

# AURRERA!



Bulego Teknologikoak argitaratua  
Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritza

BERRIKUNTZA ETA TEKNOLOGIA BERRIEN DIBULGAZIOZKO ALDIZKARIA

86. zk. • 2023ko abendua



## 2 Energia-efizientzia eta Datuak Prozesatzeko Zentroak

Datuak Prozesatzeko Zentroak (aurrerantzean, DPZ) erakunde guztien oinarritzko azpiegitura teknologikoak dira. Gaur egun, baldintza asko bete behar dituzte, bai segurtasunari bai energia-efizientziari dagokienez.

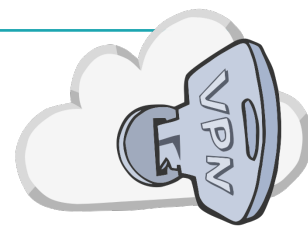
## Moveuskadi

### Moveuskadi, mugikortasun-kontzeptu berria

6 Hiri handietako mugikortasuna edo garraioa pixkanaka aldatzen ari da, eta auto partikularrak erabiltzea baztertu, eta MaaS eredu berria indarra hartzen ari da (“Mugikortasuna Zerbitzu gisa”).

ALBOAN

### F5en korporazioko VPN berria



10

Bulegotik kanpo gaudenean Eusko Jaurlaritzako korporazio-sarera sartzeko, F5 BIG-IP plataforma erabiliko dugu aurrerantzean.

12

### KZguneak saria jaso du zerbitzu-kartarengatik



KZgunea zentroen sareak Q-epa diploma jaso du erabiltzaileei eskaintzen dien “Zerbitzu-karta”-ren ebaluazioarengatik.

### Gladys 2023 saria jaso du Amaia Abanda Elustondok



Amaia Abanda Elustondok (Donostia, 1989) Gladys saria jaso du. Sariaren helburua da EAEko ingurune digitalean lan egiten duten emakume gazteen eginkizuna aitortzea.



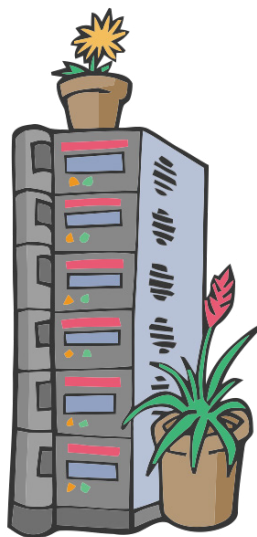
## Energia-efizientzia eta Datuak Prozesatzeko Zentroak

Datuak Prozesatzeko Zentroak erakunde guztien oinarrizko azpiegitura teknologikoak dira. Gaur egun, baldintza asko bete behar dituzte, bai segurtasunari bai energia-efizientziari dagokienez.



**D**atuak Prozesatzeko Zentroen (DPZ<sup>1</sup>) edo *datacenter* delakoen bilakaera historikoa markatu du teknologian eta informazioaren kudeaketan egin diren aurrerakuntza garrantzitsuek.

Hasieran, 1950eko eta 1960ko hamarkadetan, DPZk *mainframe* ordenagailu handiak ostatatzen zituzten makina-gela ziren. Pixkanaka ordenagailu txikiak sortu ziren, eta 1980ko hamarkadan DPZk egokitu egin ziren sareko zerbitzariak eta biltegitratze-sistemak hartzeko. 2000ko hamarkadan birrealizazioa iritsi zen, eta, horri esker, efizientzia eta finkapena handitzeaz gain, hodeiko konputazioak egoera aldatu zuen. Gaur egun, DPZen ardatza **energia-efizientzia** eta *edge-computing* (“konputazio periferikoa”) da, eta teknologia aurreratuak sartzeko aukera ere badago, besteak beste, adimen artifiziala eta, etorkizunean, konputazio kuantikoa. DPZen bilakaera horrek erakusten du azpiegitura horiek etengabe egokitzen ari direla teknologia- eta datu-eskari aldakorrek aintzat hartuta.



batean kokatuta egon behar dira, hala, energia konbentzionalarekiko mendentasuna gutxitzeko. Eraikinek eta ekipoen orientazio egokia izateak energia-efizientzia hobetu dezake, eta material ekologikoak hautatzeak eta eraikuntza jasangarriko sistemak erabiltzeak azpiegituraren karbono-aztarna gutxitzen du. Gainera, diseinu pasiboa gehitzean hozte-premia beharra gutxitu daiteke, eta datu-zentroen kudeaketa termikoa optimizatzen da. Oro har, jardunbide horiek, **jasangarritasuna** sustatu ez ezik, operazio-kostu txikiagoak ere sortzen dituzte datu-zentroen bizi-zikloan.

DPZen energia- eta hozte-sistemetan lan egin behar da baita ere. Efizientzian bikaintasuna lortzeko, ingurumena babesteko eta kostuak gutxitzeko, beharrezkoa da datu-zentroetan instalatzen diren sistemen energia-efizientziari, eta horien funtzionamendua zehaztuko duten elektrizitate-kontsumoaren eta hozte-sistemen baldintzei erreparatzea.

### DISEINUA

Datu-zentro jasangarri bat diseinatzea funtsezkoa da bere ingurumen-eragina gutxitzeko. Horretarako, zentroak natura-baliabideak —besteak beste, eguzki-energia edo giro-tenperatura— aprobetxatzen dituen **leku estrategiko**

### ERRESILIENTZIA

Enpresek geroz eta informazio digital gehiago erabiltzen dute, eta nagusiki beraien DPZetan kokatutako zerbitzarietan gordeta dauden informazio-sistemen birtutez kudeatzen dute.

DPZen tamaina eta kokapena gorabehera, arrisku handiak dituzte, besteak beste, arazo industrialak, fisikoak edo

<sup>1</sup> **DPZ:** Datuak Prozesatzeko Zentroaren siglak dira, eta erakunde baten ITen eragiketarako eta azpiegitura zentralizatzen dituen instalazioa da. Bertan biltzen, prozesatzen, tratatzen eta hedatzen dira datuak eta datuen aplikazioak.

gizakiekin lotutakoak, adibidez, honako hauek:

- Tentsio-igoerak edo elektrizitate-mozketak
- Sua/suteak
- Uholdeak
- Temperatura desegokia aire girotua matxuratu delako
- Disko gogorrak eta gailuen airezta-gailuak kaltetzen dituzten aireko partikulak
- Gehiegizko hezetasuna, ura kondentsatzen duena
- Baimenik gabe jendea sartzea, intentzio txarrekin, eta lapurretak, ekintza bandalikoak, etab., gertatzea.

Orokorrean, erresilientziak esan nahi du sistema batek duen gaitasuna inpaktuei eutsi eta martxan jarraitzeko, are "haus-tura" dagoenean ere.

## EJIE

Eusko Jaurlaritzaren DPZak EJIEk<sup>2</sup> kudeatzen ditu, eta ezinbesteko elementua dira erakundearen azpiegitura teknologikoan. Bertan ostatatzen dira zerbitzari

## EJIE

EJIE Eusko Jaurlaritzaren organo kudeatzailer teknologikoa da. **Zerbitzu publikoen digitalizazioa** errazten du, eta Eusko Jaur-laritzak herritarrei ematen dizkien zerbitzuen kalitatea, segurtasuna eta jarraitutasuna bermatzen ditu, baita horiei buruzko komunikazioa ere.

EJIEk ezarritako kudeaketa-sistemari esker, EAEko sektore publikoko erakundeek eskatzen dituzten IKT zerbitzuak hedatzen dira "Zerbitzu-katalogo" oso baten eta

fisikoak eta birtualak, eta datu-bolumen handia biltzen eta prozesatzen dute.

Aurretik aipatu ditugun arrisku horiei guztiei aurre egiteko, gure DPZetan hozte-sistema aurreratuak ditugu tenperatura ezin hobeak mantentzeko, baita ere talde elektrogenoak, elektrizitate-hornidura jarraitua bermatzeko, elikadura-sistema jarraitua (ESJ<sup>3</sup>), suteak detektatzeko sistemak eta aktibo kritikoak babesteko segurtasun sendoa.

### «EJIEk TIER III ziurtagiria lortzeko proiektu bat hastea aurreikusita du»

Ongi funtzionatzeko beharrezkoa da hardwarea eta softwarea etengabe monitorizatu eta mantentzea, datuak segurtasunez transferitzea abiadura handiko sareen bidez, eta EJIEren misioa babesteko eskuragarritasuna eta segurtasuna bermatuta egotea.

**Data Center**ren energia-efizientzia eta jasangarritasuna ezinbestekoak dira DPZen kudeaketan. EJIEn, ingurumen-eragina eta operazio-kostuak gutxitzeko, lanean ari dira energia-iturri berriztagarriak erabiltzeko, hozte-sistema efizienteak ezartzeko eta energia kudeatzeko jardunbide adimendunak ezartzeko.

Zerbitzariak **birtualizatu** eta **sendotzeak**, adibidez, lagundu egiten du orobat



zerbitzu-maila aurreratuaren bitartez, profesional talde gaitu baten jardunaz, gizartearekiko konpromisoari eutsiz eta berrikuntza eramanez erakundearen prozesu eta zerbitzu guztietara.



<sup>2</sup> **EJIE:** Eusko Jaurlaritzaren Informatika Elkarte da.

Euskal Autonomia Erkidegoko Sektore Publikoan Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak kudeatzeko eredu arautzen duen martxoaren 10eko 36/2020 Dekretuaren bidez, EJIE izendatu zuten EAEko sektore publiko osoari zerbitzuak emateko organo kudeatzaile teknologikoa.

[www.ejie.eus](http://www.ejie.eus)

<sup>3</sup> **ESJ:** elikadura-sistema jarraituaren siglak dira, eta ingelesezkoak ere erabiltzen dira UPS (*Uninterrupted Power Supply*).

Arazo elektrikoaren eta elektrizitate-korronteen etenduren aurkako babesa ematen duten gailuak dira.



<sup>4</sup>**Energia-efizientzia:** munduko DPZen industriaren energia-kontsumoa urteko 450-470 TWh-koa da, eta zifra handitzen doa. Kontsumo hori munduko energia guztiaren % 3,5 eta CO<sub>2</sub> emisioen % 2,2 ingurukoa da.

Horrekin lotuta, badago asko erabiltzen den termino bat, PUE (*Power Usage Effectiveness*, ingelesezko siglak) delakoa. Datu-zentro batean ezinbesteko metrika da, eta instalazioen energia-efizientzia ebaluatzeko erabiltzen da. Datu-zentroak erabiltzen duen energia guztiaren eta informatika-ekipoek kontsumitutako energiaren arteko harremana da.

PUE ideala 1.0 da. Horrek esan nahi du energia guztia bakar-bakarrik IT eragiketarako erabiltzen dela. PUE 1.0etik zenbat eta gorago egon, orduan eta energia gehiago galduko du alferrik datu-zentroaren azpiegiturak, eta, ondorioz, efizientzia txikiagoa izango da.

efizientzia handitzen, behar den hardware fisikoen kopurua gutxitzen baita.

EJIEren egoitza 1988an inauguratu zen eta Gasteizen (Araba) kokatuta dago, eta **Data Center**reko informazioaren teknologiko ekipoek sortzen duten beroa erabiltzen da bulegoak berotzeko. Horrela, eraikin guztia berotzen da gasik edo bestelako erregairik kontsumitu gabe.

### «Gaur egun, DPZ modernoak energia-efizientzian oinarritzen dira»

Horrek erakusten du EJIEn kontzientzia gero eta handiagoa dagoela azpiegitura teknologikoetan karbono-aztarna gutxitzearen garrantziaren inguruan.

Gure DPZen **klimatizazioa** da kontuan hartu beharreko beste alderdi garrantzitsu bat. Energia gutxiago kontsumitzeko, eta, horrenbestez, CO<sub>2</sub> gutxiago sortzeko, hainbat ekintza gauzatzen ari dira. EJIEn ezartzen ari diren jarduera zuzenetako bat da, adibidez, korridoreak ixtea, eta, gune beroak ekiditeko, airea kudeatzea; *free cooling* sistemek ekipoak hozten dituzte kanpoko airearekin, eta horretaz gain, energia berriztagarriak erabiltzen dira.

EJIEk gaur egun 3 DPZ kudeatzen ditu EAEn. Nagusia 1.000 m<sup>2</sup>-ko instalazioa da, eta beste biak nagusiaren kontingentziatarako dira (*backup* modukoak).

Hiru leku horietan **13.200 zerbitzari** baino gehiago daude aktibo (fisikoak eta birtualak), eta biltegitratzeko gaitasuna 19.735 TB-koa da.

Zerbitzari horietan aplikazioen 5.500 zerbitzari baino gehiago eta 1.800 datu-base baino gehiago administratzen dira, **4.500 aplikazio eta zerbitzu** baino gehiagori euskarria emanaz.

Gaur egun, **energia-efizientziak**<sup>4</sup> garrantzia handia du DPZen diseinua eta

tamaina zehazteko proiektuetan. Hala, EJIEk hainbat proiektu ditu martxan:

- Hobetzeko, lehenik eta behin **neur-tu** egin behar da: sentsore kopurua handitu da eta neurriak ezartzen ari gara monitorizatu eta datuak erauzteko, energia-efizientzia handiagoa izan dadin.
- Gasteizko **hotza** abantaila da: tenperatura baxuak aprobetxatzen ditugu gure DPZn aire freskoa sartzeko, eta, hala, hozte-sorkuntza gutxiagotzeko. Modu horretan, asko gutxitzen da hozte-sorkuntzako kontsumoa.
- “Korridore hotza” **ixtea**, jasangarritasuna gure DPZrentzat: korridore hotz itxian zerbitzariak hoztearekin, DPZn kokatutako aire-sistemen efizientzia eta gaitasuna hobetzen



dira, korridore hotza hozteko baliabide guztiak erabiltzen baitira, “korridore beroaren” tenperatura gorabehera. Antzinako sistemetan, adibidez, hotza gela guztian zabaltzen zen.

- Zer egiten da sortzen den **bero** guztiarekin? Neguan, EJIEren eraikin

guztia berotzen da DPZri esker. Hau da, zerbitzariak sortzen duten beroa erabiltzen da hilabete hotzetan berotzeko eta konforta handitzeko. Hala, eraikinak ez du ezer gastatzen beroa sortzeko.

TIER hori izatearen ezaugarri nagusia elikadura-lerro erredundantea da. Horri esker, mantentze-lanetan eta tentsio-erortzeetan, ez da DPZren erabilgarritasuna galtzen. Posible izan behar da gailuetan mantentze-lanak egitea zerbitzua geratu gabe.

## ETORKIZUNEN PROIEKTUAK

Erresilientziarekin lotuta, EJIEk TIER III<sup>5</sup> ziurtagiria lortzeko proiektu bat gauzatu du.

Proiektua jada martxan dago, eta aurreikusi da 2024 bukaeran eta 2025 hasieran EJIEk TIER III ziurtagiria lortuko duela. Lorpen historikoa izango litzateke EJIE informatika-sozietatearentzat, oso administrazio publiko gutxi biltzen dituen DPZen maila hori.




Proiektuak eskuragarritasun-, erredundantzia- eta akatsen aurreko tolerantzia-betekizunak bete behar ditu. Hauek dira TIER IIIren ezaugarriak:

- Aldibereko mantentzea.
- Osagai nagusi guztientzako erredundantzia bikoitza ematen du. (Bi elikadura-ibilbide bereizi eta erredundante ditu)
- Goratutako lurzorua, ESJ (Elikadura-sistema jarraitua) eta sorgailua ditu.
- Hozte-sistema erredundanteak ditu, eta, hala, tenperatura-baldintza egonkorak ziurtatzen dira, ekipoak ez dira gehiegi berotzen eta sistemak ezin hobeto funtzionatzea bermatzen da.
- % 99,982ko erabilgarritasun-maila eta urtean 1,6 orduko etenaldia.
- Mantentze-lan programatuak gauzatu daitezke, eta sistemak eguneratu daitezke Datu-zentroa gerarazi gabe.

Maila horretako Datu-zentro batean ezin da itzaldirik gertatu eta ezin da energia elektrikoa deskonektatu. Ezin dia etenaldirik gertatu prozesu eta eragiketetan, ezta mantentze-lanak edo ekipo-aldaketak egiten direnean ere. Hau da, **Data Centerrak** normaltasunez funtzionatzen jarraitu behar du, baita azpiegituran aldatetarako egin behar direnean ere.

Maila-ziurtagiriak hiru kategoriatakoak dira: diseinua, egikaritzea eta operazioak. EJIEren helburua hiru faseetan ziurtagiria lortzea da:

- **Diseinua:** fase horrek barne hartzen ditu energiaren erredundantziaren, hoztearen erredundantziaren, mantentze-lanen jarraitutasunaren eta segurtasun fisikoaren ezaugarriak.
- **Egikaritzea:** fase horrek barne hartzen ditu sorgailuen erredundantzia, hozte-sistemen erredundantzia eta monitorizazio-sistemak.
- **Operazioak:** TIER Datu-zentroek azpiegituraren kudeaketa eta euskarria barne hartzen dute, eta ziurtatzen dute etengabe funtzionatzen dutela eta TIER estandarren baldintzak betetzen direla. Alderdi horretan, garrantzitsuak dira honako ezaugarriak: baliabide, mantentze eta eguneratzeen administrazioa, monitorizazioa eta erantzuna, babes sistemak eta gaitutako langileak.

Hala bada, EJIE hainbat proiektu egiten ari da erabiltzen dugun DPZren funtzionamendua eta efizientzia hobetzeko. Hurrengo hilabeteetan berri gehiago izango ditugu. 



<sup>5</sup> **TIER:** TIER kalifikazioa ziurtagiri mota bat da, Datu-zentroen jarduna eta fidagarritasuna bermatzen dituena. Uptime Institutek orain dela 25 urte baino gehiago sortu eta aplikatutako sistema da "Tier" hitzak ingelesez "geruza" edo "maila" esan nahi du.



Honako laguntzarekin idatzitako artikulua:  
DATUEN ZENTROKO lantaldea.  
EJIE



## Moveuskadi, mugikortasun-kontzeptu berria

Hiri handietako mugikortasuna eta garraioa pixkanaka aldatzen ari da, eta auto partikularrak erabiltzea baztertu, eta MaaS eredu berria indarra hartzen ari da (*“Mugikortasuna Zerbitzu gisa”*).

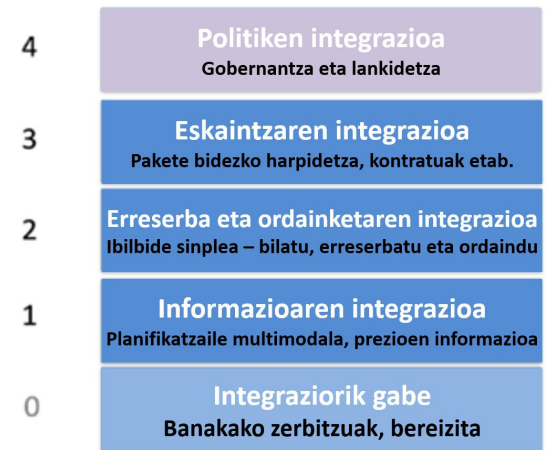
Azken urteetan, mugikortasunaren sektorearen **digitalizazioari** eta **zerbitzazioari** esker, mundu mailan kontzeptu hauxe garatu da: mugikortasuna zerbitzu<sup>6</sup> gisa; alegia, eskaintza bakarrean, mugikortasun aktiboan eta garraio-sare publiko efizientean oinarritutako askotariko garraio-zerbitzuen integrazioa eta eskuragarritasuna. Horrekin lotuta, 2020an Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraio Sailak egoeraren diagnosis egin zuen, Moveuskadi sistema mugikortasunaren paradigma berri horretara garatzeko egokitasuna identifikatze aldera.

Ikuspegi berri horren helburua da Moveuskadi bihurtzea ibilgailu pribatuak ez diren garraiobide guztiak (garraio publikoa, taxiak, partekatutako autoak, bizikletak...) jasotzen dituen plataforma, unean uneko informazioa eta planifikazioa ematen duena, eta aplikazioa ordaintze- eta erreserba-sistema baliagarri gisa erabili ahal izatea ahalbidetzea.

**MaaS**en askotariko proiektuetan definitutako integrazio-mailak erreferentziazat hartuta, helburua da Moveuskadi hirugarren integrazio-mailaraino garatzea.

Proiektu osoa handia eta konplexua denez, bi fasetan banatu da, garatuko diren funtzionalitateen arabera:

- 1. fasea: Moveuskadi berriaren proiekturako ezarritako irismen gisa oinarritzko modulua sortu da: informazioa eta plangintza (1. integrazio-maila eta egungo egoera).
- 2. fasea: etorkizunean egingo da, eta aurreikusi da modulu aurreratua izango duela: erreserbak, ordaintzak eta harpidetzak (3. integrazio-maila).



<sup>6</sup> **Mugikortasuna zerbitzu gisa:** (ingelesezko siglekin ere ezaguna da, **MaaS** [*Mobility as a Service*]).

Hiri edo eskualde bateko garraiobide publiko eta pribatu guztiak plataforma bakar batean sartzean datza, eta erabiltzaileari aplikazio horretan garraioa planifikatu, erreserbatu eta ordaintzeko aukera ematean.

Eusko Jaurlaritzak aplikazio bat sortu du unean uneko ibilbideak sortzeko, eta garraio publikoa errazago erabiltzeko.

Hemen kontsulta daiteke:

[www.moveuskadi.euskadi.eus](http://www.moveuskadi.euskadi.eus)

**Moveuskadi**

### Next Generation funtsak

Moveuskadi tresna berriak Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraio Saileko Azpiegitura eta Garraio Sailburuordetzak Europako Itun Berdeko mugikortasun jasangarri eta adimenduneko estrategia betetze aldera bere gain hartutako konpromisoari erantzuten dio, hau da, Europako garraioa etorkizun jasanga-

rriago eta erresilienteago batera bideratzea, eraldaketa ekologiko eta digitalean oinarrituta. Aplikazio hori *“Euskadiko garraio publikoaren digitalizazio”* proiektuan kokatzen da, Next Generation EU funtsekin finantzatu dena, Suspertze, Eraldatze eta Erresilientzia Planaren<sup>7</sup> bitartez.

## ALDERDI TEKNIKOAK

Moveuskadik sistemaren eragiketa- eta ustiapen-nukleo funtzional bat du, eta, oro har, funtzionalitate hauek ditu:

### Datuak ematea

Mugikortasuneko informazioa emateko, Moveuskadik garraio publikoko askotariko zerbitzu-operadoreekin, udalekin eta foru-aldundiekin lan egiten du. Hala, EAE osoan 8.348 geltokitan zerbitzuak ematen dituzten bederatzi garraibideren datuak biltzen ditu.

Garraio-operadoreek informazioa bidaltzen dute, eta aplikazioak erakutsi eta ustiatu egiten du, datuen zehaztapenentarako estandar hauek erabiliz:

- **GTFS (General Transit Feed Specification)**. Fitxategi horiek formatu komuna definitzen dute garraio publikoko ordutegientzat eta horiekin lotutako informazio geografikoarentzat. Informazio estatikoa edo programatua dute garraio publikoko zerbitzuen inguruan. Egunero jasotzen da informazio eguneratu hori.
- **GTFS-RT (General Transit Feed Specification- Real Time)**. Operadoreek unean uneko eguneraketak ematen

dituzte beren ibilgailu flotaren kokapenaren inguruan, eta Moveuskadin 3 minutuan behin eguneratzen da. Horri esker, ibilgailu baten kokapen zehatza edo geltokira betetan noiz iritsiko den ikus daiteke.

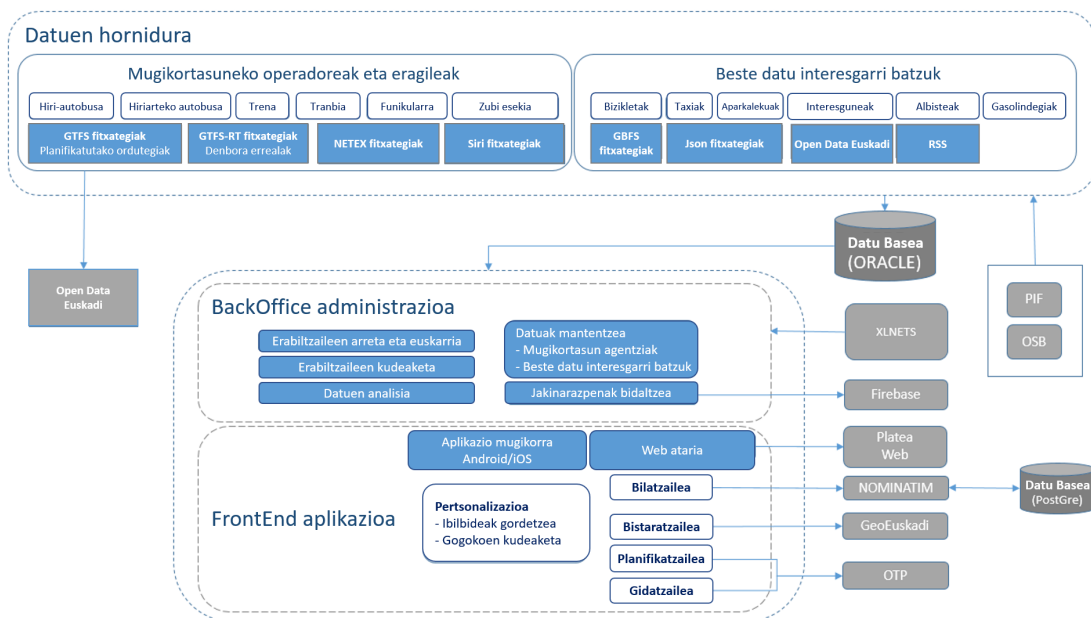
### «Moveuskadik Mugikortasuna Zerbitzu gisa kontzeptua garatzea du xede»

- **GBFS (General Bikeshare Feed Specification)**. Estandar horrekin, partekatutako garraio-ibilgailuen (besteak beste, bizikletak) mugikortasun-hornitzaileek beren zerbitzuen datuak partekatzen dituzte. 5 minutuan behin eguneratzen da Moveuskadin Bilboko eta Donostiako alokairuko bizikleta-zerbitzuen egoera.

Gainera, mugikortasuneko informazio hori guztia aldiari-aldiari eguneratuko da **OpenData Euskadin**. Datu horiek transferitzeko, EJIeko talde arduradunarekin batera Scality-ren S3 Buckets-ak erabiliko dira (Amazon S3 motako korporazio-biltegitratzea, EJIEn ezarritakoa)..



**7 Suspertze, Eraldatze eta Erresilientzia Plana:** plan horien ezaugarriak kontsultatuzeko, “NextGenerationEU Funtsak” eta “Euskadi eta NextGenerationEU funtsak” artikulua irakur ditzakezue, Aurrera aldizkariaren 79. zenbakian (2022ko martxoa) argitaratu ziren.





## FrontEnd erabiltzailea

*FrontEnd* zatiak sistemaren erabiltzaileentzat eskuragarri dauden funtzionalitate guztiak ditu. Webgunetik eta Android edo iOS telefono mugikorretatik erabili daiteke, dagokion aplikazioa instalatu eta gero. Sistemaren zati hori garatzeko, nagusiki React Native *framework*-a erabili da.

## «Moveuskadik garraio publikoko hainbat zerbitzu-operadorekin eta udalekin eta foru-aldundiekin lan egiten du»

**Bilatzailea:** bilaketak egiteko, Nominatim<sup>8</sup> sartu da Moveuskadin.

**Bistaratzailea:** modulu bistaratzailearekin, informazioz elikatu den eremuko hiri barneko eta hiriarteko mugikortasuneko informazioaren aurkezpena kudeatzen da (lineak, geltokiak, leku interesgarriak, etab.). **GeoEuskadi** erabili da bistaratzaile gisa.

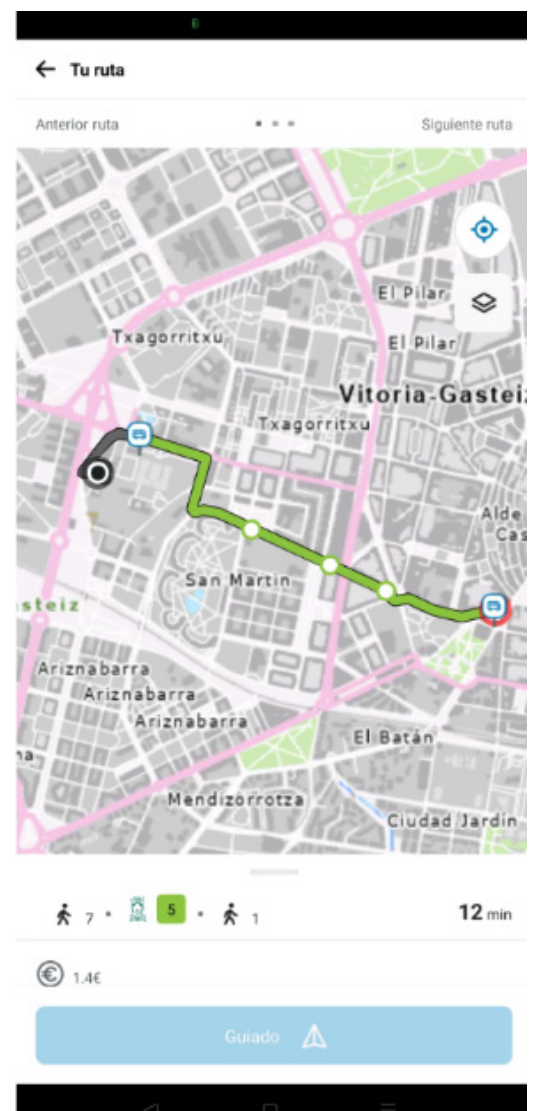
Gainera, bestelako interesguneak ere agertzen dira: ospitaleak eta osasun-zentroak, farmaziak, polizia-etxeak, hondartzak eta natura-parkeak, ekonomiarekin lotutako guneak, hala nola parke teknologikoak edo kongresu-jauregiak, kultura-guneak, administrazio publikoak, aireportuak, turismo-bulegoak eta gasolindegia... Horietako asko OpenData Euskadin beste sistema batzuek argitaratutako datuetatik lortzen dira zuzenean. Interesgune horiek hautatzeko aukera dago, erabiltzailea dagoen lekutik ibilbiderik onena planifikatzeko.

**Planifikatzailea:** ibilbideen planifikazio-modulu multimodalak joan-etorriak egiteko irtenbideak ematen ditu, ibilgailu- eta garraioaldaketa onenekin, hautatutako mugikortasun-lehentasunekin helmugara iristeko. Horretarako, Open Trip Planner (OTP)<sup>9</sup> erabili da.

Moveuskadirekin nahiago dugun ibilbide mota hautatu dezakegu: azkarrena, merkeena, oinez distantzia gutxien egin behar dena edo nahi dugun garraio bide publikoa erabiltzen duena. Hautatu eta gero, aplikazio mugikorrak (*app*) gida bat pantailaratzen du, eta hurrengo geltokian jaitsi beharra dagoela ere esaten du, eta hurrengo garraio bidearen unean uneko kokapena ematen du.

Planifikatzailearekin, bilaketa egiten den unerako ibilbidea sortu daiteke, eta etorkizuneko datak ere aukeratu daitezke. Horrez gain, beste pertsona batekin partekatu daiteke hautatutako ibilbidea, eta joan-etorriaren gehieneko kostu ekonomikoa kalkulatu da.

Moveuskadik hiri barneko eta hiriarteko garraio-operadore publikoen abisuak eta





horien berriak ematen ditu lau hizkuntza hauetan: euskara, gaztelania, ingelesa eta frantsesa.

Aplikazioa erabiltzaile anonimo edo erregistratu gisa erabil daitezke. Erregistratuta egonez gero, mapa eta ibilbideen planifikatzailea erabili daitezke eta alertak jasotzen dira, eta bestelako funtzionalitate hauek ere baditu: ibilbideak eta kokapenak gordetzea (adibidez, leku bat “etxe” gisa finkatu daitezke, une oro kalkulatzeko bertara iristeko ibilbiderik azkarrenak) eta geltoki gustukoenak, beste batzuen artean.

### Administrazioaren BackOfficea

*Backoffice*arekin operadoreek bidalitako datu-elikatzeak kontrolatzen dira (GTFS, GTFS-RT, RSS...). Gainera, sisteman altan emanda dauden erabiltzaileak kontrolatzen dira, laguntza ematen zaie eta abisuak bidaltzen zaizkie.

Modulu horrek, gainera, mugikortasuneko datu anonimizatuen analisi-modulu bat du, garraio-ohiturak edo -patroiak detektatzeko erabil daitezkeena, eta, hala, zerbitzuak hobetu daitezke.

Sistemaren zati hori garatzeko, nagusiki EJIIEK garatutako **UDA framework**-a erabili da.

## ETORKIZUNEKO HOBEKUNTZAK

Moveuskadi MaaSen hirugarren integrazio-mailara eramateaz gain, etorkizuneko hobekuntzetako batzuk hauek izango dira:

- Operadoreek sare sozialetatik bidalitako informazioa sartzea, eta, horrela, erabiltzaileak tresna bakarrean izatea garraio publikoari buruzko informazio guztia.
- Ikusmen-arazoak dituzten erabiltzaileei laguntzeko erabilerraztasun-zerbitzuak sartzea (Google Talkback, iOS VoiceOver, Navilens...).
- Bidegorrien planifikazioa sartzea.
- Etorkizunean erabilgarri egongo diren bestelako zerbitzuak, besteak beste, erabilera partekatuko udal bizikleta-zerbitzua eta denbora errealeko aparkalekuak (gaur-gaurkoz, geltokien kokalekuak kontsulta daitezke).

Horixe da dena oraingoz.  
Bidaia on! 



### ERABILERA-ESTATISTIKAK

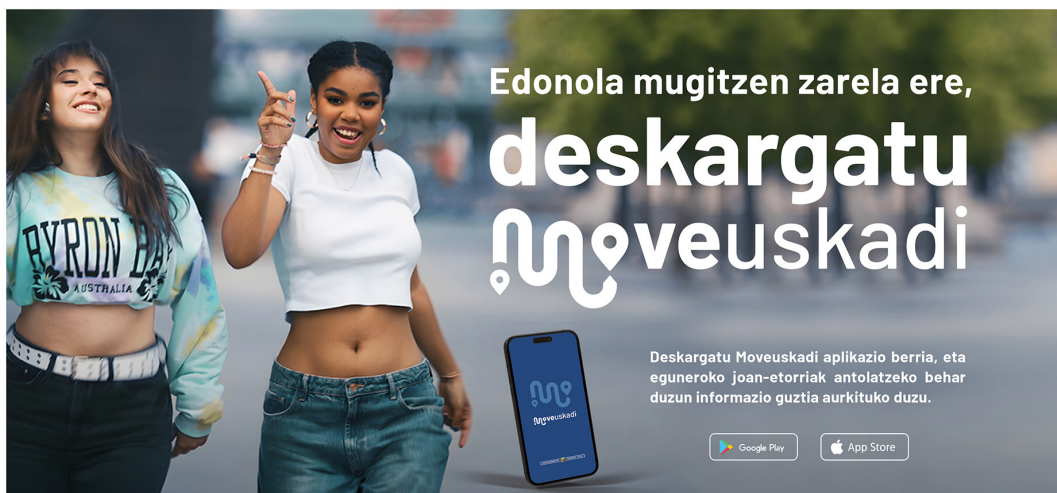
2023ko urriaren 31n, 7.500 erabiltzaile baino gehiago zeuden sisteman erregistratuta, iOSeko App Storetik 1.100 deskarga baino gehiago eginda zeuden, eta Androiderako Play Storetik 12.000 baino gehiago.

Aplikazioa deskargatzeko:

Android  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ejje.moveuskadi>



iOS  
<https://apps.apple.com/es/app/moveuskadi/id1665662284>

Web-orria:  
[www.moveuskadi.euskadi.eus](http://www.moveuskadi.euskadi.eus)

Edonola mugitzen zarela ere,  
**deskargatu**  
**Moveuskadi**

Deskargatu Moveuskadi aplikazio berria, eta eguneroko joan-etorriak antolatzeko behar duzun informazio guztia aurkituko duzu.



# ALBOAN

## F5en korporazioko VPN berria



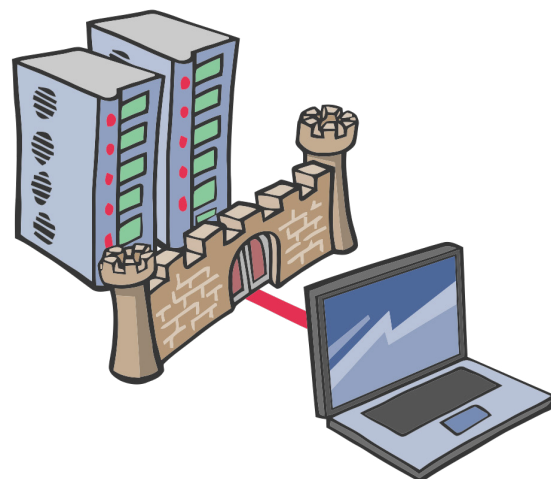
Eusko Jaurlaritzako korporazio-sarrera (eta bertako baliabide guztietara) bulegotik kanpo sartzeko, orain arte sare pribatu birtuala edo VPN (*Virtual Private Network*, ingelesezko siglak) delakoa erabili da.

Kasu horietan, pertsona bat urruneko leku batetik konektatzen da (adibidez, hotela, aireportua, etxea...) enpresaren sarera, ordenagailua eta Internet erabiliz. Norbere burua egiaztatu eta gero, enpresaren bulegoan lanean gaudenean bezalakoxe sarbide-maila izaten dugu.

COVID-19aren pandemiaren ondorioz, Eusko Jaurlaritzako langile asko informetika-baliabide hori erabiltzen hasi ziren beren saileko agiriak eta/edo aplikazioak erabiltzen jarraitzeko eta etxetik lan egiteko. Horretarako, EJIEk bere garaian hainbat irtenbide teknologiko gaitu zituen (Cisco AnyConnect, FortiClient...), langile guztiei zerbitzu emateko.

Pandemiaren larritasunak gaindituta, azken hilabeteetan EJIEk Eusko Jaurlaritzako sail eta arloen beharrak aztertu ditu behar ho-

riei guztiei erantzuteko irtenbide teknikoa hautatzeko, eta horixe izango da EJIEk gaur egun zerbitzu ematen dien EAEko sektore publikoko erakunde guztiek aplikatuko duten aukera.



Azkenik, Eusko Jaurlaritzak VPN software berri bat hautatu du, eta gaur egun EJIE ari da hedatzen, erabiltzaile guztiek ahalik eta azkarren erabil dezaten.



Cliente BIG-IP Edge™

**f5** Desconectado  
Servidor: sarrera.ejgv.euskadi.eus

Trafico Entrante  
0 b/s  
Trafico Saliente  
895 b/s

Conexion

Cierre la conexion y desconectese.

Hautatutako sistema berria F5 enpresaren “F5 BIG-IP Access Policy Manager (APM)” da.

Sistema berriak ematen dituen aukerak hauek dira:

- Korporazio-sareko sarbidearen kontrol granularra izatea, kudeatutako aplikazioek transmititutako datuak VPN tunel independente baten bidez soilik bidaiatzen dutela bermatuz.
- Sarbide indibidual edo taldekakoen kontrol granularreko politikak kudeatzea.
- Sarbideak kudeatzea, gailuak segurtasuneko gutxieneko baldintza jakin batzuk betetzen dituen arabera, besteak beste, antibirusa instalatuta izatea, eguneratuta egotea, etab.
- Web bidez edota ordenagailuan instalatutako bezero pisutsu batetik sartzeko aukera ematen du.

Aldaketa honek bereziki eragindako kolektiboak dira **telelanean** diharduten langileak eta Eusko Jaurlaritzako sail eta erakunde autonomoetako garapen eta/edo laguntza teknikoko ekipoak.



Aldaketa horrekin lortu nahi da korporazio-sareko sarbideak **seguruagoak** izatea.

Gaur egun egunero 800 erabiltzaile inguruk erabiltzen dute zerbitzu hori aldi berean,

eta Eusko Jaurlaritzako 4.200 erabiltzailek erabil dezakete VPNa.

Azken aste hauetan, EJIEk korporazio-ekipoetan (ordenagailu eramangarrietan...) beharrezkoa den “bezero-softwarea” instalatu du. Plangintzari jarraikiz, eta probak egin eta gero, aurrerantzean F5 softwarea izango da urrutitik sartzeko korporazio-sistema.

Aldaketa hori aprobetxatuz, **faktore bi-koitzeko egiaztapena** ere sartu da, eta, horretarako, hodeian IDaaS sistema bat erabili da (*Identity as a Service*). Hodeiko harpidetza-eredu bat da, nortasuna eta sarbidea kudeatzeko (*Identity and Access Management* edo IAM). Kasu honetan, Okta izan da aukeratu den irtenbidea [ikus Aurrera aldizkariaren 2022ko martxoko 79. zenbakiko “Nortasun seguruen kudeaketa (okta)” artikulua]. Hori guztia korporazio-sareko sarbidean segurtasuna are gehiago hobetzeko egin da, eta, horrela, Segurtasuneko Eskema Nazionalak (SEN) eta gainerako araudiek eskatzen dituzten baldintza legal eta teknikoak betetzeko.


VPN sistema berriak ordenagailuko softwaretik konektatu eta sartzeari ahalbidetzeaz gain, webgunetik sartzeari ere ahalbidetzen du:

- VPN konbergentearen URLarekin web bidez sartzeari

<https://sarrera.ejgv.euskadi.eus>

- OKTaren aplikazio-atariarekin web bidez sartzeari

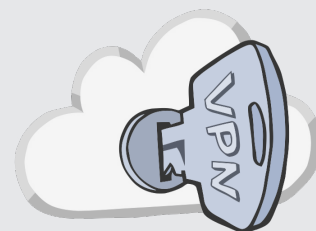
<https://login.batera.euskadi.eus>

Bi informatika-konponbide horiek erabiltzean (F5en VPN eta OKTA), arazorik izanez gero, Erabiltzaileentzako Arreta Zerbitzua-ekin jarri behar da harremanetan. 



#### ESKULIBURUAK

F5en VPNri buruzko agiriak eta eskuliburuak Eusko Jaurlaritzaren **Jakina** Intranetean kontsultatu daitezke (“Pertsonak” + “Lan-baldintzak” + “Telelana”).



F5en web-orria:

<https://www.f5.com>

### KZGUNEAK SARIA JASO DU ZERBITZU-KARTARENGATIK

Kudeaketa aurreratuan lan egiten duten EAEko erakunde publikoen sareak, Q-epeak, KZgunea-ri diploma bat eman dio bosgarren aldiz, bermatzen duena erakunde horrek bere “Zerbitzu-karta”-ren estandarrak betetzen dituela. Kasu honetan, KZgunearen zerbitzu-kartak ebaluazioaren gehiengo puntuazioa eskuratu du.



KZguneko arduraduna, Toñi Maestro, Q-epea diploma jasotzen. [Argazkia: KZgunea]

Q-epea taldeak Europako Kudeaketa Aurreratuaren Astea aprobetxatu du askotariko erakundeen lana saritzeko, besteak beste, KZgunearena, herritarrei ematen zaizkien **zerbitzuen**, herritarren **eskubi-deen** eta zerbitzu horiek emateko kalitate-**konpromisoen** berri emateko orduan. Ekitaldia urriaren 27an izan zen, Bilboko ItsasMuseumeko auditoriumean.

Informazio gehiago hemen:  
<https://www.kzgunea.eus>

### GLADYS 2023 SARIA JASO DU AMAIA ABANDA ELUSTONDOK

Amaia Abanda Elustondok (Donostia, 1989) Gladys saria jaso du. Sariaren helburua da EAEko ingurune digitalean lan egiten duten emakume gazteen eginkizuna aitortzea. Sari hori PuntuEUSen eta UPV/EHUko informatika-fakultatearen arteko lankidetzaren fruitu da.

Epaimahaiak, hogeita zortzi hautagaitza ebaluatu eta gero, hirugarren edizioko saridunaren diziplinarteko lana azpimarratu nahi izan du, baita ere emakumeek teknologian duten eginkizuna sustatzeko egindako ekarpena eta etorkizuneko proiektuekiko erakutsi duen gogoia.

Amaia Abanda Elustondo Matematiketan graduatu zen 2013an Bartzelonako Unibertsitate Autonomoan. Geroago, software-garatzaille gisa lan egin zuen, UPV/EHUn Ingeniaritza Konputazionalako eta Sistema Adimendunetako Masterra ikasten ari zen bitartean (2015). 2022an doktoretza bukatu zuen “Denbora-serieak sailkatzeko ekarpenak. Meta-ikaskuntza eta azalgarritasuna” izeneko tesiarekin. Basque Center of Applied Mathematics (BCAM) zentroan eta UPV/EHUko informatika-fakultateko Intelligent System Groupen (ISG) egin zuen.

Sariduna gaur egun ikerlari-lanetan adi da Datuen Zientziaren eremuan, eta adierazpen hauek egin ditu: “Hurrengo belaunaldietako neska gazteek ikusi behar dute badugula gure lekua STEM eremuko lanbideetan, eta, adibidez, Gladys sariak oso lagun-garriak dira helburu hori lortzeko”.

Informazio gehiago hemen:  
<https://puntu.eus/amaia-abanda-garaile-gladys-sariaren-iii-edizioan/>



Amaia Abanda Elustondo.  
[Argazkia: PuntuEUS]



EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

GOBERNANTZA PUBLIKOA ETA  
AUTOGOBERNUA SAILA  
DEPARTAMENTO DE GOBERNANZA PÚBLICA  
Y AUTOGOBIERNO

Zuzendaritza/Koordinazioa: Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien Zuzendaritza  
Argitalpena/Maketazioa: Bulego Teknologikoa/Informatika Zerbitzua (aurrera@euskadi.eus)  
Inprimaketa: Eusko Jaurlaritzako Inprenta eta Erreprografia Zerbitzua  
Argazkiak/Irudiak: Eusko Jaurlaritzaren “IrudiBilduma” katalogoa  
Itzulpena: IZO. Eusko Jaurlaritzaren Itzultzaile Zerbitzu Ofiziala  
Lizentzia: CC BY-SA-3.0 Aurrera aldizkaria. Eusko Jaurlaritza  
ISSN: 2952-4121  
Lege gordailua: LG G 81-2023  
Online eskuragarri: [www.euskadi.eus/informatika](http://www.euskadi.eus/informatika)

