

Pràctiques d'instal·lacions elèctriques interiors en edificis d'habitatges

Jesús Martín Lledó

Instal·lacions elèctriques d'interior

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Pràctiques d'instal·lacions elèctriques interiors en edificis d'habitatges	11
1.1 PR1: Identificació d'equips, materials i eines	12
1.2 PR2: Interpretació d'esquemes elèctrics bàsics	12
1.3 PR3: Mecanització	13
1.4 PR4: Disseny	14
1.5 PR5: Muntatge	14
1.6 PR6: Mesura i verificació	15
1.7 PR7: Interpretació i seguiment d'avaries	16

Introducció

Aquesta unitat del mòdul d'“Instal·lacions elèctriques d'interior” és de caire presencial i s'ubica al final del primer bloc. La finalitat que té és donar-vos l'oportunitat de dur a terme de forma totalment pràctica instal·lacions elèctriques d'interior en habitatges.

En el món laboral del sector elèctric, el tècnic ha de posseir unes habilitats específiques associades a la professió i això només és possible amb l'adquisició, per la via pràctica, de tots els procediments entorn d'aquestes instal·lacions elèctriques d'interior en habitatges.

Les habilitats pràctiques i la destresa en la utilització d'eines, materials i equipament només es poden adquirir fent tasques de manipulació i, per aquest motiu, és imprescindible conèixer els procediments i les habilitats associats a la tasca duta a terme. Un cert grau d'experiència és totalment imprescindible per dur a terme amb destresa i seguretat totes les funcions encomanades a un tècnic elèctric especialista en instal·lacions elèctriques d'interior en habitatges.

El tècnic elèctric en instal·lacions elèctriques d'interior en habitatges ha de dur a terme amb destresa tot un seguit d'operacions mecàniques i elèctriques en el procés de realització d'una instal·lació domèstica de baixa tensió. La pulcritud, el temps de confecció, el coneixement dels materials associats, les eines, les mesures i el coneixement de la reglamentació són aspectes que cal valorar en la formació final del tècnic.

Així doncs, en el món laboral del sector elèctric, el tècnic no solament ha de conèixer els diferents equips i materials, sinó que, a més, ha de desenvolupar una feina determinada d'una manera correcta, complint la normativa establerta i amb uns nivells de qualitat i temps determinats de tal manera que respongui a les exigències que s'espera de la feina feta i sigui satisfactòria per al client.

Es proposa, doncs, en aquesta unitat una formació pràctica per desenvolupar feines afins en la realització d'instal·lacions elèctriques d'interior en habitatges.

En finalitzar amb aprofitament aquesta unitat, haureu adquirit les competències professionals bàsiques que us permetran una integració laboral fàcil en empreses relacionades amb el sector elèctric.

A fi de poder aprofitar tant com sigui possible aquestes hores de pràctiques presencials, és molt recomanable el seguiment i l'elaboració de totes les activitats proposades en els exercicis d'avaluació continuada de les unitats anteriors d'aquest primer bloc del mòdul.

Finalment, cal destacar que totes les activitats descrites en aquesta unitat tindran caràcter de realització obligatòria, tal com preveu el pla de treball de l'aula.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat l'alumne/a:

1. Munta la instal·lació elèctrica d'un habitatge amb grau d'electrificació bàsica aplicant el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT).

- Elabora el pla de muntatge de la instal·lació.
- Fa la previsió dels mecanismes i dels elements necessaris.
- Identifica cada un dels elements dins del conjunt de la instal·lació i en catàlegs comercials.
- Comprova el funcionament de la instal·lació (proteccions, presa de terra, entre d'altres).
- Utilitza les eines adequades per a cada un dels elements.
- Aplica el REBT.
- Respecta els temps estipulats.
- Comprova la instal·lació correcta de les canalitzacions, cosa que permet la instal·lació dels conductors.
- Elabora un procediment de muntatge d'acord amb criteris de qualitat.
- Fa l'esquema de la instal·lació seguint el procediment establert.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront del risc elèctric) i de protecció ambiental.
- Actua amb responsabilitat.
- Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
- Demostra coneixement suficient de la reglamentació aplicable a les instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges.

2. Manté instal·lacions interiors domèstiques aplicant tècniques de mesuraments elèctrics i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

- Comprova els símptomes d'avaries a través de les mesures fetes i l'observació de la instal·lació.
- Proposa hipòtesis raonades de les possibles causes i la seva repercussió en la instal·lació.
- Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.

- Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- Proposa mesures de manteniment que cal dur a terme en cada circuit o element de la instal·lació.
- Comprova el funcionament correcte de les proteccions.
- Fa les comprovacions de les unions i dels elements de connexió.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront del risc elèctric) i de protecció ambiental.

3. Verifica la posada en servei d'una instal·lació interior d'habitatge aplicant la metodologia especificada en el REBT.

- Verifica l'adequació de la instal·lació a les instruccions del REBT.
- Comprova els valors d'aïllament de la instal·lació (aïllament entre conductors i conductors i terra).
- Mesura la resistència de la presa de terra.
- Mesura i registra els valors dels paràmetres característics.
- Verifica la sensibilitat de disparament dels interruptors diferencials.
- Mesura la continuïtat dels circuits.
- Aplica la norma UNE 20460-6-61 en la verificació de la instal·lació.
- Utilitza els mitjans tècnics per a una categoria bàsica que recull el REBT.
- Opera amb autonomia en la verificació de la instal·lació.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront del risc elèctric).
- Demostra coneixement suficient de la reglamentació aplicable a la verificació de la posada en servei de les instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges.

4. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges, identificant els riscos associats, les mesures i els equips per prevenir-los.

- Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, entre d'altres).
- Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar.
- Duu a terme les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges respectant les normes de seguretat i les mesures de prevenció de riscos.

- Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

1. Pràctiques d'instal·lacions elèctriques interiors en edificis d'habitatges

La part específica d'un tècnic d'instal·lacions elèctriques d'interior en edificis i habitatges consisteix, bàsicament, a fer les instal·lacions elèctriques a partir de l'elecció dels equips que en formaran part, la ubicació dels components i la connexió final de tota la instal·lació, seguint sempre la normativa de referència, el REBT, i atenent les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció mediambiental.

Per aquest motiu, en aquesta unitat us plantegem tota una sèrie d'activitats pràctiques per posar en pràctica tots els coneixements adquirits en les primeres unitats d'aquest mòdul, de manera que us permetin adquirir tots els procediments i les habilitats relacionats amb aquest entorn professional.

En els apartats següents d'aquesta unitat trobareu una introducció breu d'aquestes diferents activitats pràctiques que heu de dur a terme com a complement de la vostra formació.

Inicialment, es preveuen aquest seguit de pràctiques sobre instal·lacions elèctriques d'interior en habitatges:

- PR1: Identificació d'equips, materials i eines
- PR2: Interpretació d'esquemes
- PR3: Mecanització
- PR4: Disseny
- PR5: Muntatge
- PR6: Mesura i verificació
- PR7: Manteniment i detecció d'avaries

Quan feu aquestes pràctiques al centre assignat, disposareu del manual específic per a la realització puntual de cada activitat i tindreu ocasió de recollir totes les informacions en forma d'esquemes d'instal·lacions, mesures dutes a terme i protocols de manteniment i de detecció d'avaries.

Cal recordar que en les tasques que fareu sempre haureu d'identificar els riscos i atendre les normes bàsiques de prevenció de riscos laborals. També caldrà que presteu una atenció especial a aplicar de manera correcta les normes relatives a protecció mediambiental en la realització de les operacions. Finalment, no podeu oblidar que heu de dur a terme totes aquestes activitats d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementaries (ITC), que regulen totes aquestes instal·lacions dins del sector elèctric.

1.1 PR1: Identificació d'equips, materials i eines

La primera operació que cal que feu en tot procediment de muntatge és identificar els materials, els equips i les eines que intervindran en la instal·lació elèctrica d'interior d'habitatge.

Posteriorment, cal que coneixeu les aplicacions de cada material, equip i eines per tal de fer-ne un ús correcte. Això sens dubte implicarà una consulta de les especificacions del fabricant.

Un cablatge incorrecte, una mala connexió, un ús no adequat de canalitzacions o la utilització d'eines no apropiades poden significar una font de problemes en la instal·lació elèctrica d'interior d'un habitatge.

Aquests problemes, de vegades difícils de localitzar, determinen un mal funcionament i un focus d'avaries que redunden en un increment dels costos de manteniment i reparació, que serien fàcilment evitables si es complissin les normes bàsiques de treball i us adaptéssiu a les normatives específiques.

Inicialment, us proposem identificar tots aquells cables, materials i eines bàsiques per fer instal·lacions elèctriques bàsiques en habitatges.

- Conductors elèctrics: tipus i seccions
- Tubs i canalitzacions
- Petit material elèctric
- Eines bàsiques d'electricista
- Equipament específic de protecció d'instal·lacions i persones
- Instrumentació bàsica

1.2 PR2: Interpretació d'esquemes elèctrics bàsics

La tasca habitual d'un tècnic instal·lador requereix la interpretació d'esquemes elèctrics per fer possible la realització de les instal·lacions elèctriques interiors en habitatges.

Per tant, prèviament, el tècnic instal·lador ha de conèixer la tipologia bàsica dels circuits elèctrics en les diferents configuracions de sèrie, paral·lel i mixt.

En aquesta part de la pràctica us proposem identificar els diferents circuits que intervenen en una instal·lació elèctrica d'un habitatge.

En aquesta fase, l'alumnat ha d'identificar els diferents esquemes unifilars, multifilars i topogràfics d'una instal·lació elèctrica interior d'un habitatge i ha d'assignar

la seva aplicació a una part específica de la instal·lació.

La circuiteria bàsica que heu d'identificar i interpretar és la següent:

- Instal·lació d'un punt de llum amb interruptor
- Instal·lació d'un punt de llum amb interruptor i amb base d'endoll
- Instal·lació de dos llums en paral·lel
- Instal·lació d'un punt de llum amb dos commutadors
- Instal·lació d'un punt de llum amb tres commutadors
- Instal·lació d'un timbre amb polsador
- Instal·lació d'un fluorescent amb interruptor

1.3 PR3: Mecanització

El tècnic elèctric d'instal·lacions elèctriques d'interior és l'encarregat de triar tot l'equipament que intervé en la instal·lació, així com la connexió de la instal·lació elèctrica.

Ara bé, el tècnic elèctric no es limita a les connexions elèctriques entre els diferents dispositius que componen la instal·lació, sinó que ha de fer feines de mecanització dels equips que intervenen en la instal·lació elèctrica d'interior de l'habitatge.

Aquestes tasques de mecanització són prèvies a la connexió i tenen l'objectiu de col·locar els elements de suport de la instal·lació elèctrica d'interior de l'habitatge. Això significa treballar amb els tubs i les canalitzacions per on passa el cablatge elèctric.

D'altra banda, també comporta tasques d'arranjament de les instal·lacions com la connexió del cablatge, no pels mètodes tradicionals de borns en caixa de distribució o sobre els components de la instal·lació, la connexió de la presa de terra general o algunes connexions singulars que incorporen tècniques de soldadura de diferents modalitats.

En aquest punt, dureu a terme pràctiques del següent:

- Mecanització de canalització: tall i realització de perfils a 90°
- Mecanització de tub rígid (PVC): tall i realització de corbes a diferents angles, embotició de tub
- Soldadures: estany i alumínio-tèrmica
- Fixació d'equipament sobre l'emplaçament d'acord amb la normativa específica
- Connexió de cables sobre regleta i amb soldadura

1.4 PR4: Disseny

Una vegada dutes a terme totes les activitats prèvies descrites en aquesta unitat de pràctiques (identificació física de materials amb la interpretació de característiques tècniques, coneixement de les tècniques de mecanització i les tasques específiques de connexió de cablatge), cal que dissenyeu la instal·lació elèctrica d'interior de l'habitatge abans de fer-ne pròpiament la instal·lació.

Lògicament, si es tracta d'una adaptació d'un habitatge, tot això ho trobareu en la memòria tècnica de l'habitatge, però és responsabilitat del tècnic, que haurà de certificar la instal·lació elèctrica, tenir el disseny elèctric i topogràfic d'aquesta instal·lació i adaptar-ne la realització al que s'especifica en la documentació de la memòria tècnica aprovada.

En aquesta fase de la pràctica es preveu que feu un treball d'oficina tècnica: dissenyar la instal·lació elèctrica d'interior de l'habitatge. Per a això disposareu d'un programari específic a l'aula per dur a terme totes les operacions de disseny de la instal·lació prèvies a implantar el muntatge en l'habitatge. D'aquesta fase n'ha de sortir la documentació base de referència per fer posteriorment la simulació física sobre panells de la instal·lació elèctrica d'interior de l'habitatge.

En aquesta fase de la pràctica haureu de seguir els processos que es descriuen en el programari de l'aula:

- Selecció d'elements, canalitzacions i cables per confeccionar la llista de materials
- Distribució dels elements i de les canalitzacions per l'espai de l'habitatge
- Pas del cablatge sobre les canalitzacions
- Connexió del cablatge a les caixes i als diferents elements de la instal·lació
- Comprovació del funcionament correcte de la instal·lació

Acabada aquesta fase de les activitats, ja estareu en disposició de fer pròpiament la instal·lació elèctrica d'interior de l'habitatge sobre panells.

Excepcionalment, fareu aquesta activitat de disseny dins de l'aula perquè es tracta d'una activitat telemàtica prevista en el pla de treball de l'aula. Tant aquesta activitat com la resta d'activitats descrites en aquesta unitat s'han de fer obligatòriament.

1.5 PR5: Muntatge

En aquest punt de la pràctica dureu a terme la mecanització i el cablatge posterior dels diferents circuits bàsics que componen una instal·lació elèctrica d'interior:

- Instal·lació d'un punt de llum amb interruptor
- Instal·lació d'un punt de llum amb interruptor i amb base d'endoll
- Instal·lació de dos llums en paral·lel
- Instal·lació d'un punt de llum amb dos commutadors
- Instal·lació d'un punt de llum amb tres commutadors
- Instal·lació d'un timbre amb polsador
- Instal·lació d'un fluorescent amb interruptor

Recordeu que tots els muntatges s'han de dur a terme atenent les normes bàsiques de seguretat quant a les persones i les indicacions de respecte mediambiental i, lògicament, han de complir la normativa prescrita en el Reglament electrotècnic de baixa tensió.

1.6 PR6: Mesura i verificació

Una vegada finalitzat el muntatge de la instal·lació elèctrica d'interior, com en qualsevol actuació tècnica, abans de posar-la en servei a l'usuari, l'instal·lador ha de dur a terme tota una sèrie d'actuacions de mesura i verificació per tal de garantir que la instal·lació funciona correctament i poder certificar aquesta posada en servei. D'aquesta manera l'abonat, amb la certificació de l'industrial oficial acreditat, podrà sol·licitar a l'empresa de subministrament la connexió de la seva instal·lació a la xarxa pública d'energia.

En aquesta fase de la pràctica dureu a terme les operacions prescriptives següents per tal de poder certificar aquesta instal·lació:

- Comprovació de la continuïtat dels circuits elèctrics amb òhmmetre.
- Mesura i verificació de la resistència de terra de la instal·lació.
- Valors d'aïllament de la instal·lació entre conductors i conductors i terra.
- Comprovació de funcionament del quadre general de protecció de l'abonat.
- Mesura amb tensió dels punts de servei de l'habitatge sense càrrega.

Totes aquestes operacions quedaran registrades en la documentació oficial que acompanyarà la certificació de la instal·lació.

1.7 PR7: Interpretació i seguiment d'avaries

En arribar a la part final de les pràctiques, haureu de dur a terme tasques de manteniment i detecció d'avaries sobre la instal·lació elèctrica d'interior muntada.

Aquesta és una feina bàsica associada al vostre perfil professional i que forma part d'una de les actuacions habituals del tècnic elèctric: donar resposta amb destresa i rapidesa i solucionar problemes derivats d'anomalies en el funcionament de les instal·lacions elèctriques d'interior d'habitatges.

En aquesta part de la pràctica haureu de fer el següent:

- Tasques de manteniment preventiu sobre elements que configuren la instal·lació.
- Seguiment d'avaries d'acord amb les seves causes, interpretant l'esquema de la instal·lació i/o identificant els elements sobre la instal·lació.
- Actuació sobre la causa de l'avaria amb l'ús de les eines i la instrumentació adequades i atenent sempre les normes bàsiques de seguretat d'equips i persones.
- Comprovació final amb el restabliment de la posada en marxa de la instal·lació i verificació del funcionament correcte de la instal·lació.