

## Artikulua

### Internet of Things: abian dagoen iraultza

- ▶▶ *IK4-TEKNIKERek IoT teknologien alde egiten du, askotariko sektoreek (hala nola, osasunak, automobilgintzak edo etxe digitalak) dauzkaten erronka digitalei aurre egiteko*
- ▶▶ *Euskal zentro teknologikoak 4.0 Industriaren bidez digitalizatu nahi dituen enpresak, teknologia horietan oinarrituta*

---

(Eibar, 2019ko irailak 5).- *Internet of Things* (IoT) teknologia bat baino gehiago da: teknologia-multzo baten eboluzioaren eta agerpenaren emaitza da, eta aurrerapenak lortu ditu zenbait arlotan: **datuak lortzen** (mikroelektronika, MEMS sistemak, sentsoriala eta abar.), **komunikabideak** (4G eta, laster, 5G), **biltegitratzea** (hodei-biltegitratzearen kostu-eraginkortasuna harremana), eta, noski, **datuen prozesamendua** (Big Data teknologiak, adimen artifiziala eta konputazioa *Edge-n*).

Horrek guztiak dakar IoT teknologiak sortzea, **ekosistema digitalaren paradigma berri** gisa; bertan, izaera heterogeneoko hainbat elementu gai dira komunikatzeko eta elkarreragiteko munduan, pertsonen, haien (*Machine to Machine -M2M-*) eta ingurunean.

IoT teknologiak ezinbestekoak dira hainbat osagarri eta makina (orain arte oinarritzko funtzioak edo leku finko batean funtzionatzera mugatuak) garatzeko, zerbitzu hobeak eskaintzeko, ingurunearekin konektatuta. Ateen sarrailak dira eboluzio horren adibide grafikoak: erabat mekanikoak ziren sistemak izatetik hodeira konektatutako sistemak izatera igaro dira, mugikorrarekin irekitzeko, besterik gabe.

#### IoT eguneroko bizitzan eta industrian

Hainbat dira IoT teknologien eremuan urratsak egiten hasi diren arloak. Zenbait aplikazio aspaldi hasi ziren (horren adibide da, esaterako, domotika, *smart home/city, wearableak...*

bezalakoekin); hala ere, fabrikazioarekin eta enpresa digitalizatzearekin (4.0 industria) erlazionatutako konponbideak nahiko berriak dira.

Gizartea “etxe digitalen”, konektatutako auto eta garraioen, laguntzarako teknologien edo e-Osasunaren kontzeptua normalizatzen doan ahala, industriadun eremu badoaz IoT teknologiak.

Teknologia horietan oinarritutako eta gaur egungo industria-inguruan dauden adibideak dira kostu baxuko sentsoareak osagaien eta makinaren mantentze-lan prediktiborako. Gailu edo kaxa gris hauek *in situ* operazioen, *wearablen* eta laguntzaile digitalen datuak monitorizatzeko eta prozesatzeko balio dute, horrela, langile, makina eta roboten arteko elkarreragitea errazteko: ondasunen eta pertsonen trazabilitatea eta lokalizazioa, eta plataformak eta algoritmo analitikoak produkzio-prozesuak optimizatzeko, besteak beste.

Amaitzeko, beste aplikazio-eremu batzuk daude; esaterako, nekazaritza eta elikaduraren sektorea, zeinentzat teknologia hau sekulako euskarria den dituen beharrak asetzeko (monitorizatzeko gune oso ireki, konplexu eta garestiak, orain arte).

## **Joerak eta etorkizunerako erronkak**

Internet eta telefono-mugikorrek sekulako iraultza izan ziren orain dela zenbait urte. IoT teknologia, bestalde, aukera asko ditu disruptiboa izateko. Are gehiago, litekeena da epe laburrera (5-10 urte) edozein eremutan informazio garrantzitsua ematen duten milaka gailuz inguratuta egotea (hiria, osasuna, industria, aisia eta abar).

Nahiz eta aipatutako zenbait aplikazio dagoeneko ikusi, sekulako potentziala dago irudikatzen zailak diren aplikazio berriekin; horiek sortzen joango dira gailuen eta ingurunearen arteko **elkarreragintasunaren** arabera. Horrela, garrantzitsua da **IoT teknologiak beste teknologiekin duen interkonektioa, hala nola errealitate areagotua edo teknologia semantikoak**.

Era berean, hurrengo urteetan milaka/milioika gailu horiek ekarriko duten **segurtasunaren, trazabilitatearen eta datuen jabetzaren kudeaketa** hobetzea sekulako erronka da IoT teknologientzat hurbileko etorkizunean. Izan ere, datuen pribatasuna, subiranotasuna eta balioa kontuan izan beharreko gai garrantzitsuak izango dira, bai eremu pertsonalean, baita industrialean ere. Horrek, horrenbestez, teknologiak ezartzerakoan atzerapenak egotea ekar dezake.

**Zibersegurtasuna**, bestalde, kezka nagusietako bat da bai ikerketa akademikoan baita industrialean ere. Internetek erakutsi du segurtasuna etengabeko lasterketa dela, eta erabiltzaileek geroz eta babes gehiago behar eta eskatzen dutela. Horrela, IoT-k erronka berdinari egin behar dio aurre. Zenbait sektorek, hala nola, ur edangarriaren kudeaketa, energia banaketa, trafikoaren kontrola... IoT teknologien araberakoak dira geroz eta gehiago. Ondorioz, ezinbestekoa da sistema horiek kalteak ezin jasatea.

### **IK4-TEKNIKER-en ikuspegia**

IK4-TEKNIKER enpresan IoT teknologien aldeko apustua egin dugu, 4.0 industria garatzen hasteko gako gisa. Era berean, gure bezero askok, gehien bat OEMak (*Original Equipment Manufacturer*), integratzaileak, osagaien fabrikatzaileak... bereziki interesatuak daude haien negozioetarako berriak diren aukerekin; bai produktuak adimendun eginda edo produktuari lotutako zerbitzuak gehituta.

IK4-TEKNIKERen, IoT teknologien ikerketa eta garapena lantzen da, ikuspegi eta gaitasun osagarrietatik abiatuta; gailuak sortzetik kudeaketara hodeian. Honela, eraldaketa digitalak eta 4.0 industriak inguruko enpresei planteatutako erronkei erantzutea da helburua, zeharkako ikuspegia eta sektore anizkUNETIK.

IoT teknologien azkena ezagutzea posible da dugun espezializazio teknologikoko maila handiari eta industria-prozesuei eta eragile garrantzitsuei buruz dugun ezagutzari esker, hainbat sektoretan: osasuna, azpiegiturak, etxe digitala, automozioa, aeronautika, zientzia-industria, makina-erreminta edo nekazaritza elikaduraren sektorea.

*Joseba Izaguirre, IK4-TEKNIKER-eko gailu sentsoreen koordinatzailea*

*Aitor Arnaiz, IK4-TEKNIKER informazio-sistema adimendunen unitateko zuzendaria*