

## ARTIKULUA

### Erronka teknologikoak ezagutzaren mugan

- *Zientziaren Industriak aurre egin beharreko erronka nagusietako bat instalazio zientifiko trinkoagoak, autonomoagoak, seguruagoak eta jasangarriagoak diseinatzea eta eraikitzea da.*

Zientziaren Industriak ezagutzaren mugan dauden erronka eta enigma handiak konpondu nahi ditu. Horren adibide dira azken hamarkadetako aurkikuntzak eta mugarriak, hala nola Higgs bosioa, partikulen fisikaren arloan; zulo beltz batetik hartutako lehen argazkia (M87), espazio-esplorazioan, edo konfinamendu inertzialaren bidezko lehen fusio-erakustaldia.

Goraka doan merkatua da, soluzio teknologiko berritzaile berriak sortzen eta erabiltzen dituen, eta bertan inplikaturako eragile guztien artean (enpresak, unibertsitateak, zentro teknologikoak eta instalazio zientifiko handiak) ezagutzaren eta esperientzien etengabeko transferentzia ezinbestekoa da.

I+Gko lankidetzak honek, gaur egun, garapen zientifikoan mugarri izango diren eta gizateriaren galdera handiei erantzuna emango dieten proiektuak abian jartzeko erronkari aurre egiten dio. Horien artean daude, adibidez, aurrekaririk gabeko instalazio zientifikoak martxan jartzea, hala nola CERN, munduko partikula-azeleragailu handiena, James Webb teleskopioa edo ITER errektore esperimentalak.

Ezezagunaren ertzean dagoen taula honetan, Europa ondo kokatuta dago: proiektu garrantzitsuenetan parte hartzen du eta ia 40.000 milioi euroko aurrekontua du hurrengo lau urteetarako.

#### Espainiako I+Gren ekarpena

Europar Batasunaren barruan, Espainiak eginkizun garrantzitsua du. Azken 15 urteetan lortutako esperientziaren ondorioz, Espainiako industria gai da gaur egun lehen mailako proiektu teknologikoak gidatzeko eta Europako instalazio zientifiko handietan parte hartzeko.

Horren erakusgarri da fusio nuklearreko proiektuen kontratazioaren rankingeko lehen postuetan dagoela. Zentzu horretan, esparru honen igoaldian funtsezkoak diren instalazioetako bat hartuko du, IFMIF-DONES, partikula-azeleragailu berritzaile bat, Escúzar udalerrian (Granada) egongo dena.

Gainera, Espainiako I+Gren ekarpena funtsezkoa da Europako espalazio bidezko neutroi-iturri handiena eraikitzeke; iturri hori Lunden dago (Suedia), eta azpiegoitza bat du Bizkaian (ESS Bilbao).

Azkenik, astrofisikaren esparruan, herrialdeko enpresak nazioarteko teleskopio puntakoenetako batzuk eraikitzen dituzten partzuergo nagusien parte dira, hala nola ELT (Extremely Large Telescope) edo Rubin Behatokiko teleskopioa, biak Atacamako basamortuan (Txile) kokatuak.

## **Erronka teknologikoak**

Gaur egun, teknologiaren ikuspegitik, Zientziaren Industriaren erronka handienetako bat instalazio trinkoagoak, autonomoagoak, seguruagoak eta jasangarriagoak diseinatzea eta eraikitzea da.

Beste erronka batzuk datuak biltzearekin eta kudeatzearekin lotuta daude, baita "virtual comissioning" deritzon joerarekin ere: esperimientuen emaitza modu birtualean probatzea, egiaztatzea eta baliozkotzea, esperimientuak egin aurretik.

Erronka horiek lortzeko, irtenbide berritzaile berriak garatu behar dira, eta, beraz, zentro teknologikoen parte-hartzea funtsezkoa da behar horien eta industria-sarearen artean dagoen aldea ixteko eta enpresak erronkei aurre egiteko gaitzeko.

## **Teknikerren lana**

Tekniker bezalako zentro teknologikoen lana, beraz, funtsezkoa da Zientziaren Industriaren proiektuak lortzeko.

Teknikerrek IKTetan duen zeharkako ezagutzari esker, puntako instalazio zientifikoan kontrolean, automatizazioan eta konektibitatean aurrera egiten ari da, sentsoareak, eragingailuak, robotak eta beste sistema autonomo batzuk garatuz.

Mekatronikaren eremuan, zentroak tenperatura, erradiazio edo hutseko muturreko giroetan jarduteko gai diren sistemak garatzen ditu. Horren adibide dira, alde batetik, Remote handling proiektua, Teknikerrek Suediako neutroi-iturrian urrutitik jardun dezakeen mekanismo bat garatzeko ekipoen diseinuan eta automatizazioan dituen gaitasunak konbinatzen dituen; eta, bestetik, Muvacas instalazioa, fusio nuklearraren ikerketan aurrera egiteko saiakuntza-banku pertsonalizatua, huts ultra handiko ekipotan (UHV) duen esperientzia aplikatu duena.

Zentro teknologikoaren ezagutzari esker, neurritik egindako konponbideak diseinatu ahal izango ditu neurri handiko azpiegituren mugimenduaren zehaztasuna hobetzeko, hala nola Rubin Behatokiaren teleskopioa. Tekniker teleskopioaren kontrol- eta segurtasun-algoritmoak eta softwarea diseinatzeaz eta garatzeaz arduratu da, mugimenduaren doitasun-gaitasun handia emateko, eskatutako dinamikarekin eta bibrazioirik gabe mugitu ahal izateko.

Zentroak puntako teknologiak ere eskaintzen dizkio fabrikazio aurreratuaren sektoreari, hala nola laserra, ultrasoinuak, fabrikazio gehigarria edo gela zuriko prozesuak, prestazio berriak eskaintzeko eta fabrikagarritasuna, zehaztasuna eta, azken batean, enpresen lehiakortasuna hobetzeko.

Teknikerrek, halaber, materialen propietateak hobetzeko eta PVD edo Sol Gel bezalako teknologiek funtzionalitate berriak emateko proiektuetan parte hartzen du. Adibidez, zentroak estaldura adimendunak garatzen lagundu du, Solar Orbiter (SolO), ExoMars eta JUICE espazio-misioetarako satelite-piezak hotzean soldatzea saihesteko.

Zentroak instalazio zientifiko handien zerbitzura jartzen ditu teknologia berritzaile horiek guztiak, trinkoagoak, eraginkorragoak, autonomoagoak, seguruagoak eta jasangarriagoak izan daitezkeen. Hori guztia, inguruko industria-ehuna eta Zientziaren Industriaren esparruan garatutako proiektuen bidez eskuratutako ezagutza bertara transferitzea ahaztu gabe.

*Andoni Delgado, Teknikerreko Zientziaren Industriako arduraduna*