



# AURRERA!

63. zk.

2018ko martxo

Berrikuntza eta Teknologia Berrien dibulgaziozko aldizkaria

*Bulego Teknologikoak argitaratua*

Informatika eta Telekomunikazio Zuzendaritza

## AURKIBIDEA

- Windows10 eta Office365

2. or.

- Gauzen Internet (IoT)

6. or.

### Alboan:

- Zibersegurtasunerako Euskal Zentroa (BCSC)

10. or.

### Kontrazala:

- Sektore Publikoa-ren Webguneen eta gailu mugikorretarako aplikazioen eskuragarritasuna
- ADA, aro digitalaren aitzindaria

12. or.

**T**eknologia Berrien munduan aldaketak etengabe gertatzen dira, eta prest egon beharra dago. 2018 eta 2019 bitartean, Eusko Jaurlaritzaren sare korporatiboaren lanpostu informatikoak migrazio handia izango du; kasu honetan, **Windows10 eta Office365** erabiltzen hasiko gara. Duela gutxi egindako proiektu pilotuan egiaztatu denez, alderdi batzuetan, batez ere taldean lan egitean eta dokumentuak trukatzeari dagokionez, aldaketa handia izango da. Beraz, lehengo eguneraketetan egin genuenez, komenigarria zaigu tresna/funtzionaltasun berriekin ohitura hartzea ahalik eta lasterren.

Bigarren gaian **IoT** kontzeptuaz arituko gara, hau da, «*Gauzen Internet*» delakoaz, eta baita horrek dakarren guztiaz ere: non aplikatu daitekeen, etorkizun hurbilean zer ekar diezagukeen, eta abar, baina bereziki, pertsonen pribatutasunean eragin ditzakeen arriskuak hartuko ditugu ardatz. Gainera, Eusko Jaurlaritzan esparru horretan egingo diren ekimen batzuk aurreratuko dizkizuegu.

Interneten gero eta arrisku gehiago dauzkagu zelatan. Eta partikularrek nahiz euskal enpresek jasan dezakegun kaltea gero eta handiagoa denez, Eusko Jaurlaritzak, SPRIren bitartez, prebentzio-lana egiteko eta geure burua ziberdelitugileen erasoetatik babesteko erakunde bat sortzea erabaki du. Beraz, «Alboan» atalean, «Zibersegurtasunerako Euskal Zentroa» aurkeztuko dizuegu, ingelesezko sigletan **BCSC** (*Basque Cybersecurity Centre*) izenez ezagutzen dena.

«Kontrazala» atalean, aldizkariaren ale berri hau amaitzeko, alde batetik, komentatzen dizuegu nolako garrantzia izango duen Sektore Publikoko **webguneen eta gailu mugikorretarako aplikazioen eskuragarritasunak**, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2016ko urriaren 26ko 2016/2012 Zuzentarauaren ondorioz. Eta, beste alde batetik, informatikako figurarik garrantzitsuenetako bati buruzko aipamen labur bat sartu dugu: **Ada Lovelace** dugu figura hori. Ez galdu bere historia (eta sakonago ezagutu nahi baduzue, ematen den loturan kontsultatu).

## Windows10 eta Office365



Datozen hilabeteetan, Eusko Jaurlaritzaren ordenagailu guztien sistema eragilea eta bulegotika-paketea eguneratu egingo dira. Hala, aldaketa handia gertatuko da gure eguneroko jardunean lan egiteko moduaren ikuspuntutik.



<sup>1</sup> **Aurrera aldizkaria:** informazio gehiago nahi izanez gero, Aurrera aldizkariaren 62. zenbakia (2017ko abendua) kontsultatu ahal duzue, «Badator Office365 paketea»] izenburuko artikulua.

<sup>2</sup> **Aldaketaren Kudeaketa:** Aldaketaren Kudeaketa Plan bat nola antolatzen den eta zertan datzan jakiteko, Aurrera aldizkariaren 30. zenbakian (2008ko ekaina) «Aldaketa (ongi) kudeatzen jakitea» izenburuko artikulua kontsultatu ahal duzue]

2018a eta 2019a aldaketaz betetako epealdia izango da Eusko Jaurlaritzako informatika-posturako, aurreko Aurrera<sup>1</sup> aldizkarian aurreratu genizuenez.

Horren ondorioz, gure ordenagailuak gaur egungo Windows7 sistema eragiletik Windows10era aldatuko dira, bai eta Microsoften bulegotika paketera, «Office365» izenekora ere.

### TESTUINGURUA

Gaur egun, eta azterlan guztiek diotenez, «Laugarren Industria Iraultza»n gaude; iraultza horren oinarria erakundeen ekoizpen-prozesuei aplikatutako teknologia da.

Iraultza berri horren bidetik, antolaketako aldaketa handia gertatzen ari da; antolaketa horretan, gailu mugikorrek eta taldean elkarlanean aritzeko tresnak gero eta



agerikoagoak eta garrantzitsuagoak dira. Bizi garen aro honen ezaugarriak honako hauek dira:

- Pertsonak gailu mugikorrek modu masiboan berenganatu dituzte
- Informazioak beti eskuragarri egon behar du

- Sare sozialek presentzia handia dute negoziotan
- Gailu berriak erabilerrazak dira

Ezarriko den ingurune berriak (Windows10 + Office365) oinarri hauek ditu: alde batetik, bere zerbitzuak «hodeia»n eskaintzea; horri esker, gure dokumentu guztiak edozein tokitatik eta edozein unetan eskuratu ahal

«EJIEn Proiektu Pilotua egin da 210 pertsonarekin.»

izango ditugu; eta, bestetik, lizentziak jada ez dira lanpostu bakoitzekoak; aitzitik, pertsona bakoitzarentzat eta gailu anitzetarako dira.

[ikus «Microsoft lizentziak eta produktuak» taula]

### ALDAKETAREN KUDEAKETA

Burutuko den migrazio-prozesuaren helmena kontuan hartuta (horren eraginpean egongo dira Eusko Jaurlaritzaren sare korporatiboko langile guztiak —sailak eta erakunde autonomoak—), hau da, guztira **7.000 pertsona, Aldaketaren Kudeaketa**<sup>2</sup> ona egin beharko da, besteak beste helburu hauek lortzeko:

- ✓ Goi-zuzendaritzaren lidergo aktiboa sendotzea, horrek proiektuaren bilakaerari mesede egingo baitio

- ✓ Erakundeko profesionalek proiektuaren helburuekin bat egitea, hala gaizki ulertuak saihestuko baitira
- ✓ Langile guztien konpromisoa bilatzea, horrek proiektuaren arrakastan lagunduko baitu
- ✓ Sortu ohi diren «aldaketaren aurkako erresistentziak» gainditzen laguntzea
- ✓ Teknologia eguneroko jardunaren funtzionamendura hurbiltzea, eta hala, baliabideak hobeto aprobetxatzea
- ✓ Pertsonen aldaketa-prozesuan laguntzea

Laburbilduta, proiektuaren helburua («**ERA proiektua**» izena eman zaio) da erakundeko —kasu honetan Eusko Jaurlaritzako eta EJIeko— langile guztiei erraztasunak ematea tresna edo funtzionaltasun berriak berenganatzeko.

### Microsoft lizentziak eta produktuak

Eusko Jaurlaritzaren sare korporatiboko langile guztiek euren lanpostuan Windows10 izango dute sistema eragile. Bulegotikako paketearen kasuan, berriz, LibreOfficerekin batera, Office365 instalatuko da. Hainbat bertsio eta lizentzia dagoenez gero, hainbat profil ere definitu da:

#### Orokorra:

- **Office365ProPlus.** Posta elektronikoa, *Sharepoint* eta abar *OnPremise* geratzen da (PC bakoitzean modu lokalean instalatzen da), baina OneDrive dago eskura (hodeiko diskoa, 1 TB-ko biltegitratze-ahalmenarekin) eta aukera dago lanpostuan Office Professional erabiltzeko (gehienez 5 PC, 5 *tablet* eta 5 mugikor).

Ulertzen da erabiltzaile horiek ez daukatela beharizan handirik elkarlanerako, segurtasunerako edo mugikortasunerako.



## PROIEKTU PILOTUA EJIEN ETA EUSKO JAURLARITZAN

2017ko maiatzean **EJIEk** Proiektu Pilotu bat egiteko Oinarri Teknikoen Plegua argitaratu zuen<sup>3</sup> (proiektu horrek barnean hartzen zuen lotutako Aldaketaren Kudeaketa), proiektu hori bere langileei aplikatzeko. Pilotu horri esker egiaztatu ahalko da aplikazioek gure Sare Korporatiboan funtzionatzen duten, eta **Eusko Jaurlaritzako** bulegotikako lanpostu guztiak migratzen direnean sor daitezkeen arazoak detektatu ahalko dira.

Proiektu pilotuak 5 hilabete iraun du, eta 2017ko amaieraren eta 2018ko hasieraren artean garatu da.



#### Espezialista:

- **Office365 E3.** Bertsio horretan programak «offline» daude. Orokorrak barnean hartzen duenaz gain, posta elektronikoa, *Sharepoint*, *OneDrive* eta abar hodeian egongo lirarteke. Aukera handiagoak ematen ditu elkarlanerako eta segurtasunerako, baita biltegitratze-ahalmen eta mugikortasun handiagoa ere, eta Office Professional lanpostuan (hori ere gailu bakoitzean 5 instalaziorekin).

#### Mugikorretako Espezialista:

- **Office365 E1:** E3 bezala, baina ez dauka Office Professional deiturikoa. Ingurune hori online da eskusiboki; beraz, posta elektronikoa, *Sharepoint* eta abar, hodeian egongo dira.

Bigarren urtetik aurrera, eta gutxi gora-behera 350 dira, ulertzen da lanpostuan EZ dutela Access behar.



<sup>3</sup> **EJIeren Proiektu Pilotua:** EJIEk argitaratutako oinarri teknikoen agiriaren edukari buruz informazio gehiago nahi izanez gero, bere webgunean «*EJIeko Office 365-arekin lotutako aldaketen kudeaketarako zerbitzuak*» izenburuko espediente kontsulta dezakezue (Esp. zk.: EJI-039-2017)

EJIeren webgunea: <http://www.ejie.us> («*Kontratatzaille Profila*» atala)



<sup>4</sup> **EJIE:** Eusko Jaurlaritzaren Informatika Elkartearen, EJIE SAREN antolaketa, gaur egun eskaintzen dituen zerbitzuak eta funtzionamendua ezagutzeko, bere webgunea kontsulta dezakezue:

<http://www.ejie.eus>

Helburu hauek ezarri dira hasieran:

- ✓ Pertsonak aldaketaren aurka izan ohi dituzten erresistentziak gaituzte, haiei «laguntzea» eta migrazioaren aurretik eta ostean beharrezkoa den euskarria ematea
- ✓ Tresna berriak erabiltzaileentzat zein erakundearentzat ekartzen dituzten hobekuntzak erakustea
- ✓ Bulegotikako eginkizunak hobeto egitea, bereziki fitxategiak konpartitu eta kudeatzerakoan

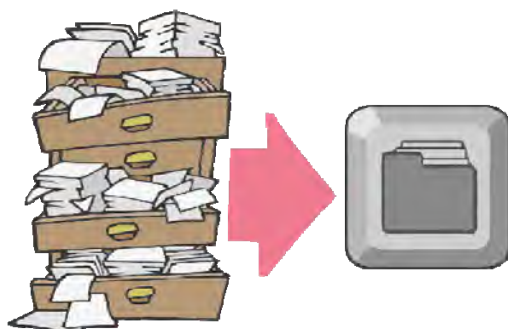
«Ingurune berriak (Windows10 + Office365) bere zerbitzuak “hodeian” eskaintzen ditu; horri esker gure dokumentu guztiak edozein tokitatik eta edozein unetan eskuratu ahalko ditugu.»

- ✓ Langileei teknologia berriak berengantzen laguntzea eta haiei erraztasunak ematea
- ✓ Office365 berria EJIEren/Eusko Jaurlaritzaren prozesu operatiboekin bateratzea

Pilotuaren aplikazio-eremuak barnean hartu ditu EJIEko langile guztiak (**210 pertsona** guztira), bai eta Eusko Jaurlaritzako talde txiki bat ere.

EJIEren kasuan<sup>4</sup>, parte hartu duten 210 pertsonak 3 taldetan banatu dira:

- Zuzendaritza, administrazioa eta administrari laguntzaileak
- Sistemen eta Ekoizpenaren alorrak
- Proiektuetarako eta laguntza teknikoak emateko alorra



Talde horiez gain, garrantzitsua den beste bat dago, Sistemen Teknikarien taldeko eta Erabiltzaileen Laguntzarako Zentroko (ELZ/CAU) langileak; izan ere, Aldaketaren Kudeaketa-fasea amaitutakoan, haiek arduratu dira euskarria emateaz. Horregatik dira hain garrantzitsuak.

## FITXATEGIEN MIGRAZIOA

Officeko bulegotika-paketeak (*online* bertsioan zein *offline*) eskaintzen dituen produktu guztiak probatzeko asmoz, Office365ProPlus, Office365 E1 eta Office365 E3 pakete edo *suite*ak instalatu dira.

Funtzionaltasun berriak ahalik eta modu errealean baliozkotu ahal izateko, Proiektu Pilotuan parte hartu duten pertsonak euren posta elektronikoko postontziak web plataformara migratu behar izan dituzte, eta euren dokumentuak, berriz, ingurune berrietara (Sharepoint eta OneDrive).



Jakina denez, gaur egun Eusko Jaurlaritzaren sare korporatiboko erabiltzaile orok gaur egun sareko unitate bat dauka (**M diskoa** izenekoa, erdaraz «*Mío*» [Nirea]) eta bertan pertsonaltzat jotzen diren informazio edo dokumentuak gordetzen dira, baita beste unitate bat ere (**N diskoa**, erdaraz «*Nuestro*» [Gurea]), batik bat taldeko lanerako eta fitxategien trukeerako eremu gisa erabiltzen dena. Bada, egin diren lehenengo

urratsetako bat fitxategi pertsonalak (M unitatean daudenak) pertsona guztiek OneDriven edukiko duten eremu pertsonal berrira migratzea izan da.

Beraz, ohiko fitxategi-zerbitzariak edo sareko unitateak erabiltzeari utziko zaio eta «hodeian» dauden soluzioak erabiltzen hasiko dira.



## BALORAZIOAK

EJIEren Proiektu Pilotua burutu ondoren, parte hartzen duten pertsonak honako ondorio hauek azaldu dituzte, besteak beste:

- Ikuspuntu funtzionaltetik, Office365 berriak aldaketa handia ekarriko du
- Officek eskaintzen dituen funtzionaltasun berriak kontuan hartuta, erabiltzaileak beldur dira informazioa galduko ote duten
- Eguneroko lana egiterakoan, fitxategiak eta dokumentuak lantzeko eta beste pertsona batzuekin trukatzeko modua aldatu behar da

Ikusi diren gorabeherak lantzeko helburuz, «Jarduketa Plan» bat egitea erabaki da, honako elementu hauek definitzeko:

- ✓ Eraginpean dauden taldeetako bakoitzarentzat funtzionamenduko **araudi eta politikak**
- ✓ **Komunikazio**-plan bat, ingurune berrira pasa baino lehenagorako eta trantsiziorako
- ✓ **Prestakuntza**-plana
- ✓ Migrazioa egin osteko **euskarria eta laguntza**

Horrekin guztiarekin ingurune informatiko berrirako aldaketa errazago bihurtu nahi da, bai eta migrazioan sor daitezkeen zalantza edo arazoak konpondu ere. Hori guztia, software berriaren ezarpena arrakastatsua izateko eta guk software horri probetxurik handiena ateratzeko.

Hau bezalako proiektuetan, aukeratutako

soluzio informatikoa/teknologikoa garrantzitsua da, baina garrantzi bera dauka aldaketa behar bezala kudeatzeak ere, proiektua arrakastatsua izan dadin.

## ARO BERRIA

Laburbilduta, Microsoften Office365<sup>5</sup> plataforma ezarri informazioa denbora errealean eskuratu ahalko dugu, edozein tokitatik, edozein unetan eta edozein gailutatik, gure laneko operatibak optimizatuko ditugu, dokumentuak aldi berean hainbat pertsonaren artean editatu ahal izango baitira, eta informazioa hainbat pertsonarekin konpartitzen dugunon

artean elkarlana eta taldelana indartuko dira modu seguruan.

Ekimen honen bidez, Eusko Jaurlaritzak eta EJIEk bat egiten dute gaur egun Aro Digital berrira egokitzeko dagoen aldaketa-prozesu horrekin («ERA berri baten lanean»), erakunde gehienetan egiten ari direnaren antzera. □



<sup>5</sup> **Office365**: Office365 suiteak barnean dauzkan aplikazioetako batzuk honako hauek dira:

**Bulegotika paketea**: horren barruan daude **Word, Excel, PowerPoint, Outlook on-premise** (5 GB-ko ahalmena), **Access** eta **OneNote**.

**OneDrive** (1 TB, dokumentuak biltegitratzeko).

**Outlook** web (online posta-zerbitzua da eta 100 GB-ko biltegitratze-ahalmena eskaintzen du).

**Skype** (bideo bidezko deien, ahots deien, mezuen eta abarren bidez beste pertsona batzuekin konektatzeko zerbitzua)

**SharePoint** (elkarlanerako tresna)

**Yammer** (enpresentzako sare sozial pribatua)

**Teams** (Elkarlan taldeentzako tresna)

**Delve** (dokumentuen eta fitxategien bilatzailea eta informazio-antolatzailea)

**Planner** (lantalde baten atazak antolatzeko eta planifikatzeko).



## Gauzen Internet (IoT)



Gauzen Internet (ingelesez *The Internet of Things*, laburtuta *IoT*) ohiko termino bilakatu da, eta sarritan agertzen da hedabideetan; gainera, etengabe eboluzionatzen ari den terminoa ere bada. Beraz, ikus dezagun zertan datzan.



**6 IP helbidea:** Internetera konektatzen den interfazea identifikatzeko zenbakia da: Internetera konektatzen den gailu bakoitzak konexio/komunikazio hori interfaze baten bitartez egiten du IP protokoloa erabiliz (*Internet Protocol*, Interneteko Protokoloa).

Helbide horiek dinamiakoak izan daitezke (aldata egiten dira). IP helbide **publikoak** daude (Interneteko zerbitzuen hornitzaileak edo ISPk esleitzen dituenak), eta IP helbide **pribatuak**, sare pribatu baten barruan —adibidez pertsona batek bere etxean bertan konfiguratu ahal duen sarean— esleitzen direnak.

IP helbideak 0 eta 255 (zenbaki hamaseitarretan 0 eta FF, hurrenez hurren) bitarteko lau zenbaki osok (4 bytes) osatzen dituzte, eta honako formatu honekin idazten dira:

xxx.xxx.xxx.xxx.

IP pribatuetarako eskusiboki hiru tarte daude, eta honako hauek dira:

- ✓ **A mota:** 10.0.0.0tik 10.255.255.255era
- ✓ **B mota:** 172.16.0.0tik 172.31.255.255era
- ✓ **C mota:** 192.168.0.0tik 192.168.255.255era

**E**spero da 2020. urtean gutxi gorabehera 20 bilioi «gauza» Internetera konektatuta egotea.

«Gauza» horiek ez dira izango asmo orokorra duten gailuak, esaterako ordenagailuak eta telefono adimentsuak, baizik eta asmo edo funtzio espezifikoak dauzkaten objektuak, adibidez edariak eta jatekoak banatzeko makinak, hozkailuak, pertsonen osasuna kontrolatzeko gailuak, tele-laguntzakoak, sukalde-gainekoak, tau-pada-markagailuak...

«Gauza» esatean, IP<sup>6</sup> helbide bat esleitu ahal zaion eta Internet bidez informazioa transmitzeko gai den edozein objektuz —natural zein artifizialez— ari gara.

Gauzen Internetek eragin handia du ekonomian, negozio-eredu berriak sortzen ari dira eta beste asko eraldatzen ari dira, haietariko batzuk modu zakarrean, kasu batzuetan ez baitago jakiterik nola egin behar zaien aurre aldaketa horiei.

### ZER DA IOT?

Teknologia txertatuta, normalean barneratuta edo sartuta daukaten objektu fisiko dedikatuen (gauzen) sarea da; hala, objektu horiek gai dira komunikatzeko edo beren barne-egoerekin edo kanpoko ingurunearekin elkarerraginean aritzeko, eta Internetera konektatuta daude. Horri esker datuak eta gertakariak eskuratzen dira (mota guztietako informazioa biltzen da), eta datu eta gertakari horiei esker ikastea dago, baita

modu proaktiboan edo prebentzio erara jardutea, prozesuak eraldatzea, portaerak aztertzea... eta imajinatzeko gauza garen edozer. Adibidez, lokomozio-gailu baten balazta-pastillen higadura kontrolatzen duten sentsoreak; pastilla horiek balio-bizitza jakin bat daukate, baina kanpoko hainbat faktorerengatik baliteke balio-bizitza hori luzeagoa edo laburragoa izatea, adibidez jasan behar dituzten temperaturengatik,

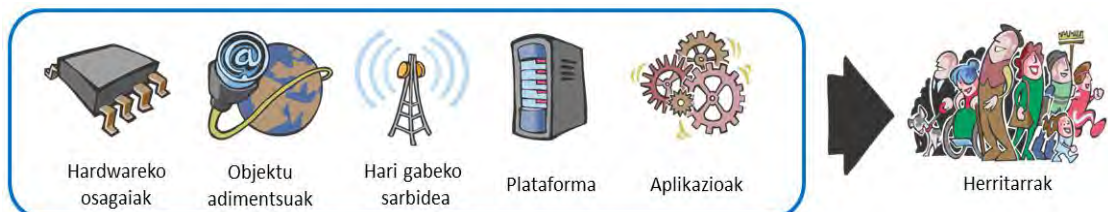
**«IoT-n oinarritutako sistema baten helburua datuak bildu eta kudeatzea da, geroago datu horiek ustiatzeko»**

energia barreiatzeko gaitasunarengatik, kilometro bakoitzeko eragiten zaien aldi kopuruarengatik... tren-flota batean, datu horiek bidaiarien garraioaren segurtasuna handitu dezakete.

Laburbilduta, esan dezakegu gauzen Interneti esker objektuek gure eguneroko bizimodua aldatuko dutela, egin behar ditugun atazak erraztuz.

### IOT-REN HASTAPENAK

Hasieran, «*Internet of Things*» terminoa RFID izenekoan oinarritutako teknologiaren gara-



tzailleek erabili zuten, XX. mendearen amaiera aldean, honako hau oinarri hartuta: etiketatutako objektu bati buruz informazioa lortzea, Interneten kontsulta bat eginez (objektuek, RFID ingurune horretan, identifikatzaile bakarra dute, RFID etiketa, eta irakurgailuek etiketatutako objektu horien jarraipena egiten dute; hala, benetan gertatzen ari denaren mapa kontzeptuala edo birtuala daukagu). Geroago kontzeptu horiek «*nonahiko konputazioa*» izenez ezagutzen denarekin bat egin zuten.



## INGURUNE FISIKORA JAUZI EGITEA

Nonahiko konputazioa, informatika pertsonaren ingurunean txertatzea da, hau da, informatika ez egotea pantaila baten mende, ordenagailuak ez ikustea elementu bereizi gisa, baizik eta ingurunean integratuta egotea.

**Mark Weiser**<sup>8</sup> amerikar informatikariak nonahiko konputazioa kontzeptua txertatu zuen eta terminoa aintzat hartu zuen, diseinatutako gailu batzuk eta besteak lau printzipioen arabera bildu nahian. Hona hemen printzipio horiek:

1. Gailu informatiko baten helburua da gauza bat egiten zuri laguntzea (teknologiak pertsoneri laguntzen die)
2. Gailurik onena, inor ohartu gabe bertan dagoen hori da (pertsonak ez dira konturatzen laguntza jasotzen ari direla)
3. Gailuek zure inkontzientea hedatu behar dute (pertsonak modu naturalenean ari

dira objektuekin elkarreraginean)

4. Teknologiak lasaitasuna eta ongizatea ekarri behar du. (Pertsonak teknologia horiek onartzen dituzte)

Mark Weiserrek printzipio horiek honako esaldi honetan laburtu zituen:

«*Teknologiari sakonena desagertzen diren horiek dira, eguneroko bizimoduaren sarean euren burua ehuntzen dutenak halako moduan non bizimodua horietatik desberdintzea ezinezkoa den*», hau da, eguneroko objektuen zati funtsezko eta bereizezin bihurtzen direnak; Internetek jauzi egiten du gailu tradizioaletatik eguneroko objektuetara, ingurune errealerara.

## ARRISKUAK

*Internet of Things* horri lotuta badaude arrisku batzuk; bere ezaugarri nagusia da Internetera konektatzen dela, eta hori da hain zuzen ere bere ahulgune nagusia, erasotzaile batek gailu baten (sentsorea) konfigurazioa edo funtzionaltasuna bera aldatzeak ondorio larriak izan ditzake, sentsore horren helburua zein den kontuan hartuta (sentsore bat Internetera konektatutako jostailu batean egon daiteke, baina energia nuklearra ekoizteko zentral batean ere bai).

IoT-rekin, eraso-azalera (egon litezkeen kalteberatasun guztien batura) modu esponenzialean biderkatzen da. Gauzen Internetek eremu hobezina ematen du delitu zibernetikoak egiteko; horregatik, babesneurriak ezarri behar dira gauzen Internet erabiltzen duten sistemei eragiten dieten arriskuak arintzeko.

Erasotzaileek helburuak Internet bidez bilatzen dituzte (zein gailutara sartu ahal diren eta zein administratu ahal duten urrunetik), eta hala, egin nahi dituzten legez kanpoko jarduerak egin ditzakete (adibidez, Web zerbitzariak erabilezin bihurtu IoT gailuak masiboki erabiliz, DDoS eraso bidez<sup>9</sup>).

IoT gailu bat instalatzen denean, lehenengo gomendioa da berez instalatuta datorren pasahitza aldatzea eta bere profil guztietarako benetan segurua den beste bat



<sup>7</sup> **RFID:** informazio gehiago nahi izanez gero, ikus Aurrera aldizkariaren 42. zenbakia (2011ko ekaina).

<sup>8</sup> **Mark Weiser:** Nonahiko konputazioaren ideologoa. Informatikari horrek «*Komunikazioaren eta Informatikaren Zientzia*» ikasi zuen Michiganeko Unibertsitatean. Weiserrek dioenez, konputazioaren historia hiru arotan zatitu daiteke:

- Ordenagailu zentralen aroa (*mainframes*)
- Ordenagailu pertsonalen aroa
- Nonahiko konputazioaren aroa

Bitxia bada ere, hori 80ko hamarkadaren amaiera aldean esan zuen.

<sup>9</sup> **DDoS:** *Distributed Denial of Service*, Zerbitzu Ukapeneko Eraso Antolatua deiturikoak, honako hau esan nahi du: zerbitzariari zuzendutako eskaeren kopuru masibo bat sortzea hainbat jatorritatik aldi berean, zerbitzaria aldi baterako zerbitzutik kanpo uzteko.



hautatzea (bereziki Administratzailearen profilarantzat); hori ezinezkoa bada, gailu hori instalatzea egokia den ala ez aztertu beharko litzateke.

## PRIBATUTASUNA

Gauzen Internetez mintzatzean, arazoetako bat pribatutasunaren ingurukoa da. Komunikazio seguruak funtsezkoak dira pribatutasuna gordetzeko; komunikazio seguruak egin ditzakegu, baina gailu txikiek normalean ez dute protokolo egokirik erabiltzen hori hala izateko, dela prozesatze-ahalmen txiki samarra daukatelako (normalean oso energia gutxi kontsumitzen duten elementuak dira), dela horrek produktua garestitu egingo lukeelako.

Bestalde, gauza batez ohartu behar dugu: sentsoreek neurtzen gaituzte, eta erabaki ahal dugu ezerk ere gu neur ez gaitzala, hala nahi badugu, edo pertsona anonimo gisa agertzea.

Sentsore horiek jasotzen dituzten datuak biltegitratzeari dagokionez, funtsezkoa da biltegitratutako informazioaren Osotasuna<sup>10</sup> eta Konfidentzialtasuna<sup>11</sup> zaintzea, eta informazio horrek ez du bereziki babestutako

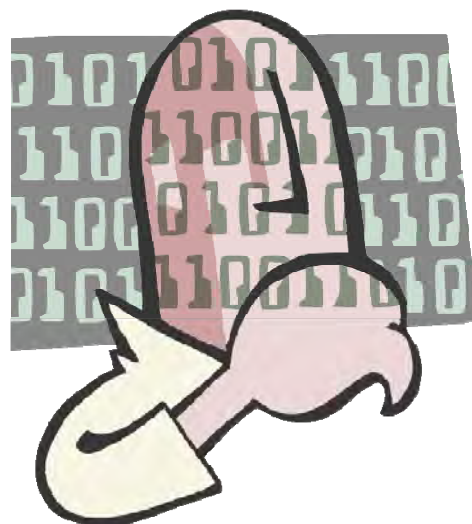
daturik eduki behar; berme horiek zaintzeko, hainbat mekanismo aplikatu ahal da. Biltegitratutako datuak prozesatzeari dagokionez ere («datuen meatzaritza» izenez ezagutzen dena), pribatutasuna ziurtatzeko mekanismoak daude.

Eta azkenik, aurkitu, jarraitu eta identifikatu ahal gaituzte; horregatik, erabiltzaileari



<sup>10</sup> **Osotasuna:** ezaugarri horren bitartez bermatzen da informazioa prozesatu, garraiatu edo biltegitratu bitartean, ez dela baimenik gabe aldatu edo eraldatu. Aldaketarik egon bada, oso erraza da antzematea.

<sup>11</sup> **Konfidentzialtasuna:** ezaugarri horren bidez galarazten da informazioa baimenik gabeko norbanakoen, erakundeen edo prozesuen esku jartzea, horiei komunikatzea edo horien artean zabaltzea.



abisatu behar zaio hori hala dela, berari buruz egiten ari diren prozesu horien berri izan dezan, eta nahi izanez gero, atzera egin

## SOFIA2

SOFIA2 (*Smart Objects For Intelligent Applications*) Europako «I+D Artemis» ekimenaren barruko hiru urteko proiektu teknologikoa da (2012ko martxoan amaitu zen). Proiektu hartan Europar Batasuneko lau herritako 19 *partner*rek parte hartu zuten, besteak beste Indrak, Nokiak, Philipsek, Fiateg eta Accionak. **Middleware honek hainbat sistemaren eta gailuren elkarrengarritasuna bideratzen du;** horretarako, mundu errealeko informazioa aplikazio adimentsuen eskura jartzeko aukera ematen duen plataforma semantikoa eskaintzen du (*Internet of Things*), lengoia anitzekoa eta protokolo anitzekoa da, eta hala gailu heterogeneoen arteko interkonexioa ahalbidetzen du (sentsoreak hainbat lengoaiatan «mintzatzen» dira, protokolo diferenteekin). Gainera, argitara-

tzeko eta harpidetzeko mekanismoak ematen ditu, eta, horretarako, sentsoreen eta eragingailuen antolaketa bideratzen du, ingurua monitorizatzeo eta inguruaren gainean jarduteko.

SOFIA2 *open-source*, plataforma anitzekoa (Windows, Android, Linux, iOS...), lengoia anitzekoa (Java, C, C++, C#, J2ME...) eta protokolo anitzekoa da; gainera, garapenerako tresna bisualak ere eskura jartzen ditu, aplikazioak modu errazean sortzeko.

Arkitektura funtzionalaren oinarria informazioa trukatzeko duten gailuen elkarlanalorrak dira (*Smart Space*), eta nukleo zentrala SIB da (*Semantic Information Broker*), gailuek trukatzeko duten informazioa integrazteko elementuaren zeregina betetzen duena.

info+: <http://sofia2.com>



dezan eta ekintza eta prozesu horiek eten ditzan.

Gure datuak eta metadatuak masiboki biltzea zaintza digitala egiteko modu bat da, eta hori gure intimitatearen eta askatasun pertsonalaren aurka joan daiteke.

«IoT gailu baten kalitatea, fabrikatzaileak garatu dituen segurtasun-neurrien arabera neurtzen da»

## IOT-N OINARRITUTAKO SISTEMA GARATZEA

Orokorrean, gauzen Interneten oinarritutako sistema baten osagaiak honako hauek dira:

- **Sentsoreak:** Egin nahi den atazarako egoiak diren sentsoreak aukeratu behar dira. Horri detekzio-geruza deitzen zaio.
- **Middleware:** softwareko geruza horrek softwareko eta hardwareko osagaiak konektatzen ditu, eta osagai horien komunikaziorako beharrezkoa ez den guztia ezkututzen du. Geruza horrek zerbitzu berrien integrazioa sinplifikatzen du, baita zerbitzu berrien eta lehendik daudenen arteko integrazioa ere; Gainera, geruza horrek interfazearen eginkizunak betetzen ditu (erabiltzen diren protokoloak «ulertzen ditu» eta elkarren artean komunikatzen ditu), eta horretarako komunikazio sinkronoak (denbora errealean) edo asinkronoak (geroratuta) erabiltzen ditu, moldagarria eta erresistentea da, eta komunikazioetako segurtasuna kontuan hartu behar du.
- **Garraio** geruza bat da (geruza horri esker sentsoreak *middleware*ekin komunikatzen dira), izan daiteke WiFi, 3G/4G, *mesh radio*<sup>12</sup>, satelitea, 6LowPAN<sup>13</sup> protokoloa... datuen trukerako geruza da, datu horiek modu gardenean transmititzen dira komunikazio-sareen bitartez.

- Eskuratutako datuak **ustiatzeko** geruza bat (baliteke geruza hori *middleware*aren barruan egotea). Informazioaren integrazioarako geruza da: bildutako informazioa prozesatzen da, nahi ez diren datuak iragazten dira (bildutako datuen «zarata» murrizteko teknikak erabiltzen dira) eta informazio nagusia ezagutza erabilgarri bihurtzen du, dela zerbitzuentzat, dela azken erabiltzaileentzat.

## IOT GAILUEN KUDEAKETA

IoT gailu bat (sentsore bat) kudeatzea segurtasunerako eta pribatutasunerako garrantzitsuak diren zenbait ekintza egitean datza; hona hemen ekintza horietako batzuk:

- Lapurtutako gailu bat deskonektatzea.
- Gailu baten softwarea eta bere segurtasun-kredentzialak eguneratzea.
- Hardwarearen gaitasun batzuk urrunetik baimentzea edo ukatzea.
- Galdutako gailuak aurkitzea.
- Lapurtutako gailu baten informazio konfidentziala garbitzea.
- WiFi, GPRS edo bestelako sare batzuen parametroak urrunetik birkonfiguratzea.
- Sarbide-kontrola aztertu eta auditatzea.

Segurtasun-neurri zorrotzak hartu behar dira, gailura nor konektatu ahal den (sarbide-kontrola), zein gailutatik (ordenagailu pertsonala, mugikorra, tableta...) eta zein unetan (eguneko, asteko edo urteko ordua).

## IOT EUSKO JAURLARITZAN

Amaitu aurretik, zera azaldu nahi dugu: Eusko Jaurlaritzan, **EJIE** eta **Itelazpi** sozietate publikoen arteko elkarlan estuari esker, gauzen Interneten teknologia erabiltzen duten proiektu pilotu batzuk<sup>14</sup> egiten ari dira, adibidez eraikin korporatiboetan energia elektrikoaren kontsumoa neurtzeko sentsoreen sare bat; eta Lakuako instalazioetan aparkalekuen eremuetan sentsoreak erabiltzea, aparkalekurako plazarik erabilgarri dagoen adierazteko. Horri guztiorri buruzko informazioa gutxi barru emango dizuegu. □



<sup>12</sup> **Mesh radio:** sare gisa antolatutako irrati-nodoek osatutako komunikazio-sarea.

<sup>13</sup> **6LowPAN:** (IPv6-ren ingelesezko akronimoa: *Over Low power Wireless Personal Area Networks*). Horri esker IPv6 erabil daiteke IEEE 802.15.4 estandarrean oinarritutako sareen gainean.

<sup>14</sup> **Proiektu pilotuak:** bi proiektu egingo dira:

1. Gasteizen (Araba), Eusko Jaurlaritzaren Lakuako aparkalekuaren edukiera kudeatzeko. **Itelazpi** arduratuko da IoT sarea diseinatzeaz eta hedatzeaz, eta **EJIE**, berriz, aplikazioak garatzeaz.
2. Bilboko Ur Partzuegoarekin batera, ur kontagailuen neurketan du helburu. Kasu honetan, **Itelazpi** arduratuko da sareaz, eta Partzuegoa aplikazioez.

Teknologiarik onena hautatzeko, Itelazpi **Bilboko ingeniari-tza Eskolaren** laguntza izan du; hark **LoRa** (*Low-range, Low-power*) erabiltzea gomendatu dio; teknologia horren ezaugarria da helmen handiko eta kontsumo txikiko sarea (LPWAN) eskura jartzen duela.



## ALBOAN:



## Zibersegurtasunerako Euskal Zentroa (BCSC)

«BCSCren  
egoitza Arabako  
Teknologia  
Parkean dago»

**2**017ko irailean abian jarri zen Zibersegurtasunerako Euskal Zentroa (ingelesez, Basque Cybersecurity Centre —BCSC—). Zentro horren egoitza Arabako (Euskadi) Teknologia Parkean dago.

**Zergatik sortu da BCSC?**

Gizartea aldatu egin da, Internetek harremanetan jartzeko, gobernatzeko eta negozioak egiteko modua eraldatu du. Eusko Jaurlaritzak Zentroa abian jarri du bere enpresek lehiakor eta berritzaile izaten jarrai dezatela nahi duelako, herritarrek euren pribatutasuna babesteko baliabide gehiago eskura izan ditzatela nahi duelako, konfiantza osoko zerbitzu publikoak eskaini nahi dituelako, eta laburbilduta, Euskadik gizarte aurreratuaren eredu izaten jarrai dezala nahi duelako. BCSCk laguntza eman nahi du, hori lortzea helburu duten ekimen guztiak modu koordinatuan egin daitezzen.

**Zer helburu ditu?**

Bere lehenetasuna enpresak dira, eta horiek izango dira bere ohiko eragiketen ardatza. Herritarrei dagokienez, egiturazko jarduera egingo du, hau da, bere helburua ez da izango egoera pertsonalak konpontzea; aitzitik, lanean arituko da, adibidez, Ertzaintzak ziberdelituak jazartzeko erabiltzen dituen bitartekoak hobetzeko, eta hezkuntza

Sailarekin elkarlanean aritzeko, zibersegurtasunaren arloko etorkizuneko profesionalak eta arlo digitalerako hobeto gaitutako herritarrak prestatze aldera.

Herritarrei eskaini ahal zaizkien zerbitzuen xedea, gehienbat, etxeko arazoetan eta abarretan laguntzea da. Zerbitzu horiei dagokienez, bada, uste da finkatutako zerbitzu publikoak daudela, esate baterako INCIBEk eskaintzen dituen Internautaren Segurtasunerako Bulegoa (erdaraz, Oficina de Seguridad del Internauta —OSI—) edo Internet Segurua for Kids (IS4K); zerbitzu horiek guztiak euskal gizarteari ezagutarazi eta helaraziko zaizkio.



Gainera, BCSCren helburuetako bat ziberintzidentziei erantzuteko taldeen **FIRST foro globalean** sartzea da. Ideia da munduko sare horretan sartzea eta informazioa konpartitu ahal izatea, Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomiaren sektore estrategikoetan, funtsezko azpiegituretan edo herritarrengan eragina izan lezakeen mehatxu zuzendu bat ahalik eta lasterren identifikatu ahal izateko. Eta horrez gain, babesteko estrategiarik efikazak eta aurreratuak arloan egunean egoteko. Hala, helburu bikoitza lortu nahi da, alegia, Euskadi babestea eta nazioarteko komunitatean ekarpena egitea, erreferente garen arloetan jasandako intzidentziengatik ikasi dugunari esker gure esperientziak eskura jarritz.

### Nola antolatzen da?

BCSCk Zibersegurtasunean espezializatutako 4 pertsona dauzka bere plantillan. Horrez gain, **SPRI**ren euskarria dauka arlo juridikoan, komunikazio korporatiboan, kalitatea kudeatzeko mekanismoetan eta prestakuntzarako kanaletan aholkua emateko. Era berean, egiten ari den atontze-obra amaitu bezain laster, 8 ikertzaile izango ditu eskura; ikertzaile horiek zibersegurtasun teknologiak 4.0 Industriara transferitzeko proiektuei ekingo diete; horrez gain, **Ertzaintza**ren

## ZIBERSEGURTASUN EUSKAL ZENTROA CENTRO VASCO DE CIBERSEGURIDAD

Ikerketa Kriminalako Brigadako 2 agente eta EJI Erekiko lotura bat. Lanbide Heziketako Sailburuordetzarekin ere elkarlana egin da irakasleen prestakuntzako programa definitzeko.

Azkenik, BCSC aktiboa da Zibersegurtasuneko proiektuen garapena helburu duten Europako erakundeetan, baita Euskadik arlo horretan dauzkan gaitasunak ikusarazten ere.

### Zein motatako zerbitzuak emango ditu?

Urritik aurrera honako zeregin hauek egiten ari dira: alde batetik, segurtasun-gorabehera bat izan duen orori entzutea eta aholkua ematea, eta, bestetik, profesionali eta enpresei prestakuntzako eta sentsibilizazioko saioak ematea. Gainera, bestelako saio batzuen bidez, adibidez *Basque Industry 4.0 Meeting Point* izenekoaren bidez, gure ingurunean zibersegurtasunaren kultura handituko duen kontzientzia sortzen lagundu nahi da. Heldutasun handiagoa eskatzen duten beste zerbitzu aurreratu batzuk etorkizunean emateko beharrezko azpiegitura ere jartzen ari da. Gutxi barru euren **web ataria** argitaratuko dute; hori izango dute gizartearekin komunikatzeko tresna nagusi; bertan, informazio interesgarria jartzeaz gain, BCSCrekin harremanetan jartzeko eta bere zerbitzuak eskuratzeko modua azalduko da.

### Nola funtzionatuko du BCSCk?

Proiektuaren arduradunen ustez, bere balio nagusia zibermehatxuak garaiz detektatzea, prestaketarako jardunbide onak zabaltzea eta erantzuteko estrategia eraginkorren berri ematea izan beharko litzateke. Ekintza-

ahalmenerako muga nagusiak, berriz, bi inguruabarren mende daude: hasteko, BCSCk ez dauka, ezta edukiko ere, erakundeen barneko IKT azpiegiturak ikusteko modurik, eta, bestetik, ez du industriarekin lehian sartu nahi, industria horren jarduera mehatxatuko duten jarduera edo zerbitzuak eskainiz. Etorkizunean euskal enpresek zerbitzu publikoetara laguntza eske jotzea salbuespen izatea izango litzateke egokiena; izan ere, hala izango balitz, ia-ia enpresa guztiek zerbitzu espezializatuak aurretiaz kontratatuta edukiko lituzkete, eta esparru publikotik eman beharreko zerbitzuak proaktiboagoak izango lirarteke, lehenago aipatu diren horiek bezala.



### Zein harreman izango du Eusko Jaurlaritzarekin?

Garrantzitsua da honako hau azaltzea: BCSCk osagarritasunerako eremu naturalak dauzka, Euskal Administrazio Publikoko informatikaz arduratzen diren erakundeekin batera, esate baterako ITZrekin, EJI Erekin, Segurtasun Saileko Telekomunikazioak eta Sistema Informatikoak kudeatzeko Zuzendaritzarekin, Izenperekin edo bestelako eragileekin, adibidez Aldundietako eta Udaletako informatika-enpresekin, baina ez da sortu Administrazio Publikoarentzako CERT espezifikoa gisa. Horregatik, **elkarlan** eredu bat lantzen ari da, erakunde horien ahalmenak aberasteko baina euren eskumenetan eskurik ez sartzeko. □



«BCSCren helburuetako bat ziberintzidentziei erantzuteko taldeen FIRST foro globalean sartzea da»



## IXTEKO

### Sektore Publikoaren Webguneen eta gailu mugikorretarako aplikazioen eskuragarritasuna

**2** 018ko irailaren 23a baino lehen gure araudira ekarri behar da **Europako Parla-mentuaren eta Kontseiluaren 2016/2012 (EB) Zuzentaraua, 2016ko urriaren 26koa**, Sektore Publikoko erakundeen web orrien eta gailu mugikorretarako aplikazioen eskuragarritasunari buruzkoa, 2016ko abenduaren 22an indarrean jarri zena; horregatik, otsailean epea ireki zen entzunaldiko eta jendaurreko informazioko tramitea egiteko eta gai hori arautuko duen errege-dekretuari buruzko ekarpenak jasotzeko.

Errege-dekretu horrek ordeztu eta hobetu egingo ditu 1494/2007 Errege Dekretuan administrazio publikoen atariei eskatzen zaizkien baldintzak.



### EUR-Lex

Europako Zuzentaruak dioenez, «**eskuragarritasuna** esatean zera ulertu behar dugu: *webguneak eta gailu mugikorretarako aplikazioak diseinatu, egin, mantendu eta eguneratzean errespetatu behar diren printzipio eta tekniken multzoa, erabiltzaileentzat eskuragarriagoak izan daitezzen, bereziki ezgaitasunak dituzten pertsonentzat*», helburu honekin: «*sektore publikoaren webguneak eta gailu mugikorretarako aplikazioak eskuragarriagoak izan daitezela bermatzea, eskuragarritasuneko eskakizun komunetan oinarrituta*».

Zuzentaruak dioenez, helburua ez da webguneek eta gailu mugikorretarako aplikazioek eduki eskuragarriak soil-soilik argitara ditzatela, baizik eta eskuragarriak ez diren edukiak ahal den neurrian alternatiba eskuragarriekin osatzea; adibidez, informazio bisualaren aurrean, adibidez plano edo mapen aurrean, alternatiba eskuragarri bat eskaini behar da, esate baterako, posta helbidea, hurbil dauden garraio publikoko geralekuak, edo lekuen eta eskualdeen izenak.



<http://eur-lex.europa.eu/>

## PROTAGONISTAK

### ADA, aro digitalaren aitzindaria

**K**ode irekiko datuak eta softwarea, adibidez *Firefox* eta *Wikipedia*, Interneten eta teknologia modernoaren oinarria dira. *Google*, *Facebook* eta halako konpainiak kode irekiaren mendean daude, eta webgune ezagun askok, esaterako *Wikipedia*, datu irekiekin funtzionatzen dute. **2014ko urriaren 14az geroztik, Ada Lovelace-ren eguna** ospatzen da, emakumeek Zientzian, Teknologian, Ingeniaritzan eta Matematiketan lortu dituzten gauzen nazioarteko ospakizuna da.

Augusta Ada King, Lovelace-ko kondesa, Londreseko matematikari eta idazlea izan zen; askoren ustez, munduko lehenengo programatzailea izan zen. Lord Byron poeta erromantikoaren alaba zen; amak logikari eta matematikari buruzko interesa piztu zuen harengan. Bere talentuari esker Charles Babbage matematikari britainiarraren lagun egin zen. Bereziki, Makina Analitikoan egin zuen lana historikoa da. 1953an bere oharrak argitaratu ziren, makina analitikoa ordena-



Irudia: Google.es

gailuen aitzindaritzat onartu zen, eta ohar horiek ordenagailu bat eta software bat azaltzen duten lehenengoak direla jo zen. Ada programazio-lengoaia, AEBko Defentsa Sailak diseinututakoa, 1980an onartu zen, eta lengoaia horren erreferentziako eskuliburuak haren jaiotza-urtea darama, MIL-STD-1815. Gaur egun segurtasun eta fidagarritasun handia behar den inguruneetan erabili ohi da.

María Merino Maestreren artikularen laburpena, hemen:

<https://mujeresconciencia.com/2014/09/24/ada-pionera-de-la-era-digital/>

