

PROGRAMES DE FORMACIÓ I INSERCIÓ

1. Identificació del perfil

Perfil professional: Auxiliar de muntatges d'instal·lacions electrotècniques en edificis
Codi: PFI EE01
Família professional: Electricitat i electrònica
Títol de referència: Professional bàsica en electricitat i electrònica
Durada total: 1000 hores

2. Perfil professional

2.1. Competència general del perfil

La competència general del perfil professional consisteix a realitzar operacions auxiliars en el muntatge i manteniment d'elements i equips elèctrics i electrònics, així com instal·lacions electrotècniques i de telecomunicacions per a edificis i conjunts d'edificis, aplicant les tècniques requerides operant amb la qualitat indicada, observant les normes de prevenció de riscos laborals i protecció mediambiental corresponents.

2.2. Competències del perfil

Aquest perfil desenvolupa les següents competències:

- a) Reunir els materials i eines per emprendre l'execució del muntatge o del manteniment en instal·lacions elèctriques de baixa tensió, domòtiques i de telecomunicacions en edificis.
- b) Muntar canalitzacions i tubs en condicions de qualitat i seguretat i seguint el procediment establert.
- c) Estendre el cablejat en instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis, aplicant les tècniques i procediments normalitzats.
- d) Muntar equips i altres elements auxiliars de les instal·lacions electrotècniques en condicions de qualitat i seguretat i seguint el procediment establert.
- e) Aplicar tècniques de mecanització i unió per al manteniment i muntatge d'instal·lacions, d'acord a les necessitats de les mateixes.
- f) Realitzar proves i verificacions bàsiques, tant funcionals com reglamentàries de les instal·lacions, utilitzant els instruments adequats i el procediment establert.
- g) Realitzar operacions auxiliars de manteniment i reparació d'equips i elements instal·lacions garantint el seu funcionament.
- h) Mantenir hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud al llarg de la seva activitat.
- i) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en la seva activitat laboral, utilitzant les ofertes formatives al seu abast i localitzant els recursos mitjançant les tecnologies de la informació i la comunicació.
- j) Complir les tasques pròpies del seu nivell amb autonomia i responsabilitat, emprant criteris de qualitat i eficiència en el treball assignat i efectuant-lo de forma individual o com a membre d'un equip.
- k) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en el seu àmbit de treball contribuint a la qualitat del treball realitzat.
- l) Assumir i complir les mesures de prevenció de riscos i seguretat laboral en la realització de les activitats laborals evitant danys personals, laborals i ambientals.
- m) Actuar amb esperit emprenedor, iniciativa personal i responsabilitat en l'elecció dels procediments de la seva activitat professional.

2.3. Relació de qualificacions i unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals incloses en el perfil professional:

2.3.1 Qualificacions professionals completes:

Operacions auxiliars de muntatge d'instal·lacions electrotècniques i de telecomunicacions en edificis, ELE255_1 (RD 1115/2007, de 24 d'agost) que comprèn les següents unitats de competència:

UC0816_1: Realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis.

UC0817_1: Realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions de telecomunicacions.

2.4. Entorn professional

2.4.1. Aquest professional exerceix la seva activitat per compte aliena en empreses de muntatge i manteniment d'instal·lacions electrotècniques d'edificis, habitatges, oficines, locals comercials i industrials, supervisat per un nivell superior i regulant l'activitat pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i per la Normativa de les Infraestructures Comunes de Telecomunicacions.

2.4.2. Las ocupacions i llocs de treball més rellevants són els següents:

- Operari d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió.
- Ajudant de muntador d'antenes receptores/ televisió satèl·lits.
- Ajudant d'instal·lador i reparador d'equips telefònics i telegràfics.
- Ajudant d'instal·lador d'equips i sistemes de comunicació.
- Ajudant d'instal·lador reparador d'instal·lacions telefòniques.
- Peó de la indústria de producció i distribució d'energia elèctrica.
- Ajudant de muntador de sistemes microinformàtics.
- Operador d'encadellat d'equips elèctrics i electrònics.
- Auxiliar de manteniment d'equips elèctrics i electrònics.
- Provador/ajustador de plaques i equips elèctrics i electrònics.
- Muntador de components en plaques de circuit imprès.
- Ajudant de muntador reparador d'equips electrònics
- Ajudant de programador de domòtica.

3. Ensenyaments del perfil professional

3.1. Objectius generals del perfil

Els objectius generals d'aquest perfil professional són els següents:

- a) Seleccionar el material, eines, equips i mitjans de muntatge i de seguretat, reconeixent els materials reals i considerant les operacions a realitzar, per apilar els recursos i mitjans.
- b) Marcar la posició i aplicar tècniques de fixació de canalitzacions, tubs i suports utilitzant les eines adequades i el procediment establert per realitzar el muntatge.
- c) Aplicar tècniques d'estirat i guiat de cables seguint els procediments establerts i manejant les eines i mitjans corresponents per estendre el cablejat.
- d) Aplicar tècniques senzilles de muntatge, manipulant equips, eines i instruments, segons procediments establerts, en condicions de seguretat, per muntar equips i elements auxiliars.
- e) Identificar i fer servir les eines utilitzades per mecanitzar i unir elements de les instal·lacions en diferents situacions que es produeixin en la mecanització i unió d'elements de les instal·lacions.
- f) Utilitzar equips de mesura relacionant els paràmetres a mesurar amb la configuració dels equips i amb la seva aplicació a les instal·lacions d'acord a les instruccions dels fabricants per realitzar proves i verificacions.

- g) Substituir els elements defectuosos desmuntant i muntant els equips i realitzant els ajustaments necessaris, per mantenir i reparar instal·lacions i equips.
- h) Verificar el connexionat i paràmetres característics de la instal·lació utilitzant els equips de mesura, en condicions de qualitat i seguretat, per realitzar operacions de manteniment.
- i) Desenvolupar la confiança en si mateix, la participació i l'esperit crític per resoldre situacions i incidències tant de l'activitat professional com de la personal.
- j) Desenvolupar treballs en equip, assumint els seus deures, respectant als altres i cooperant amb ells, actuant amb tolerància i respecte als altres per a la realització eficaç de les tasques i com a mitjà de desenvolupament personal.
- k) Utilitzar les tecnologies de la informació i de la comunicació per informar-se, comunicar-se, aprendre i facilitar-se les tasques laborals.
- l) Relacionar els riscos laborals i ambientals amb l'activitat laboral per tal d'utilitzar les mesures preventives corresponents per a la protecció personal, evitant danys a les altres persones i en el medi ambient.
- m) Desenvolupar les tècniques de la seva activitat professional assegurant l'eficàcia i la qualitat en el seu treball.

3.2. Mòduls professionals

Els mòduls d'aquest perfil professional, són els que a continuació es relacionen:

MFP3013. Instal·lacions elèctriques i domòtiques.

MFP3014. Instal·lacions de telecomunicacions.

MFPE023. Operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis.

MFCT. Formació en centres de treball.

MPI. Projecte integrat

MPRL. Formació bàsica en prevenció de riscos laborals

3.3 Desenvolupament dels mòduls:

Mòdul Professional: Instal·lacions elèctriques i domòtiques

Codi: MFP3013

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:

- a) S'han identificat els canals, tubs i els seus suports i accessoris de fixació, segons el seu ús, a la instal·lació (encastat de superfície, entre d'altres).
- b) S'han identificat els diferents tipus de conductors segons la seva aplicació a les instal·lacions elèctriques.
- c) S'han identificat les caixes registres, els mecanismes (interruptors, commutadors i preses de corrent, entre d'altres) segons la seva funció.
- d) S'han descrit les diferents formes d'ubicació de caixes cap i registres (encastat o de superfície).
- e) S'han identificat les lluminàries i accessoris segons el tipus (fluorescent, halogenat, entre d'altres), relacionant-los amb l'espai on seran col·locats.
- f) S'han identificat els equips i elements típics utilitzats a les instal·lacions domòtiques amb la seva funció i característiques principals.
- g) S'han associat les eines i equips utilitzats en el muntatge i el manteniment amb

les operacions que es realitzaran.

- h) S'ha ajustat la provisió del material, eines i equip al ritme de la intervenció.
- i) S'ha transmès la informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.
- j) S'ha mantingut una actitud ordenada i metòdica.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les eines emprades segons el tipus (tubs de PVC i tubs metàl·lics, entre d'altres).
- b) S'han descrit les tècniques i els elements emprats en la unió de tubs i canalitzacions.
- c) S'han descrit les tècniques de corbat de tubs.
- d) S'han descrit les diferents tècniques de subjecció de tubs i canalitzacions (mitjançant renecs i cargols, abraçadores, grapes i fixacions químiques, entre d'altres).
- e) S'ha marcat la ubicació de les canalitzacions i caixes.
- f) S'han preparat els espais (buits i caixes) destinats a la ubicació de caixes i canalitzacions.
- g) S'han muntat els quadres elèctrics i elements de sistemes automàtics i domòtics d'acord amb els esquemes de les instal·lacions i indicacions donades.
- h) S'han respectat els temps estipulats per al muntatge aplicant les normes específiques del reglament elèctric en la realització de les activitats.
- i) S'han realitzat els treballs amb ordre i neteja, respectant les normes de seguretat.
- j) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit les característiques principals dels conductors (secció, aïllament, agrupament, color, entre d'altres).
- b) S'han descrit els tipus d'agrupació de conductors segons la seva aplicació a la instal·lació (cables monofil, cables multifil, mànegues, barres, entre d'altres).
- c) S'han relacionat els colors dels cables amb la seva aplicació d'acord al codi corresponent.
- d) S'han descrit els tipus de guies passafils més habituals.
- e) S'ha identificat la forma de subjecció dels cables a la guia.
- f) S'han preparat els cables estesos per a la seva connexió deixant-ne una «coca» (longitud de cable addicional), i etiquetant-los.
- g) S'han operat amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
- h) S'han realitzat els treballs amb ordre i neteja.
- i) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.
- j) S'ha mostrat una actitud responsable i d'interès per a la millora del procés.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els mecanismes i elements de les instal·lacions.

- b) S'han descrit les principals funcions dels mecanismes i elements (interruptors, commutadors i sensors, entre d'altres).
- c) S'han acoblat els elements formats per un conjunt de peces.
- d) S'han col·locat i fixat mecanismes, actuadors i sensors al seu lloc d'ubicació.
- e) S'han preparat els terminals de connexió segons el seu tipus.
- f) S'han connectat 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.
- g) S'ha operat amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
- h) S'han col·locat embellidors i tapes quan així es requereixi.
- i) S'ha operat amb les eines i materials i amb la qualitat i seguretat requerida.

5. Realitza operacions auxiliars de manteniment d'instal·lacions elèctriques i/o domòtiques d'edificis, relacionant les intervencions amb els resultats a aconseguir.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit les avaries tipus en instal·lacions elèctriques tant en edificis.
- b) S'han descrit les avaries tipus en instal·lacions domòtiques en edificis.
- c) S'ha inspeccionat la instal·lació comprovant visualment o funcionalment la disfunció.
- d) S'ha reconegut l'estat de la instal·lació o d'alguns dels seus elements efectuant proves funcionals o mesurades elèctriques elementals.
- e) S'ha verificat l'absència de perill per a la integritat física i per a la instal·lació.
- f) S'ha substituït l'element deteriorat o avariament seguint el procediment establert, o d'acord a les instruccions rebut.
- g) S'han aplicat les normes de seguretat en totes les intervencions de reparació de la instal·lació.
- h) S'ha demostrat responsabilitat davant d'errades i fracassos.

Durada: 180 hores.

Continguts bàsics

Selecció d'elements, equips i eines d'instal·lacions elèctriques/domòtiques:

- Instal·lacions d'enllaç. Parts.
- Instal·lacions en habitatges: grau d'electrificació.
- Instal·lacions amb banyeres o dutxes.
- 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.
- Classificació. Instal·lacions tipus. Circuits. Característiques de les instal·lacions. Tipus d'elements.
- Protecció contra contactes directes i indirectes. Dispositius.
- Instal·lacions domòtiques. Tipus i característiques. Sensors. Equips de control, actuadors.
- Seguretat a les instal·lacions.

Muntatge de canalitzacions, suports i caixes en instal·lacions elèctriques de baixa tensió i/o domòtica.

- Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs metàl·lics i no metàl·lics, canals, safates i suports, entre d'altres.
- Tècniques de muntatge dels sistemes d'instal·lació: encastada, en superfície o aèria. Trepant, tipus de superfície. Fixacions, tipus i característiques. Eines.
- Mitjans i equips de seguretat. Prevenció d'accidents. Normativa de seguretat elèctrica.

Riscos en alçada.

Estesa de cablatge entre equips i elements d'instal·lacions elèctriques/domòtiques.

- Característiques i tipus de conductors: aïllats i no aïllats, monofil, multifil, mànegues, barres, entre d'altres.
- Tècniques d'instal·lació i estesa dels conductors. Guies passafils, tipus i característiques. Precaucions.
- Mesures de seguretat i protecció.

Instal·lació de mecanismes i elements de les instal·lacions elèctriques/domòtiques.

- Aparells de protecció. Tipus i característiques. Fusibles, interruptor de control de potència, interruptor diferencial, interruptors magnetotèrmics, entre d'altres. Tècniques de muntatge.
- Tècniques d'instal·lació i fixació sobre rail. Connexió. Aparells de maniobra.
- Tipus i característiques. Interruptors, commutadors, polsadors, entre d'altres.
- Instal·lació i fixació. Connexió.
- Preses de corrent: Tipus, instal·lació i fixació. Connexió.
- Receptors elèctrics. Luminàries, motors, timbres, entre d'altres. Instal·lació i fixació. Connexió.
- Instal·lació i fixació d'equips de control domòtics. Mesures de seguretat i protecció.
- Manteniment d'instal·lacions elèctriques i/o domòtiques d'edificis.
- Magnituds elèctriques en: tensió, intensitat, resistència i continuïtat, potència i aïllaments, entre d'altres.
- Equips de mesura. Procediments d'utilització. Reparació d'avaries.
- Substitució d'elements. Tècniques rutinàries de manteniment.
- Mesures de seguretat i protecció.

Orientacions pedagògiques:

Aquest mòdul professional conté la formació necessària per exercir la funció de realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis.

La definició d'aquesta funció inclou aspectes com a:

- La identificació d'equips, elements, eines i mitjans auxiliars.
- El muntatge d'equips, canalitzacions i suports. L'estesa de cables.
- El manteniment d'usuari o de primer nivell.

Mòdul Professional: Instal·lacions de telecomunicacions

Codi: MFP3014

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els tipus d'instal·lacions relacionades amb la infraestructura comuna de telecomunicacions en edificis.
- b) S'han identificat els elements (canalitzacions, cablatges, antenes, armaris «racks» i caixes, entre d'altres) d'una instal·lació d'infraestructura de telecomunicacions d'un edifici.
- c) S'han classificat els tipus de conductors (parell de coure, cable coaxial, fibra òptica, entre d'altres).
- d) S'ha determinat la tipologia de les diferents caixes (registres, armaris, «racks», caixes de

- superfície, d'encastar, entre d'altres).
- e) S'han descrit els tipus de fixacions (tacs, brides, cargols, femelles, grapes, entre d'altres) de canalitzacions i equips.
 - f) S'han relacionat les fixacions amb l'element a subjectar.
 - g) S'ha relacionat el subministrament dels elements de la instal·lació amb el ritme d'execució de la mateixa.
 - h) S'han realitzat 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:

- a) S'han descrit les tècniques emprades en el corbat de tubs de PVC, metàl·lics o d'altres.
- b) S'han indicat les eines emprades en cada cas i la seva aplicació.
- c) S'han descrit les tècniques i elements emprades en les unions de tubs i canalitzacions.
- d) S'han descrit les fases típiques de muntatge d'un «rack».
- e) S'han identificat en un croquis de l'edifici o part de l'edifici els llocs d'ubicació dels elements de la instal·lació.
- f) S'han preparat els espais els buits per a la ubicació de caixes i canalitzacions.
- g) S'han preparat i/o mecanitzat les canalitzacions i caixes.
- h) S'han muntat els armaris «racks».
- i) S'han muntat canalitzacions, caixes i tubs, entre d'altres., assegurant la seva fixació mecànica.
- j) S'han aplicat normes de seguretat en l'ús d'eines i equips.

3. Munta cables en instal·lacions de telecomunicacions en edificis, aplicant les tècniques establertes i verificant el resultat.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit els conductors ocupats en diferents instal·lacions de telecomunicacions (radi, televisió, telefonia i d'altres).
- b) S'han enumerat els tipus de guies passafils més habituals, indicant la forma òptima de subjectar els cables a la guia.
- c) S'han identificat els tubs i els seus extrems.
- d) S'ha introduït la guia passafils al tub.
- e) S'ha subjectat adequadament el cable a la guia passafils de forma escalonada.
- f) S'ha tirat de la guia passafils evitant que es deixi anar el cable o es faci malbé.
- g) S'ha tallat el cable deixant una «coca» en cada extrem.
- h) S'ha etiquetat el cable seguint el procediment establert.
- i) S'han aplicat normes de seguretat, en l'ús d'eines i equips.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han acoblat els elements que constin de diverses peces.
- b) S'han identificat el cablatge en funció del seu etiquetatge o colors.
- c) S'han col·locat els equips o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres) al seu lloc d'ubicació.
- d) S'han fixat els equips o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres).
- e) S'ha connectat el cablatge amb els equips i elements, assegurant un bon contacte.

- f) S'han col·locat els embellidors, tapes i elements decoratius.
- g) S'han determinat les possibles mesures de correcció en funció dels resultats obtinguts.
- h) S'han aplicat normes de seguretat, en l'ús d'eines i equips.

Durada: 180 hores.

Continguts bàsics:

Selecció dels elements d'instal·lacions de telecomunicació:

- Instal·lacions de telefonia i xarxes locals. Característiques. Mitjans de transmissió. Equips: centraletes, «hub», «switch», «encaminador», entre d'altres.
- Instal·lacions de infraestructures de telecomunicació en edificis.
- Característiques. Mitjans de transmissió. Equips i elements.
- Instal·lacions de megafonia i sonorització. Tipus i característiques. Difusors de senyal. Cables i elements d'interconnexió. Equips: amplificadors, reproductors, gravadors, entre d'altres.
- Instal·lació d'antenes.

Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en les instal·lacions de telecomunicació:

- Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs rígids i flexibles, canals, safates i suports, entre d'altres.
- Preparació i mecanització de canalitzacions. Tècniques de muntatge de canalitzacions i tubs.
- Mitjans i equips de seguretat.

Muntatge de cables a les instal·lacions de telecomunicació:

- Característiques i tipus de conductors: cable coaxial, de parells, fibra òptica, entre d'altres.
- Tècniques d'estesa dels conductors.
- Normes de seguretat.

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

- Instal·lació i fixació d'equips en instal·lacions de telecomunicació.
- Tècniques de fixació: en armaris, en superfície. Normes de seguretat.
- Riscos en alçada. Mitjans i equips de seguretat.

Orientacions pedagògiques

Aquest mòdul professional conté la formació necessària per exercir la funció de realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions de telecomunicacions en edificis.

La definició d'aquesta funció inclou aspectes com a:

- La identificació d'equips, elements, eines i mitjans auxiliars.
- El muntatge d'antenes.
- El muntatge d'equips, canalitzacions i suports.
- L'estesa de cables.
- El manteniment d'usuari o de primer nivell.

Mòdul de formació professional específica del perfil professional del Programa de Formació i Inserció (PFI):

Operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis.

Codi: MFPE023

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:

- a) S'han identificat els canals, tubs i els seus suports i accessoris de fixació, segons el seu ús, a la instal·lació (encastat de superfície, entre d'altres).
- b) S'han identificat els diferents tipus de conductors segons la seva aplicació a les instal·lacions elèctriques.
- c) S'han identificat les caixes de registres, els mecanismes (interruptors, commutadors i preses de corrent, entre d'altres) segons la seva funció.
- d) S'han descrit les diferents formes d'ubicació de caixes i registres (encastat o de superfície).
- e) S'han identificat les lluminàries i accessoris segons el tipus (fluorescent, halogenat, entre d'altres), relacionant-los amb l'espai on seran col·locades.
- f) S'han identificat els equips i elements típics utilitzats a les instal·lacions domòtiques amb la seva funció i característiques principals.
- g) S'han associat les eines i equips utilitzats en el muntatge i el manteniment amb les operacions que es realitzaran.
- h) S'ha ajustat la provisió del material, eines i equip al ritme de la intervenció.
- i) S'ha transmès la informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.
- j) S'ha mantingut una actitud ordenada i metòdica.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les eines emprades segons el tipus (tubs de PVC i tubs metàl·lics, entre d'altres).
- b) S'han descrit les tècniques i els elements emprats en la unió de tubs i canalitzacions.
- c) S'han descrit les tècniques de corbat de tubs.
- d) S'han descrit les diferents tècniques de subjecció de tubs i canalitzacions (mitjançant renecs i cargols, abraçadores, grapes i fixacions químiques, entre d'altres).
- e) S'ha marcat la ubicació de les canalitzacions i caixes.
- f) S'han preparat els espais (buits i encaixos) destinats a la ubicació de caixes i canalitzacions.
- g) S'han muntat els quadres elèctrics i elements de sistemes automàtics i domòtics d'acord amb els esquemes de les instal·lacions i indicacions donades.
- h) S'han respectat els temps estipulats per al muntatge aplicant les normes específiques del reglament elèctric en la realització de les activitats.
- i) S'han realitzat els treballs amb ordre i neteja, respectant les normes de seguretat.
- j) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit les característiques principals dels conductors (secció, aïllament, agrupament, color, entre d'altres).
- b) S'han descrit els tipus d'agrupació de conductors segons la seva aplicació a la instal·lació (cables monofil, cables multifil, mànegues, barres, entre d'altres).
- c) S'han relacionat els colors dels cables amb la seva aplicació d'acord al codi corresponent.
- d) S'han descrit els tipus de guies passafils més habituals.
- e) S'ha identificat la forma de subjecció dels cables a la guia.
- f) S'han preparat els cables estesos per al seu connexionat deixant-ne una coca (longitud de cable adicional enrotllat), i etiquetant-los.
- g) S'han operat amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
- h) S'han realitzat els treballs amb ordre i neteja.
- i) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.
- j) S'ha mostrat una actitud responsable i d'interès per a la millora del procés.

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

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els mecanismes i elements de les instal·lacions.
- b) S'han descrit les principals funcions dels mecanismes i elements
- c) (interruptors, commutadors i sensors, entre d'altres).
- d) S'han acoblat els elements formats per un conjunt de peces.
- e) S'han col·locat i fixat mecanismes, actuadors i sensors al seu lloc d'ubicació.
- f) S'han preparat els terminals de connexió segons el seu tipus.
- g) S'han connectat 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.
- h) S'ha operat amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerida.
- i) S'han col·locat embellidors i tapes quan així es requereixi.
- j) S'ha operat amb les eines i materials i amb la qualitat i seguretat requerida.

5. Realitza operacions auxiliars de manteniment d'instal·lacions elèctriques i/o domòtiques d'edificis, relacionant les intervencions amb els resultats a aconseguir.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit les avaries tipus en instal·lacions elèctriques-en edificis.
- b) S'han descrit les avaries tipus en instal·lacions domòtiques en edificis.
- c) S'ha inspeccionat la instal·lació comprovant visualment o funcionalment la disfunció.
- d) S'ha reconegut l'estat de la instal·lació o d'algun dels seus elements efectuant proves funcionals o mesures elèctriques elementals.
- e) S'ha verificat l'absència de perill per a la integritat física i per a la instal·lació.
- f) S'ha substituït l'element deteriorat o avariament seguint el procediment establert, o d'acord a les instruccions rebut.
- g) S'han aplicat les normes de seguretat en totes les intervencions de reparació de la instal·lació.
- h) S'ha demostrat responsabilitat davant d'errades i fracassos.

Durada: 40 hores

Continguts bàsics

Selecció d'elements, equips i eines d'instal·lacions elèctriques/domòtiques:

- Instal·lacions d'enllaç. Parts.
- Instal·lacions en habitatges: grau d'electrificació.
- Instal·lacions amb banyeres o dutxes.
- 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
- Classificació. Instal·lacions tipus. Circuits. Característiques de les instal·lacions.

Tipus d'elements.

- Protecció contra contactes directes i indirectes. Dispositius.
- Instal·lacions domòtiques. Tipus i característiques. Sensors. Equips de control, actuadors.
- Seguretat a les instal·lacions.

Muntatge de canalitzacions, suports i caixes en instal·lacions elèctriques de baixa tensió i/o domòtica.

- Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs metàl·lics i no metàl·lics, canals, safates i suports, entre d'altres.
- Tècniques de muntatge dels sistemes d'instal·lació: encastada, en superfície o aèria. Trepal, tipus de superfície. Fixacions, tipus i característiques. Eines.
- Mitjans i equips de seguretat. Prevenció d'accidents. Normativa de seguretat elèctrica. Riscos en alçada.

Estesa de cablejat entre equips i elements d'instal·lacions elèctriques/domòtiques.

- Característiques i tipus de conductors: aïllats i no aïllats, monofil, multifil, mànegues, barres, entre d'altres.
- Tècniques d'instal·lació i estesa dels conductors. Guies passafils, tipus i característiques. Precaucions.
- Mesures de seguretat i protecció.

Instal·lació de mecanismes i elements de les instal·lacions elèctriques/domòtiques.

- Aparells de protecció. Tipus i característiques. Fusibles, interruptor de control de potència, interruptor diferencial, interruptors magnetotèrmics, entre d'altres. Tècniques de muntatge.
- Tècniques d'instal·lació i fixació sobre rail. Connexió. Aparells de maniobra.
- Tipus i característiques. Interruptors, commutadors, polsadors, entre d'altres.
- Instal·lació i fixació. Connexió.
- Preses de corrent: Tipus, Instal·lació i fixació. Connexió.
- Receptors elèctrics. Lluminàries, motors, timbres, entre d'altres. Instal·lació i fixació. Connexió.
- Instal·lació i fixació d'equips de control domòtics. Mesures de seguretat i protecció.
- Manteniment d'instal·lacions elèctriques i/o domòtiques d'edificis.
- Magnituds elèctriques en: tensió, intensitat, resistència i continuïtat, potència i aïllaments, entre d'altres.
- Equips de mesura. Procediments d'utilització. Reparació d'avaries.
- Substitució d'elements. Tècniques rutinàries de manteniment.
- Mesures de seguretat i protecció.

Orientacions pedagògiques

Aquest mòdul professional conté la formació necessària per exercir la funció de realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis.

La definició d'aquesta funció inclou aspectes com a:

- La identificació d'equips, elements, eines i mitjans auxiliars.
- El muntatge d'equips, canalitzacions i suports. L'estesa de cables.
- El manteniment d'usuari o de primer nivell.

Mòduls de formació professional comuns a tots els perfils

Mòdul: Formació en centres de treball

Codi: MFCT

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o establiment i les relaciona amb les activitats que realitza de la seva especialització.

Criteris d'avaluació:

- a) Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o establiment i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- b) Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- c) Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- d) Identifica l'entorn de l'empresa, tipus de clients i proveïdors.
- e) Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- f) Identifica el canals de comunicació més freqüents en l'empresa o establiment.
- g) Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa o establiment davant d'altres tipus d'organització relacionades.
- h) Identifica el conveni col·lectiu o el sistema d relacions laborals al qual s'acull l'empresa o establiment.
- i) Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa o establiment.
- j) Valora i sap treballar en equip per aconseguir amb eficàcia els objectius pactats en el pla d'activitat.

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

Criteris d'avaluació:

- a) Compleix l'horari de treball.
- b) Mostra una presentació i higiene personal correcta.
- c) Es mostra responsable en les tasques assignades.
- d) S'adapta als canvis de les tasques assignades.
- e) Valora les seves activitats professionals en el lloc de pràctiques.
- f) Manté i deixa organitzat el seu lloc de treball.
- g) Té cura dels materials, equips de treball i eines que utilitza en la seva pràctica diària.
- h) Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
- i) Es coordina amb el personal del seu equip on fa les pràctiques.
- j) Estableix una comunicació i relació correcta amb el personal de l'empresa o establiment.

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

Criteris d'avaluació:

- a) Realitza les tasques segons els procediments establerts.
- b) Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- c) Aplica i segueix les normes de riscos laborals en l'activitat professional.
- d) Fa ús dels equips de protecció individual segons activitat de especialitat que cursa.
- e) Entén, interpreta i expressa la informació amb la terminologia i els mitjans propis de l'activitat.

Durada: 180 hores

Continguts bàsics

- Estructura i organigrama d'una empresa o establiment.
- Canals de comunicació i bones pràctiques laborals
- Treball en Equip.
- Autonomia en el treball.
- Capacitat en el treball.
- Compromís.
- Respecte per la diversitat d'opinions.
- Planificació.
- Normes de prevenció de riscos laborals característiques i pròpies del lloc de pràctiques.
- Normes i respecte cap al mediambient.

Mòdul: Projecte integrat

Codi: MPI

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica de manera globalitzada diverses competències desenvolupades al llarg del procés d'aprenentatge relacionades amb el perfil professional i amb l'entorn laboral corresponent.

Criteris d'avaluació:

- a) Realitza les activitats seguint pautes teòriques apreses per la posada en marxa el projecte
- b) Identificar les necessitats del projecte.
- c) Identifica les fases del projecte
- d) Amplia coneixements i fa recerca d'informació per realitzar el projecte, si s'escau.
- e) Fa ús de les TIC per fer recerca i completar les fases del projecte.

2. Desenvolupa actituds i aptituds que segueixen al model que promou al màxima la vinculació amb l'entorn productiu, el treball en contextos reals i l'exposició i difusió del treball a l'exterior.

Criteris d'avaluació:

- a) Sap escoliar i rebre instruccions en benefici del projecte i del grup de treball
- b) Sap treballar de manera autònoma quan ho requereix el projecte.
- c) Acaba les tasques encomanades de manera correcta.
- d) Sap treballa en equip i valora la feina dels altres
- e) Respecta els temps de les fases del projecte.
- f) Es mostra actiu i amb interès per acabar el Projecte amb el temps marcat.

Durada: 40 hores (transversals)

Continguts bàsics

Organització d'un projecte en un àmbit real de feina:

- Planificació de les fases del PI
- Treball en Equip.
- Autonomia en el treball.
- Capacitat en el treball.
- Compromís.
- Respecte per la diversitat d'opinions.

Mòdul: Formació bàsica en prevenció de riscos laborals

Codi: MPRL

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:

- a) Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
- b) Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador.
- c) Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys derivats dels mateixos.
- d) Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball derivats d'aquest perfil professional del cycle.
- e) 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, determinant les més adequades a les tasques i funcions d'aquest perfil professional.

Criteris d'avaluació:

- a) 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 les seves conseqüències en cas que siguin inevitables.
- b) Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.
- c) Identifica els protocols d'actuació en cas d'emergència.
- d) Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.
- e) 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.

Durada: 35 hores

Continguts bàsics

Avaluació de riscos professionals

- L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.
- Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.
- Efectes de les condicions de treball sobre la salut.
- Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

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

Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa

- Identificació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
- Interpretació de la senyalització de seguretat.
- Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.