altern i corrent continu. Components bàsics.
- 5.3 Cerca i interpretació d'esquemes, guies de muntatge i documentació tècnica.
- 5.4 Mesura de magnituds elèctriques. Avaries tipus.
- 5.5 Identificació i cerca de components electrònics i elements auxiliars dels equips.
- 5.6 Operacions de desmuntatge, muntatge i connexió.
- 5.7 Operacions bàsiques de manteniment preventiu. Neteja de l'equip.
- 5.8 Operacions d'etiquetatge i control.
- 5.9 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.
- 5.10 Normes mediambientals.
- 5.11 Elaboració de fulls de treball i informes tècnics.

Mòdul professional 9: instal·lació i manteniment de xarxes per a transmissió de dades

Durada: 165/198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació de canalitzacions de transmissió de dades. 83 hores

UF 2: instal·lació d'elements de transmissió de dades. 82 hores

UF 1: instal·lació de canalitzacions de transmissió de dades
Durada: 83 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona els elements que configuren les xarxes per a la transmissió de veu i dades, descrivint les seves principals característiques i funcionalitat.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els tipus d'instal·lacions relacionades amb les xarxes de transmissió de veu i dades.
- 1.2 Identifica els elements (canalitzacions, cablatges, antenes, armaris, «racks» i caixes, entre d'altres) d'una xarxa de transmissió de dades.
- 1.3 Classifica els tipus de conductors (parell de coure, cable coaxial, fibra òptica, entre d'altres).
- 1.4 Determina la tipologia de les diferents caixes (registres, armaris, «racks», caixes de superfície, d'encastar, entre d'altres).
- 1.5 Descric els tipus de fixacions (tacs, brides, cargols, femelles, grapes, entre d'altres) de canalitzacions i sistemes.
- 1.6 Relaciona les fixacions amb l'element a subjectar.

2. Munta canalitzacions, suports i armaris en xarxes de transmissió de veu i dades, identificant els elements en el plànol de la instal·lació i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona les tècniques i eines emprades per a la instal·lació de canalitzacions i la seva adaptació.
- 2.2 Té en compte les fases típiques per al muntatge d'un armari (rack).
- 2.3 Identifica en un croquis de l'edifici o part de l'edifici els llocs d'ubicació dels elements de la instal·lació.
- 2.4 Prepara la ubicació de caixes i canalitzacions.
- 2.5 Prepara i/o mecanitza les canalitzacions i caixes.
- 2.6 Munta armaris (rack) interpretant el plànol.
- 2.7 Munta canalitzacions, caixes i tubs, entre d'altres, assegurant la seva fixació mecànica.
- 2.8 Aplica normes de seguretat en l'ús d'eines i sistemes.
- 2.9 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades.

3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i sistemes per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
- 3.2 Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
- 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformat, entre d'altres.
- 3.4 Descric els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i els sistemes de protecció individual (calçat, protecció ocular, indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les operacions de muntatge i manteniment.
- 3.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
- 3.6 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

3.7 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

3.8 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i sistemes com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Selecció d'elements de xarxes de transmissió de veu i dades:

1.1 Mitjans de transmissió: cable coaxial, parell trenat i fibra òptica, entre d'altres.

1.2 Instal·lacions d'infraestructures de telecomunicació en edificis. Característiques.

1.3 Sistemes i elements d'interconnexió.

2. Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en xarxes de transmissió de veu i dades:

2.1 Tipologia d'armaris i suports.

2.2 Muntatge de canalitzacions, suports i armaris a les instal·lacions de telecomunicació.

2.3 Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs rígids i flexibles, canals, safates i suports, entre d'altres.

2.4 Preparació i mecanització de canalitzacions. Tècniques de muntatge de canalitzacions i tubs.

3. Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental:

3.1 Normes de seguretat. Mitjans i sistemes de seguretat.

3.2 Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.

3.3 Identificació de riscos.

3.4 Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.

3.5 Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge.

3.6 Sistemes de protecció individual.

3.7 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

3.8 Compliment de la normativa de protecció ambiental.

UF 2: instal·lació d'elements de transmissió de dades

Durada: 82 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Desplega el cablatge d'una xarxa de veu i dades analitzant el seu traçat.

Criteris d'avaluació

1.1 Diferencia els mitjans de transmissió emprats per a veu i dades.

1.2 Reconeix els detalls del cablatge de la instal·lació i el seu desplegament (categoria del cablatge, espais pels quals discorre, suport per a les canalitzacions, entre d'altres).

1.3 Utilitza els tipus de guies passafils, indicant la forma òptima de subjectar cables i guia.

1.4 Talla i etiqueta el cable.

1.5 Munta els armaris de comunicacions i els seus accessoris.

1.6 Munta i fa la connexió de les preses d'usuari i panells de connexions.

1.7 Treballa amb la qualitat i seguretat requerides.

2. Instal·la elements i sistemes de transmissió de veu i dades, reconeixent i aplicant les diferents tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

2.1 Acobla els elements que constin de diverses peces.

2.2 Identifica el cablatge en funció del seu etiquetatge o colors.

2.3 Col·loca els sistemes o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres) al seu lloc d'ubicació.

2.4 Selecciona eines.

- 2.5 Fixa els sistemes o elements.
 - 2.6 Connecta el cablatge amb els sistemes i elements, assegurant un bon contacte.
 - 2.7 Col·loca els embellidors, tapes i elements decoratius.
 - 2.8 Aplica normes de seguretat, en l'ús d'eines i sistemes.
 - 2.9 Elabora un informe recollint les activitats desenvolupades
3. Realitza operacions bàsiques de configuració en xarxes locals cablades relacionant-les amb les seves aplicacions.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Descriu els principis de funcionament de les xarxes locals.
- 3.2 Identifica els diferents tipus de xarxes i les seves estructures alternatives.
- 3.3 Reconeix els elements de la xarxa local identificant-los amb la seva funció.
- 3.4 Descriu els mitjans de transmissió.
- 3.5 Interpreta el mapa físic de la xarxa local.
- 3.6 Representa el mapa físic de la xarxa local.
- 3.7 Utilitza aplicacions informàtiques per representar el mapa físic de la xarxa local.

Continguts

1. Desplegament del cablatge:
 - 1.1 Recomanacions a la instal·lació del cablatge.
 - 1.2 Tècniques d'estesa dels conductors.
 - 1.3 Identificació i etiquetatge de conductors.
 - 1.4 Plànols de cablejat en les instal·lacions de telecomunicació.
2. Instal·lació d'elements i sistemes de transmissió de veu i dades:
 - 2.1 Característiques i tipus de les fixacions. Tècniques de muntatge.
 - 2.2 Muntatge de sistemes i elements de les instal·lacions de telecomunicació.
 - 2.3 Eines.
 - 2.4 Instal·lació i fixació de sistemes en instal·lacions de telecomunicació.
 - 2.5 Tècniques de fixació: en armaris, en superfície.
 - 2.6 Tècniques de connexió dels conductors.
3. Configuració bàsica de xarxes locals:
 - 3.1 Característiques. Avantatges i inconvenients. Tipus. Elements de xarxa.
 - 3.2 Identificació d'elements i espais físics d'una xarxa local.
 - 3.3 Cambres i armaris de comunicacions.
 - 3.4 Connectors i preses de xarxa.
 - 3.5 Dispositius d'interconnexió de xarxes.
 - 3.6 Configuració bàsica dels dispositius d'interconnexió de xarxa cablada i sense fil.

Mòdul professional 10: síntesi

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 99 hores

UF 1: síntesi

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

1. Concreta i defineix el projecte, producte, intervenció o servei, analitzant les seves condicions i característiques.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Determina el projecte, producte, intervenció o servei.
 - 1.2 Identifica i defineix les característiques del projecte, producte, intervenció o servei.
 - 1.3 Determina les mesures de prevenció de riscos aplicables al procés.
2. Organitza el projecte, producte, intervenció o servei, determinant el procés, les fases i les actuacions necessàries.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina la seqüència d'operacions a realitzar.
 - 2.2 Identifica i determina el material, eines, equipament i instal·lacions a emprar.
 - 2.3 Planifica les intervencions a realitzar.
3. Realitza el projecte, producte, intervenció o servei, valorant la seva funcionalitat i seguint el procediment establert.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Utilitza adequadament el material, eines, equipament i instal·lacions necessaris.
 - 3.2 Duu a terme les actuacions seguint els procediments establerts.
 - 3.3 Registra les anomalies o incidències produïdes.
 - 3.4 Aplica les normes d'higiene i seguretat segons la legislació vigent.
4. Documenta el projecte, producte, intervenció o servei, integrant els coneixements aplicats en el seu desenvolupament.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Elabora la documentació de la definició i organització del producte, intervenció o servei.
- 4.2 Emplena la documentació (registres, ordre de compra, formularis,...) que pugui estar relacionada amb l'activitat, si s'escau.
- 4.3 Realitza l'estimació econòmica del projecte, producte, intervenció o servei o d'alguna de les seves activitats, si s'escau.
- 4.4 Utilitza apropiadament les aplicacions informàtiques en l'elaboració de documents i en la presentació de resultats.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 11: formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.

- 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
- 1.7 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
- 1.8 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
- 1.9 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Compleix l'horari establert.
- 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
- 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
- 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
- 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
- 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
- 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
- 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
- 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
- 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
- 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència d'operacions auxiliars en el muntatge d'instal·lacions elèctriques, domòtiques i/o de telecomunicacions en edificis:
 - 1.1 Preparació dels materials i eines per a la intervenció de muntatge.
 - 1.2 Realització d'operacions de mecanització i instal·lació de canalitzacions.
 - 1.3 Ubicació, fixació i interconnexió dels equips i accessoris utilitzant tècniques correctes.
 - 1.4 Muntatge de quadres elèctrics i sistemes automàtics d'acord amb els esquemes de les instal·lacions.
 - 1.5 Realització i comprovació de les connexions elèctriques als elements.

2. Activitats formatives de referència d'operacions auxiliars en el muntatge d'equips elèctrics i electrònics:

- 2.1 Identificació dels elements d'equips elèctrics i electrònics, la seva funció i disposició.
- 2.2 Ubicació, fixació i interconnexió dels equips i accessoris utilitzant tècniques correctes.
- 2.3 Muntatge dels elements i sistemes de l'equip.
- 2.4 Realització i comprovació de les connexions elèctriques dels elements.

3. Activitats formatives de referència d'operacions auxiliars de manteniment preventiu a les instal·lacions i equips aplicant instruccions d'acord amb els plans de manteniment:

- 3.1 Realització d'intervencions de manteniment preventiu sobre la instal·lació o equips.
- 3.2 Revisió de l'estat dels equips i elements de les instal·lacions.
- 3.3 Preparació dels materials i eines per a les operacions de manteniment.