

1. Erronka proposatzen duten erakundeak

- ELDU

2. Erronkaren enuntziatua

Erdi- eta goi-tentsioko instalazio elektrikoaren mantentze-operatibaren eraldaketa digitala.

3. Testuinguru orokorra

ELDU enpresa liderra da, eta 50 urtetik gorako esperientzia du **goi-tentsioko instalazio elektrikoaren muntaketaren eta mantentzearen** sektorean. Gaur egun, 550 profesionaleko plantilla, urtean 70 milioi euroko fakturazioa eta mundu osoan 6.000 bezerotik gorako erreferentziak ditu, horien artean hauek: Valentziako portua, Bilboko metroa eta Airbus edo Aena konpainiak. Lider finkatua da Espainian, eta presentzia handia du atzerrian, jarduera honako herrialde hauetan garatzen baitu: Txile, Argentina, Brasil, Nikaragua, Venezuela, Mexiko, AEB, Frantzia, Portugal, Nigeria eta Hego Korea.

Urteetan zehar, enpresak jarduera dibertsifikatu du: ingeniari-tza, hainbat instalazio moten muntaketaren eta mantentze prebentiboa, prediktiboa, zuzentzailea eta eroalea, energia-auditoretzak egitea edo laguntza-zerbitzuak ematea bezeroari eguneratze tekniko-legaletan, indarreko araudia betetzeko, besteak beste. Zerbitzu guztien helburua da bezeroen instalazioetan energia-efizientzia handiena lortzea, ustiaketa-kostuak ahalik eta gehien murriztuz eta aurrezpenak ahalik eta gehien areagotuz.

Aurrekari horiekin, ELDUk erakunde liderra izaten jarraitu nahi du instalazioen mantentze eta muntaketarako energia-zerbitzuak hornitzeko jardueran; horretarako, **eguneroko operatibaren digitalizazioa hobetzea** erronka bat da sektorearen abangoardian jarraitzeko, baina batez ere kalitate- eta prestazio-estandar handienak eskaintzen jarraitzeko, zerbitzuaren egikaritze bikaina eta muntatu edo mantendutako instalazioen funtzionamendu egokia bermatzeko.

4. Erronka

1. Erronkaren deskribapena:

ELDUk lantzen dituen zerbitzu-arlo guztien artean, erronka honek lotura estua du **mantentze elektrikoaren zerbitzuekin**. ELDUren mantentze elektrikoaren zerbitzuen ildoaren operatiba ulertzeko, lehenik eta behin argitu behar da enpresa arduratzen dela **etxekoak ez diren kontsumitzaileen (hau da, erdi- edo goi-tentsioko eraldaketa-zentroak dituzten azpiegiturak) instalazio elektrikoaren mantentzeaz, baita instalazio horien aldizkako ikuskapen eta**

berrikuspenez ere, [337/2014 Errege Dekretuaren](#) arabera. Dekretu horren arabera, instalazioaren jabeak mantentze-kontratu bat sinatu beharko du goi-tentsioko instalazioen mantentze-enpresa batekin.

Ikuskapen- eta mantentze-lanetan egindako jarduera esanguratsuenen artean honako hauek daude: mantentze prediktiboa, prebentiboa eta zuzentzailea behe-tentsioko sistemetan eta 400 kV-ra arteko sistemetan; termografia infragorria aplikatzea instalazioetan, eta termografia droneen bidez (eguzki-panelak eta lineak); matxurak hauteman eta konpontzea lurpeko kable elektrikoetan; eremu sailkatuen, lokal publikoen, eta abarren mantentzea; eraldaketa-zentroen mantentzea; kontrol-erakunde baimenduen (KEB) ikuskapenak; hornikuntza elektrikoaren parametroen erregistroa eta kalitate-analisia; unitate elektrogenoen mantentzea; ibilgailu elektrikoak kargatzeko estazioak edo instalazio eolikoak, itsasoko eolikoak (*offshore*) eta fotovoltaiako mantentzea.

Lanen multzo horretan ezinbestekoa da **eraldaketa-zentroak edo azpiestazioak osatzen dituzten elementuen parametroak behar bezala bildu eta erregistratzea, besteak beste etengailuak, ebakigailuak, transformadoreak, kontrol-ekipamenduak...** Horiek aukera eman behar dute instalazioen analisi sakona egiteko, berrikusitako prozesu eta makinerien gainbegiratzeko egokirako oinarritzeko sargai gisa. Erdi- eta goi-tentsioko instalazio elektrikoak mantentzean zehar kontuan hartu beharreko funtsezko beste faktore batzuk dira barruko eta kanpoko isolamenduak, kontaktu elektrikoak, lur-erreferentzia egitea, osagai mekanikoen lubrifikazioa, zigilatzea, korrosioaren aurkako babesa eta behar izanez gero langileak gidatzen dituzten seinaleak irakurri ahal izatea, beste askoren artean. Enpresak zenbatesten du gutxi gorabehera **50 elementu desberdin berrikusten dituela bere instalazio guztietan**. Instalazio txikiek 5-10 elementu izan ditzakete, eta handienek, adibidez siderurgia batek, 30 elementu izan ditzakete, baina ikuskatu daitezkeen elementu bakoitzeko 1-5, 20 edo unitate gehiago egon daitezke dimentsioaren arabera (adibidez, ez da berdina unibertitate bateko edo zinema bateko eraldaketa-zentroa berrikustea, edo enpresa industrial txiki edo handi batena). Enpresaren jarduera dimentsionatzeko, konpainiak urtean urteko 4.000 berrikuspen baino gehiago egiten ditu instalazio eta bezeroekin; beraz, milioika kontrol-parametro biltzen ditu.

Ondoriozta daitezkeen moduan, **datuen bilketa prozesu kritikoa da, eta aldi berean baliabide ugari kontsumitzen ditu** (pertsoneko orduak, bereziki). Prozesua erlatiboki sinplea eta automatikoa da. **Datuen bilketaren output nagusia ikuskatutako instalazio elektrikoaren egoeraren berrikuspeneren txostena da.** Enpresaren abantailetakoa bat bezeroen instalazioetan hautemandako arazoaren % 95aren sailkapena da, eta gaur egun 3.000 arazo errepikakor baino gehiago daude hautemanda eta kodifikatuta.

Instalazio elektrikoak mantentzearekin lotutako zerbitzuen bigarren blokeak lotura du **laguntza-zerbitzuekin: eguneko 24 orduetan, asteko 7 egunetan eta urteko 365 egunetan** ematen dira. Matxuren kasuan berehalako laguntza eman ahal izateko Penintsula Iberikoan,

enpresak laguntza-puntuak ditu (zerbitzu-egoitzak) zerbitzuak ematen dituen instalazioetatik 150 km baino gutxiagora. Hala ere, horrek dakar enpresak langile ugari behar izatea, esperientzia-maila handiko teknikariak eduki behar baititu beti prest. Oro har, goi-tentsioko instalazioen mantentze-zerbitzuek ezagutza-maila handia eskatzen dute; hau da, langileak hainbat urtetako prestakuntza eta esperientzia behar ditu ikuskapenak egiteko. Izan ere, informazio ugari prozesatu behar da, baina, batez ere, arriskutsua da ingurune horietan lan egitea.

Jarduera-testuinguru horrekin, ELDUK hainbat aukera ikusten ditu jardueraren eraldaketa digitalerako; dena dela, honela laburbildu daitezke: datuen bilketa eta kudeaketaren optimizazioa eta bezeroekiko bitartekaritzaren hobekuntza.

- Ikuskapenetako datuak biltzea, sistema automatiko eta digitalen bidez, esate baterako **ahotsaren bidezko kontrol-sistemak** gailu mugikorretan (ordenagailuak edo tabletak), datuak biltzeko eta ondoren bezeroari gomendioak edo neurri zuzentzaileak hartzeko betebeharra adieraziko dioten oharrak. Instalazio batzuetan zaratatsua izan daitekeen lan-testuinguru industrialean, datuen bilketa erraztuz.
- Horretarako, ezinbestekoa da **plataforma digital berri bat sortzea (mantentzearen kudeaketa-softwarea) datuak biltzeko eta argazkiak nahiz bideoak atxikitzeko. Horrek ondoren aukera emango du automatikoki aztertzeko, berrikuspen-txostenak sortzeko eta bidaltzeko edo online bezeroari jakinarazteko berrikuspenaren egoera, aurrerapena edo amaiera eta ondorioak, adibidez app baten bidez, bezeroei aukera emateko balio erantsiko prestazio berriak gehitzeko. **Display berri bat sortu nahi da bezeroarekin informazioa partekatzeko orduan, askoz errazago ikusiko dena.****
- Azkenik, enpresak urte asko daramatzanez bezeroen eta instalazioen datu historikoak biltzen, **eredu prediktiboetan oinarritutako teknologiak** aplikatzea aurreikusten da, mantentze-zerbitzuetan prestazio berri eta zehatzagoak eskaintzeko.

2. Eragin nagusiak:

Laburbilduz, ELDUK erdi- eta goi-tentsio elektrikoko instalazioen mantentze-zerbitzua oso-osorik eraldatu eta digitalizatu nahi du. Horretarako, lehentasunezkotzat jotzen da interfaze edo plataforma digital berri bat garatzea, aukera emango duena datuen bilketaren barruko operatiba hobetzeko, eta informazioa modu azkar eta agerikoagoan aurkeztuko duena. Horrez gain, aukera emango du funtzionalitate berriak gehitzeko, bezeroei balio erantsi handiagoko zerbitzu berriak eskaintzen lagunduko dutenak (adibidez urruneko laguntza edo geolokalizazioa).

Hori zutabetzat jotzen da bezeroen fideltasuna finkatzeko; izan ere, egungo prestazioak modernizatzeak aukera emango du, alde batetik, prozesuaren efizientzia hobetzeko (lehenik eta behin, langileko orduak murriztea, eta bigarrenik urruneko laguntza ematea esperientzia

gutxiago duten profilei), eta, bestetik, zerbitzuen zorroa hobetzeko balio erantsi handiagoarekin (adibidez, urruneko laguntzarekin edo mantentze-eredu prediktiboekin).

3. Konpondu beharreko kontu nagusiak:

- Datuak bildu daitezke ahots bidezko kontrolarekin? Zein beste aukera daude datuak biltzeko testuinguru “zaratatsu” batean?
- Diseinatu daiteke enpresa-plataforma bat hainbat funtzionalitate integrazeko, adibidez hauek: materialak partekatzea, txostenak sortzea, urruneko laguntza, informazioa zuzenean igortzea, ikuskapenari berari dagokionez...?
- Adimen artifiziala aplikatu daiteke enpresak bildutako datuen eredu prediktiboak garatzeko balio erantsiko zerbitzu berrientzat?

4. Espero diren soluzio teknologikoak

Enpresaren eraldaketa digitalerako erronkak jorratzeko aurreikusitako soluzioak hauek dira:

- Bezeroarekiko bitartekaritza-softwarea (app).
- Berrikuspenen datuak, gaitutako teknikariak, erabili beharreko ekipamenduak eta zehaztaperen teknikoaren liburutegia jasoko dituen software edo plataforma, eta hori kontsulta gisa erabiltzea kudeatzaile komertzialentzat, aurrekontuak sortzeko sailkatutako gomendio eta anomaliak.
- Datuak eskuz ez biltzeko sistemak edo teknologiak, adibidez ahots-kontrolaren bidezkoak.
- Adimen artifiziala eredu prediktiboak ezarri ahal izateko, adibidez historikoen, sentsoreen edo beste neurketa-sistema batzuen bidez.