



# Aurrera!

32. zk.

2008ko abendua

Informatika eta Telekomunikazioetako Teknologia Berriak jendarteratzeko aldizkaria

Bulego Teknologikoak argitaratua

Informatika eta Telekomunikazio Zuzendaritza

## AURKIBIDEA

➤ NGN sareak (*Next Generation Network*)  
edo sare konbergenteak

2. or.

➤ SAP mundua

6. or.

➤ Alboan:

Datuak Babesteko  
Euskal Bulegoa

10. or.

➤ Laburrak:

Ordenagailu  
eramangarriaren  
urteurrena

Windows 7, Vistaren  
ondorengoa

12. or.

**D**enok ongi dakigunez, teknologia berrien mundua etengabe ari da aldatzen, eta beste hainbeste gertatzen da zerbitzu korporatiboetarako erabiltzen diren sareekin ere. Oraingo honetan, sareen hurrengo generazioaren ezaugarri nagusiak zein izango diren aztertuko dugu; hau da, **NGN sareak edo sare konbergenteak** aztertuko ditugu.

Bigarren gaiak “**SAP mundua**” du izenburutzat, eta han, SAP ERP izeneko soluzio informatikoa osatzen duten moduluen nondik norakoa azaldu nahi dugu. SAP ERP, hain zuzen, SAP R/3 enpresarako pakete informatiko ezagunaren ondorengoa da. Gure erakundearen ustez, gai hori gaurkotasan handikoa da; izan ere, Eusko Jaurlaritzak LKBren bertsio berrirako (**EIZU** deiturikoa) aukeratu duen informazio-sistema SAP-HCM (*Human Capital Management*) giza baliabideetako moduluan oinarrituta dago. Beraz, komeni da nola osatuta dagoen jakitea, bai eta nola funtzionatzen duen ere.

Bestalde, datu pertsonalen babesak duen garrantzia eta gure eguneroko lanean une oro babestu behar ditugula kontuan izanda, **Datuak Babesteko Euskal Bulegoaren** artikulu bat ekarri dugu oraingoan. Bertan, lehen eskutik zehazten zaigu zein diren agentziaren egitekoak datuen babesari dagokionez, bai eta 2008an egindako jarduerak ere. Horrez gain, gutxi barru abian jarriko duten aplikazio berriaren (**e-RRegistro** deritzona) ezaugarri nagusiak ere azaltzen dizkigute.

Bukatzeko, “Laburrak” izeneko atalean, nola etorkizunari hala iraganari begiratuko diogu. Gaur egungo **ordenagailu eramangarrien** historia errepasatuz hasiko gara; hala, haien jatorria eta aurrekoak zein izan ziren ikusiko dugu. Bestalde, Microsoften hurrengo sistema eragilea izango denaren ezaugarri nagusiak aztertuko ditugu: **Windows 7**, hain zuzen.

P.D.: Eguberrietako ohiturei jarraituz...

*Zorionak eta Urte Berrirak!!!*



## NGN sareak (*Next Generation Network*) edo sare konbergenteak



Gaur egun, sistema ororen helburua konbergentziarantz<sup>(1)</sup> egitea da, hots, nonahitik komunikatzea, edozein dispositiboz baliatuta eta une oro. Horri esker, norik bere denbora nahiz komunikazioak administratu ahal izango ditu. Horretarako, zerbitzu bakoitzerako sare espezifikoak garatu, eta sare bakarra lortu behar da.



### HIZTEGIA

<sup>(1)</sup> **Konbergentzia:** konbergitzearen ekintza eta ondorioa. Puntu batean elkartzeraz jotzen duten bi lerro edo gehiagoren kasuan, helburu bera izatea edo muga baterantz hurbiltzea.

<sup>(2)</sup> **ARPU:** *Average Revenue Per User*, batez besteko diru-sarrerak erabiltzaileko. Erabiltzaile-kopuru egonkor bat duen zerbitzu-konpainia batek erabiltzaileko lortu duen batez besteko diru-sarrera da. Erabakiak hartzeko funtsezko adierazlea da, batez ere merkataritza-arloan, estrategiak erabakitzeke balio baitu (telekomunikazioen sektorean nahiko erabilia da).

**G**aur egungo joera mota guztietako zerbitzuak IP (*Internet Protocol*) sare-azpiegitura ezagunean integratzea da; hau da, "Dena IP" (*All IP*) eredua. Dena dela, argi dago eredu honek hainbat ikuspuntutatik gabeziak eta mugak badituela, hala nola kalitatea, segurtasuna, ahalmena, fidagarritasuna, etab.

Gabezia horiek osatzeko, hainbat eta hainbat ekipamendu eta protokolo erabili dira; ereduak, azken finean. Eta, horiei esker, multimedia zerbitzu askotara iristea lortzen dute etxeetako bezeroek nahiz bezero korporatibok.



Eredu horiei Generazio Berriko Sare deritze, edota *Next Generation Network* (NGN). Hain zuzen, sare konbergenteak dira, IP teknologian oinarrituak. Informazioa eta zerbitzuak garraiatzen dituzte, eta operadoreek zein enpresek erabil ditzakete.

Sare bakar batean zenbait zerbitzu egon daitezke, esaterako ahotsa, datuak eta multimedia edukiak dituzten zerbitzuak. Horren ondorioz, inbertsioan aurrezten da, eta, gainera, ohiko sareekin baino ahalmen handiagoa lortzen. Esan dugun bezala, inbertsioan aurreztu egiten da, sare bakarrarekin aski delako eta zerbitzu gehiago erabil ditzakegulako, azpiegituraz arduratu beharrik izan gabe. Izan

ere, azpiegitura hori jada eskuragarri dago, eta gainera, haren kudeaketa bestela baino errazagoa da.

**"Erronka da banda zabalak datozen urteetan izango duen trafiko izugarriari eusteko gai izango den sare bat sortzea."**

Sare-operadoreak duen abantaila bat da bezero-kopuru handi bati zerbitzu-zorroa eskain dakiokela, ohiko soluzioak baino prezio baxuagoan. Hau da, ROI (*Return of Investment*, inbertsioaren itzulera) altuagoa lortu, eta bere ARPU<sup>(2)</sup> hobetzen du.

Kasu praktiko bat, esaterako, telelana da: sare hauei esker, etxetik lan egin ahal izango da; dispositibo bakarra nahikoa izango da, eta ohiko lanpostuko zerbitzu guztiak izango ditugu eskura. Hiperkonektagarritasunaren kontzeptua da.

### IP EREDUAREN BILAKAERA

IP sareak, betidanik, datuak transmititzeko eredu izan dira [ikus "*Transmisio-abiadura*" izeneko taula]; ahots-sareek, berriz, beste eredu batzuk erabiltzen zituzten. Hori horrela, merkatuak jasan zuen segmentazioa nabaria izan zen. Denborak aurrera egin ahala, ordea, eredu bilakatuz joan da, eta **eredu bertikalak** (sarea eta zerbitzuak oso lotuta daude) eredu bertikal-ertain baterantz (sareak eta zerbitzuak nahasi egiten dira) egin zuen. Eta, azkenik, **eredu horizontal** bilakatu da; horretan, sareak eta zerbitzuak guztiz independenteak dira. Hona hemen horren arrazoiak:

- Interneten ereduaren nagusitasuna.
- Sareak bateragarri egin beharra, edota sareek elkar ulertu beharra.

- Azpiegiturak partekatu beharra.
- Inbertsioan aurrezteak (bai eta sareen kudeaketa eta mantentze-lanak erraztea ere).
- Aplikazioak eta zerbitzuak denbora-tarte laburragoan martxan jartzea.
- Kostuak murriztea.

Hori guztia dela eta, behar-beharrezkoa da gaur egungo sare-eredua atzean utzi, eta NGN delako eredua garatzea.

## NGN KONTZEPTUA: HAINBAT IKUSPUNTU

Testuinguruaren arabera, NGNk definizio desberdina du. Arestian aipatu dugunez, oraintsu arte bereizi egiten ziren ahotsaren eta datuen eremuak. Beraz, arau desberdinak zituzten. Ahotsari buruzkoak nahitaz bete behar ziren; datuei buruzko arauak, berriz, gomendioak eta fabrikatzaileen arteko adostasunak ziren. Horrek zerikusia izan du NGN delakoei buruzko ikuspegian. Alde batetik, ahotsaren ikuspuntua dago:

- Terminal *inteligente* eta *ez-inteligente*etan sareen arteko interkonezioaren bidez emandako zerbitzuak.
- Sareak du inteligentzia eta zerbitzuen gaineko kontrola, eta erabiltzaileen beharren arabera zerbitzuetara egokitzen da.
- Gaur egungo telefono-sarearen bilakaera, multimedia zerbitzuetara egokitzeak. Zerbitzuak garatzea eta hornitzea sare-operadore publikoen egitekoa izango da, eta interfaze irekien gainean egingo da.

## TRANSMISIO-ABIADURAK

Telekomunikazioen esparruan, kilobit bat 1.000 bit ( $10^3$ ) dira. Kontzeptu hori bi punturen artean segundoko zer datu-kantitate transmititu den neurtzeko erabiltzen da, eta kbps da haren laburdura. Bita zenbakizko sistema bitarreko unitate bat bada ere, datu-komunikazioan bitak bulkada elektrikoak dira, eta zenbakizko sistema hamartarra erabili izan da haiek neurtzeko.

Esate baterako, 56K-ko (56 kbps) modem baten transmisio-abiadura 56.000 bitekoa da segundoko ( $56 \times 1000$ ).

Gaur egun, Megabitak (Mb) eta Gigabitak

Bestetik, Interneteko datuekin lotutako ikuspuntua dago:

- Sarea terminal inteligenteen euskarri izango da, eta terminal horiek, era berean, aurrez ezarritako saioak kontrolatuko dituzte.
- Zerbitzuak ez dira sarearen mende egongo; hau da, terminal inteligenteen arteko elkarrekintzan oinarrituko dira. Hortaz, ohiko zerbitzuen —*legacy*<sup>(3)</sup> direlakoak— garrantzia txikiagotu egingo da.

**“Megak eta Gigak atzean utzi, eta Terabite eta Petabiteez mintzatuko gara.”**

Erabiltzaileen kasuan, lehenengo sailkapena bezero-motaren (etxekoa edo enpresa) arabera egingo da, eta helburu eta ikuspuntuak erabat ezberdinak izango dira. Lehenengoei (etxeko bezeroa) egungo zerbitzuak hobetzea interesatzen zaie, kostu baxuak eta mantentze-lanen eskaintza zabala lortzeko; bigarreniei (enpresak), berriz, ohiko zerbitzuak interesatzen zaizkie, hala nola ahots-zerbitzuak, sare birtual pribatuak, etab.

## OHIKO SAREETATIK HASI, INTERNET ATZEAN UTZI, ETA NGN SAREETARA IRITSI ARTE

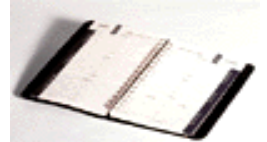
Ohiko sareek premisa argiak zituzten. Lehenik, banda-zabalera ondasun urria zela eta, horrenbestez, garestia, eta eskainitako

(Gb) erabiltzen ditugu; hau da,  $10^6$  bit eta  $10^9$  (edo  $10^3 \times 1\text{Mb}$ ), hurrenez hurren. Etorkizunean, ordea, Terabitak (Tb) eta, are, Petabitak ere erabiliko ditugu; hau da,  $10^{12}$  bit eta  $10^{15}$  bit, hurrenez hurren.

Nolanahi ere, kontuan izan behar dugu, aurretik aipatu dugun bezala, informazio-transferentziako abiadura-unitateak 10eko berreketetan erlazionatzen direla, eta ez 2ko berreketetan, biltegitratzeari eta prozesatzeari dagokien informazio-unitateen kasuan bezala. Informazio-transferentziaren kasuan, hain zuzen, hau gertatzen da:

✓ 1 kB = 1024 bytes =  $2^{10}$  bytes

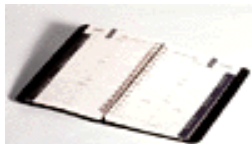
✓ 1 kB = 1024 bytes =  $(2^{10}) \cdot 8 \text{ bits} = 2^{13} \text{ bits}$



## HIZTEGIA

<sup>(3)</sup> **Legacy**: sistema informatikoetan, *legacy sistema* bat ondare-sistema bat da; hau da, zaharkituta geratu den sistema informatikoa da (ekipoak eta/edo aplikazioak); baina erabiltzaileak (erakundea edo enpresa) erabiltzen jarraitzen du, eta ez du sistema hori aldatu edo eguneratu nahi edo, agian, ez da erraza hori egitea.

Egoera honen aurrean, bi aukera daude: batetik, sistema horrekin jarraitzea (mantentze-kostuak gero eta handiagoak izango dira); eta, bestetik, sistema migratzea planteatzea. Horrek, ordea, negozio-arrisku handiak dakartza berarekin. Horiez gain, beste aukera batzuk ere badaude horrelako sistemarako: software-ingeniaritzako teknikak eta SOA teknikak (zerbitzuetara bideratutako arkitektura).



## HIZTEGIA

<sup>(4)</sup> **IPTV**: *Internet Protocol Television* esapidearen siglak dira, ingelesez. Euskaraz, IP protokoloaren gaineko telebista esan nahi du. Bideo-streamingean oinarrituta dago, eta, hari esker, “*eskatu ahalako bideoa*” deritzon zerbitzua izango dugu (edukiak bezeroak eskatzen dituztenean iritsiko dira); horretarako, IP protokoloaren gainean banda zabaleko konexioak erabili behar dira.

zerbitzuak zegoen sare-azpiegiturarekin lotuta zeudela ezinbestean: zerbitzuen ikuspuntu bertikala. Horren ondorioz, zerbitzu berri bat zabaltzen zen bakoitzean, azpiegitura ez zen batere malgua, ez zuen edukien banaketa masiboa jasaten, sare-baliabide espezifikoak ezin eskuratu geratzen ziren, eta ekipamendua konplexua eta garestia zen.

Internet iraultza izugarria izan zen, eta hura eskala globalean garatu izana inflexio-puntu bat. Hau da, operadoreek guztiz aldatu zuten beren ikuspuntua ahots- eta datu-sareei zegokienez. Era berean, ingurune guztia berrantolatu behar izan zen. Erabiltzaileek zerbitzuak ikusteko modua aldatu zuten; operadore jakin bati lotuta ez dagoen eredu berri bat ezagutu zuten. Korrante berri bat agertu zen, IPn (*All-IP*) oinarritutako soluzio baten aldeko apustua egiten zuena. Dena dela, sarreran aipatu dugunez, soluzio horrek bere gabeziak eta mugak ditu.

Hor sortzen da, hain zuzen, NGN kontzeptua, IP ereduaren gabeziak osatzen saiatzeko. Sareen konbergentzia xede duen soluzioa da, abiadura handiko interfazeak dituen, segurtasuna eta kalitatea bermatzen dituen eta, gaur egungo zerbitzuak ziurtatzeaz gain, etorkizunekoetarako

ere prest dagoena.

**“Online bideorako aplikazio berriek banda-zabalerara asko kontsumitzen dute, eta IPTV<sup>(4)</sup> eta Eskatu ahalako Bideoa (VoD) deritzon zerbitzua sarean inpaktu handia ari dira sortzen.”**

Sare horietara iristeko bilakaerak, adituen ustez, ez du bat-batekoa izan behar; hots, egun dauden soluzioekin jarraitu behar da bilakaera gertatzen den bitartean, eta bilakaera zenbait fasetan antolatu behar da, hasi sarearen nukleotik eta sarearen sarbideetaraino, pixkanaka.

## NGN-REN DEFINIZIOAK

Definizio guztien artean, hona hemen bi garrantzitsuenak:

1. “*NGN sare funtzional multizerbitzua da, IP teknologian oinarritua, gaur egungo IP sareen bilakaeraren ondorio, eta zerbitzu*

### SARE KONBERGENTE BAT EZARTZEKO ETAPAK

Sare konbergente bat ezartzeko, antolaketa-egitura berri bat behar da, ahots- eta datu-sareak konbinatzen dituen; hona hemen igaro beharreko etapak:

- **1. etapa: jada baduzun telefonia-sistemaren ingurunea aztertzea.**

Gaur egun erabiltzen duzun telefonia-sistemaren parametro guztiak zehatz-mehatz aztertzea; hala nola, ohiko telefonogunearen informazio historikoa, baliabideak neurtzea, erabilera-patroiak, aplikazioen erabilera (ahots-posta eta erantzungailu automatikoak, esaterako), erabilera-estatistikak, etab.

- **2. etapa: zure sarea ebaluatzea.**

Sarearen jokabidea ezagutzea eta banda-zabaleraren ahalmena alderatzea ahotsak eskatzen duen banda-zabalerarekin. Deien kalitatea neurtzeko metodo estandarrek erabiltzea, zerbitzu-kalitateterako politikak ezartzea, VoIP trafikoa antolatzea sare lokaleko erabiltzaile-taldeetan.

- **3. etapa: programa pilotu bat exekutatzea.**

Helburuak zehatz-mehatz zehaztu behar dira, bai eta esparrua ere; horrez gain, entrega partzialak eta arrakasta-irizpidea ere adostu behar dira.

- **4. etapa: zure sare konbergentea ezartzea.**

Laguntza gisa, softwareko tresnak erabili etapa honetarako: sare-protokoloaren analizatzaileak, VoIP tresna dedikatuak, sare konbergenteak ikuskatzeko tresnak...

- **5. etapa: zure ingurunea kudeatzea.**

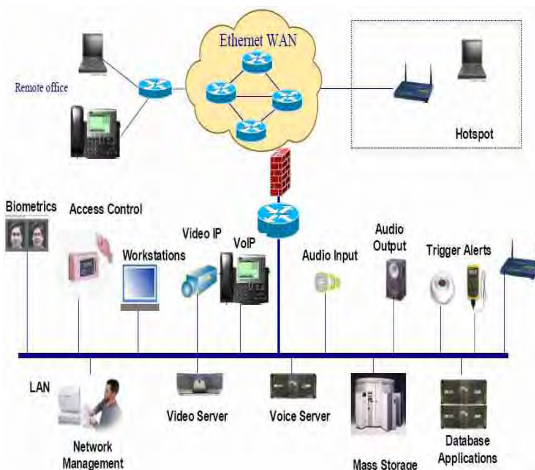
Funtsezkoa: aktibitatearik gabeko denbora-tarteak ekiditea; hau da, hutsegiteen arteko batez besteko denbora-tarte handitzea. Horretarako, kontrol-puntu bakarra izatea komeni da, handik sareko puntu guztiak ikusteko eta kudeatzeko.

- **6. etapa: aplikazio berriak planifikatzea.**

VoIP ezartzeak abantaila bat du; hain zuzen ere, jada baden sarea aprobeztatuz aplikazio berriak azkar batean gehitzeko ahalmena.

*diferentziatuak eskaintzeko aukera ematen duena, bezeroaren aplikazioak behar duen zerbitzu-kalitatearekin bat."*

2. "Sare bakarra eta irekia, paketeak dituena, estandarretan oinarritua, aplikazio- eta zerbitzu-kopuru handiari eusteko gai dena, IP trafikoaren etorkizuneko eskariari aurre egiteko behar den eskalabilitatea duena, eta merkatuaren eskakizunei berehala erantzuteko beharrezkoa den malgutasuna duena".



NGN sare bat gaur egungo nahiz etorkizuneko zerbitzuak pilatzen dituen kaxa beltz bat besterik ez da; horrez gain, ezaugarri hauek ere izan behar ditu:

- Ahotsa (finkoa eta mugikorra), bideoa eta datuak sarean bertan bateratuko dira.
- Garraio- eta komunikazio-azpiegiturak datu bidezkoa izan behar du.
- Paketeak konmutatzeko sareak IPv4/IPv6 izan behar du, eta euskarriak MPLS<sup>(5)</sup>.
- Zerbitzu-kalitateko politikak (QoS) onartu behar ditu.
- Segurua, eskalagarria, fidagarria eta erabilgarria izango da.

## SEGURTASUN-ERRONKAK NGN SAREETAN

NGN sareek behar bezala jardun dezaten, segurtasunarekin lotutako alderdi hauek hartu behar dira kontuan:

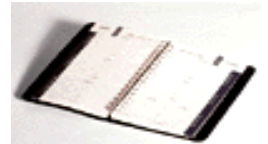
- Argi eta garbi bereizitako bi alderditan "konfiantzazko" erlazioak ezartzea; batetik, operadoreak sarearekiko, eta, bestetik, erabiltzaileak operadorearekiko, behar bezala zehaztutako SLAen bitartez (zerbitzu-maila

zehazten duten bezeroaren eta operadorearen arteko akordioen bitartez, alegia). Edukietarako sarbide legalari ere eragingo dio, bai eta eskubide digitalen kudeaketa gobernatzeari ere.

- Sarbide-kontrola eta benetakotzea; zerbitzu jakinetara sartzen diren erabiltzaileen baimenak egiaztatzea firewall-en, ziurtagiri digitalen, PKI azpiegituren (gako publikoa) eta abarren bitartez; erregistro-prozesuak (erabiltzaile finko eta mugikorretarako) kontuan hartu behar ditu sarbide-baimenak, pribilegioak, etab.
- Konfidentzialtasuna, baimenik gabe informazioa lortzea une oro eragozteko. Horretarako, enkriptatze-teknikak erabiliko dira sarbide-interfazean, bai eta erabiltzailea nor den jakinaraztean eta seinaleetan ere.

"Oso garrantzitsua da marko arautzaile bat sortzea, zeinak operadore guztien arteko lehia erraztuko duen."

- Komunikazioetan segurtasuna; ziurtatu behar da informazioa soilik eskatutako jatorritik eta eskatutako xedera doala. Horretarako, bideratze-metodo espezializatuak erabiliko dira, hala nola MPLS, VPNak eta abar, fluxu-motaren arabera bide desberdinak emateko.
- Integritatea; hau da, datuak baimenik gabe aldatzea eragozteko eta datuak muturretik muturrera behar bezala entregatzea; horretarako erabiliko diren metodoak, esaterako, firma digitala eta antibirusa dira.
- Ukapenik eza; ziurtatu behar da kontratu bakoitzean adostutako ekintzak ez direla ukatuak izango.
- Erabilgarritasuna; ziurtatu behar da zerbitzu eta datuetarako irisgarritasuna onartzen dela, SLAetan eta Zerbitzu Kalitatean adostutakoaren arabera. Horretarako, eredu egokiak erabili behar dira dimentsionatua, aurreikuspena, diseinu erredundantea, esleipen dinamikoa eta bideratze dinamikoa egiteko.
- Pribatutasuna; baimenik gabeko profilak eragotzi behar dira, bai eta informazioa ezagutaraztea edo aldatzea ere; horretarako, sarbide itxiko metodoak eta enkriptatzea erabiliko dira.



### HIZTEGIA

<sup>(5)</sup> **MPLS**: Multiprotocol Label Switch, datu estandarrek garraiatzeko mekanismoa da, zeinak datuen lotura-geruzaren eta OSI ereduaren sare-geruzaren artean jarduten duen. ATM sareen ingurunean du jatorria.

Gaur egun, MPLS aplikazio nagusiak hauek dira:

- Sare Pribatu Birtualeko (VPN) zerbitzuak, 2. nahiz 3. mailakoak.
- Ohiko sareetarako garraio-zerbitzuak (TDM – Time Division Multiplexing-, FR – Frame Relay- eta ATM).
- IP sareen trafikorako ingeniartzarako euskarria.
- Azken buruko bezeroentzako zerbitzuen fidagarritasuna.

Gogoan izan IP zerbitzua **ez dagoela konexiora bideratuta**; hau da, ez dio bi adabegiren arteko konexio-egoerari eusten eta ez ditu zirkuitu birtualak eskaintzen.

## SAP mundua



Zuetako askok eta askok entzungo zenituzten inoiz, besteak beste, SAP R/3 eta ABAP terminoak. Beste zenbaitek, ordea, oraindik orain ez duzue jakingo sigla horien esanahia zein den eta zer adierazten duten.



### HIZTEGIA

© **SAP**: alemanezko *Systeme, Anwendungen und Produkte*-ren siglak dira; hau da, Sistemak, Aplikazioak eta Produktuak, eta horrela izena du Alemaniako enpresa honek, zeinak Walldorf-en baitu egoitza nagusia.

SAP 1972an sortu zen Mannheim-en, Alemanian. IBMko langile ohiek (Claus Wellenreuther, Hans-Werner Hector, Klaus Tschira, Dietmar Hopp eta Hasso Plattner) sortu zuten, eta "*SAP Systemanalyse, Anwendungen und Programmentwicklung*" jarri zioten izena enpresari. Izenaren jatorria sortzaileek IBMn lan egiten zuten atalari zor zaio.

[www.sap.com](http://www.sap.com)



**E**usko Jaurlaritzaren Langileen Kudeaketa Bateratua (LKB) gobernuko sail eta erakunde autonomo guztiek erabiltzen duten informazio-sistema korporatibo garrantzitsuenetako bat da. 2003ko azaroan, Ogasun eta Herri Administrazio Sailak alternatiba teknikoen gaineko azterketa bat egin zuen, Saila beharrian berrien arabera garatu eta haietara egokitu zedin. Horren ondorioz, gobernu-batzordeak 2006ko irailean hartutako erabakiaren bidez, LKBren eredu berria egituratzeko, garatzeko eta ezartzeko proiektua onartu zen. Erabaki horren bitartez, LKBren beraren jarraibide funtzionalak eta antolakuntzakoak ezarri ziren; baita ere, eredu hori kudeatzeko sistema informatiko berria zein izango zen erabaki zen; hots, **SAP**.

Artikulu honetan, "SAP mundua" osatzen duten hainbat eta hainbat moduluri buruzko azalpen labur bat emango dugu, eta modulu horien ezaugarri nagusiak ere aipatuko ditugu.

### SAP

SAP<sup>(6)</sup>, gaur egun, enpresa-softwarearen munduko hornitzaile handienetako bat da (Microsoft eta Oraclerekin batera). Enpresa honek soluzio integratuko softwareerako aplikazioak komertzializatzen ditu; horien artean, nabarmentzekoa da mySAP Business Suite delakoa.

Gaur egun, SAP Europako software-fabrikatzaile handiena da, 12 milioi erabiltzaileekin. 2005. urtearen amaieran, esaterako, konpainia honek 35.873 laguni ematen zien lana 50 herrialde baino gehiagotan.

Enpresa honen onespren handieneko produktu etako bat ERP da, lehen SAP R/3 zena. Sistema horrek zenbait modulu ditu, guztiz integratuak, eta enpresa-administrazioaren ia alderdi guztiak hartzen ditu. Aparteko sistema

bat eskaintzen du, arlo korporatibo guztiak betetzen dituena. Hori horrela izanik, SAP sistemari esker, **sistema independente asko** (zeinak jada ezarritako erakundeetan garatu eta



finkatu baitira) izan beharrean, **sistema modular** bakarra eduki daiteke. Modulu bakoitzak bere egitekoa du, baina beste moduluekin batera lan egiteko diseinatuta dago. Guztiz integratuta dago, enpresa baten egitekoetan zehar bateragarritasuna eskaintzeko.

Enpresa urte askoan merkatuan nagusi izan eta gero, Microsoft eta IBM konpainien lehia areagotu egin zen. Horregatik, 2004ko martxoan, bere negozio-ikuspegia aldatu, eta gaur egun garatzen eta erabiltzen duen "plataforma" sortu zuen: bere NetWeaver softwarea, hain zuzen.

Alde horretatik, esan beharra dago Microsoftek ere webean oinarritutako plataforma bat sortu duela, .NET deritzona. IBMk, bere aldetik, **WebSphere** izeneko plataforma sortu du.

2004. urtearen hasieran, SAP Microsoftekin mintzatu zen fusio posible bati buruz. Enpresek esan zuten, elkarriketak akordiorik gabe amaitu ziren. 2006. urtearen hasieran, ordea, oso aliantza garrantzitsu bat gertatu zen SAP eta Microsoften artean, SAPen ERP aplikazioak eta

Microsoften Office aplikazioak bateratzeko. Horri guztiari "Duet" proiektu-izena jarri zioten.

## SAP PRODUKTUAK

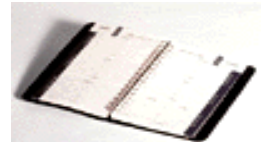
SAPek, batez ere, enpresa-baliabideak planifikatzeko softwarearen (edo ERP<sup>(7)</sup>) sektorean lan egiten du. Konpainiaren produktu nagusia SAP ERP softwarea da, lehen SAP R/3 zena; **R** hizkiak *prozesamendua denbora errealean* adierazten zuen, eta 3 zenbakiak, berriz, prozesu-arkitekturaren hiru geruzei egiten zien erreferentzia:

datu-baseak, aplikazio-zerbitzaria eta bezeroa. R/3ren aurrekoa R/2 izan zen.

SAP produktuen ezaugarriak direla eta, SAPek ia sektore guztiak hartzen ditu. Horien artean, hona hemen garrantzitsuenak: metalurgia, gasa eta petrolioia, kimika, botikagintza, eraikuntza, zerbitzuak, aholkularitza-enpresak eta softwarea, erietxeak eta ospitaleak, automozioa, ehungintza eta jantzigintza, papera eta egurrak, sektore publikoa, etab.

Hain zuzen, 2004 amaierako datuen arabera, SAPek gaur egun merkatuaren % 55 dauka.

SAPen beste produktu batzuk



## HIZTEGIA

<sup>(7)</sup> **ERP**: ingelesezko *Enterprise Resource Planning*-en siglak dira; hau da Enpresako Baliabide Planifikazioa.

Mota horretako softwarearen hornitzaile nagusien artean, hauek nabarmendu ditzakegu:

- SAP
- PeopleSoft
- Oracle
- Bann
- J.D.Edwards

(Informazio gehiago nahi izanez gero, Buletina kontsultatu, 6. zk., 2001eko abendua)



## SAP MODULUAK

ERP, lehen R/3, SAPen produkturik ezagunena da, eta, funtsean, erakundeak kudeatzeko softwarea da. Kudeaketa-sistema integratua da, eta horri esker, enpresa batean egiten diren prozesu guztiak kontrolatzen dira. Hauek dira modulurik esanguratsuenak:

- Finantza-kudeaketa (**FI**): liburu nagusia, liburu lagungarriak eta abar. Hauek dira azpimoduluak:
  - GL (*General Ledger*), Kontabilitate orokorra
  - AP (*Accounts Payable*), Ordaintzeke dauden kontuak
  - AR (*Accounts Recivable*), Kobratzeke dauden kontuak
  - CO: (*Controlling*), Kostuen kontabilitatea
  - AM (*Assets Management*), Aktiboen erabilera
  - CA (*Contract Agreement*), Kontratuak
- Logistika edo *Controlling-a* (**CO**): gastu orokorrak, produktuen kostuak, galera eta irabazien kontua, etab.
- Diruzaintza (**TR**): funtsen kontrola, aurrekontu-kudeaketa, esku-diruaren fluxua, etab.
- Langileriaren kudeaketa (**HR-Human Resources**): nominaren kalkulua, langileak kontratatzea, etab. Hauek dira azpimoduluak:
  - PA (*Personal Administration*), Langileriaren kudeaketa



-PY (*Payroll*), Nomina

- Ekoizpenaren plangintza (**PP**): eskaeraren arabeko fabrikazioa, serieko fabrikazioa, etab. Hauek dira azpimoduluak:

-PM (*Plant Maintenance*), Instalazioen kontrola

-PI (*Product Information*), Formulen kudeaketa

-QM (*Quality Management*), Kalitatearen kudeaketa

-E&HS (*Environment and Health Security*), Ingurumenaren kudeaketa

- Materialaren kudeaketa (**MM**): stockaren kudeaketa, erosketak, fakturak egiaztatzea, etab. Hauek dira azpimoduluak:

-WM (*Warehouse Management*), Biltegien kudeaketa

-IM (*Inventory Management*), Inbentarioen kudeaketa

- Komertziala (**SD-Sales and Distribution**): salmentak, bidalketa, fakturazioa, etab. Hauek dira azpimoduluak:

-LETRA (*Logistic Execution Transport*), Logistika eta garraioak egitea

-LIS (*Logistic Information System*), Logistikako informazio-sistema

- Proiektuen sistema (**PS**): grafoak, proiektuaren kostuen kontabilitatea, etab.

- Mantentze-lanak (**PM**): mantentze-lanen planifikazioa, etab.





hauek dira: APO (*Advanced Planner and Optimizer*), BW (*Business Information Warehouse*), BI (*Business Intelligence*), CRM (*Customer Relationship Management*), SRM (*Supplier Relationship Management*), PLM (*Product Lifecycle Management*), KW (*Knowledge Warehouse*), RE (*Real Estate*), SAP Portal eta SAP PI (*Process Integration*).

**“SAP sistemari esker, sistema independente asko izan beharrean, sistema modular bakarra eduki daiteke.”**



## HIZTEGIA

### <sup>(8)</sup> Lengoaiak:

Lehenengo generazioko lengoaiaren (1GL) kontzeptuak lengoia mihizatzaile edo makina-lengoaiari egiten dio erreferentzia.

Bigarren generazioko lengoia (2GL), bere aldetik, makroekin konbinatutako makina-lengoia da, eta, horri esker, datu- eta kontrol-egitura konplexuak deklaratu daitezke.

Hirugarren generazioko lengoia (3GL) prozedura ere sartuta dutenak dira. Hau da, programatzaileak zehaztu egiten du bere programan ordenagailuak zer egin behar duen, bai eta nola egin behar duen ere. 3GL dira, besteak beste, Cobol, C, Pascal eta Fortran.

Laugarren generazioko lengoietan (4GL), programatzaileak ez du jarraitu beharreko prozedurarik izaten (lengoia bera gauza da ordenagailuari nola exekutatu behar duen azaltzeko). Horretarako, interfaze grafikoak eta kudeaketa-gaitasun aurreratuak izaten dituzte; dena dela, askoz baliabide gehiago kontsumitzen dituzte.

Askotan, eta SAP moduluen ezaugarri teknikoak direla eta, enpresek aholkularitza-enpresa espezializatuak kontratatzen dituzte SAP txertatzeko.

SAPek, gainera, plataforma teknologiko berri bat eskaintzen du, SAP *NetWeaver* deritzona. Plataforma teknologiko horrek Web-enabled programa bat bihurtzen du SAP; hau da, SAP,

programa hori baliatuta, prest legoke webaren bidez lan egiteko.

Soluzio estandar horiez gain, SAPen garapen-inguruneari eta informazio-sistemari esker, bezeroek tresna jakin batzuk dituzte eskura, hots, sistema norberaren beharrezan arabera garatzeko eta sistema beharrezan horietara egokitzeko tresnak (pertsonalizazioa). ERPen garapen-inguruneak laugarren generazioko programazio-lengoia (edo 4GL<sup>(8)</sup>) propioa eskaintzen die erabiltzaileei; hots, ABAP/4.

## SAP ERP

ERP sistemak bezeroa/zerbitzaria printzipioa erabiltzen du, hainbat mailatan aplikatuta. Modulu askotan egituratuta dago, eta softwarearen bidez aplikatzen da nagusiki; horrela, bezeroen eta zerbitzarien arteko interakzio-moduak kontrolatu egin daitezke.

Sistema integratua da SAP ERP. Hau da, informazioa, biltegitatu eta gero, eskuragarri dago sistema osoan barrena, eta horrela,

## ABAP LENGOAIA

SAP, hasiera batean, Host aplikazio bat zen, Assembler lengoian programatua. Denborarekin, ordea, J2EE eta SOAP estandarretarantz egin du. Bilakaera hori SAPen ABAP lengoia bitartez egin da.

SAP aplikazioen bilakaera (edo “roadmap”) honela laburbiltzen da:

- ✓ R/2 1.0, R/2 2.0: programazio osoa *Assembler* lengoian.
- ✓ R/2 2.0, R/2 2.2: programazio mistoa, *Assembler/ABAP*.
- ✓ SAP R/2 3.0, SAP R/3 4.6: osoa ABAP lengoian.



Laurogeiko hamarkadan laugarren generazioko lengoia asko (4GLak) sortu ziren, eta ABAP horietako bat da. Jatorrian, txostenen egikaritze-lengoia zen, SAP R/2rako.

“ABAP” izena *Allgemeiner Berichtsaufbereitungsprozessor*-en alemanezko laburdura zen; hau da, “txostenak prestatzeko prozesadore generikoa”. ABAP lehenengo lengoietakoa izan zen datu-base logikoen kontzeptua (LDBak) erabiltzen.

Horrek datu-baseetara sartzeko abstrakzio-maila altua ematen du.

Ondoren, SAPen arduradunek ingelesezko esanahia eman zieten ABAP siglei; hau, hain zuzen: **Advanced Business Application Programming** (“Aplikazio Komertzial Aurreratuaren Programazioa”).

ABAP programa guztiak SAPen datu-basean daude; ez dira aplikazio-zerbitzarian dauden objektuak, beste lengoia (C++, Java...) batzuetan gertatzen den bezala.

SAP datu-basean kodeak bi modu hartzen ditu: iturburu-kodea (SAPen *Workbench*-etik goberna daiteke) eta kode konpilatua edo sortua (SAPen runtime-ak kudeatzen eta interpretatzen du).

Kodea automatikoki konpilatzen da, programa bat exekutatzeko edo programaren bertsioa aldatzeko denentz.

Kodeak datu-basean irauteak programen, programen bertsioen eta segurtasun-kopien kudeaketa errazten du, eta, oro har, SAPen egonkortasunaren arrazoiakoa bat da.



transakzioak burutzea eta informazioa erabiltzea errazten da.

SAP sistemek interfaze irekirako nazioarteko arauak betetzen dituzte; hauek dira arau horiek, hain zuzen:

- ✓ TCP/IP. Sareko komunikazioetarako protokoloa.
- ✓ RPC. ABAP/4en sartu zen, RFC (*Remote Function Call*) gisa; horri esker, beste sistema batzuk SAPen funtzioekin konekta daitezke.
- ✓ CPI-C (*Common Programming Interface-Communication*). Sistema anizkoitzen bidez egiten diren programen arteko komunikazioetarako erabilia.
- ✓ SQL (*Structured Query Language*).
- ✓ ODBC (*Open Data Base Connectivity*). Arau hauek SAPen datu komertzialetarako sarbide irekia arautzeko erabiltzen dira datu-base erlazioaletan.
- ✓ OLE/DDE. (*Object Linking and Embedding*). PCetako aplikazioak SAP sistemarekin integrazteko estandar nagusia.

CAD (*Computer-Aided Design*) bezalako aplikazioetara sarbidea emateko interfaze irekiak ere ezarrita daude.

SAPekin bateragarriak diren sistema eragileak: HP-UX, AIX, Citrix, Linux, Open VMS, Windows, IBM OS/400, IBM S/390, Macintosh eta OS/2.

SAPekin bateragarriak diren datu-baseak: Informix, Oracle, Adabas, Sybase, IBM DB/2 eta

Microsoft SQL Server.

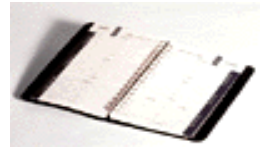
### EIZU

Esan behar da Eusko Jaurlaritzak LKBren bertsio berrirako (zeinari EIZU izena jarri baitzaio) aukeratu duen informazio-sistema SAP -HCM (*Human Capital Management*) deritzon GGBBko (giza-baliabideak) moduluan dagoela oinarrituta; hauek dira SAP osagai nagusiak:

- SAP Web AS ABAP eta JAVA aplikazio-zerbitzariak, non zabalitzen baitira soluzioak.
- SAP HCM, giza baliabideen soluzioaren nukleo gisa.
- BI (*Business Intelligence*), ezagutzaren kudeaketarako (*Data Warehousing, Data Mining, Business planning*, etab.)



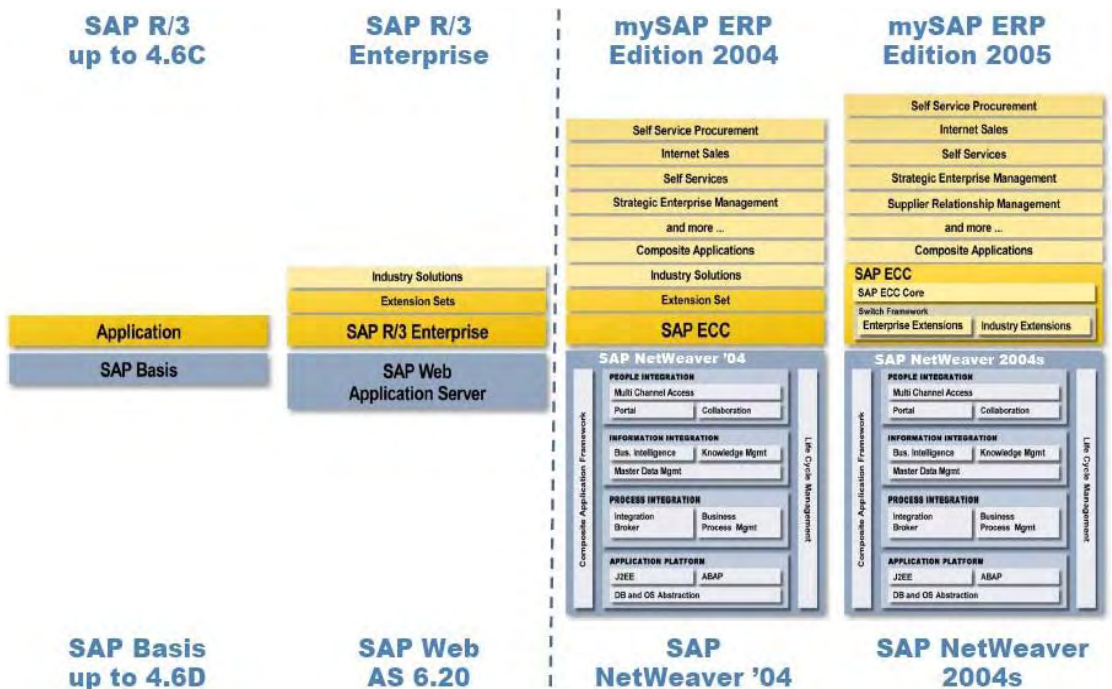
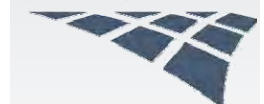
- SAP RM (*Record Management*) eta SAP Business Workflow, espedienteen modelizatorako/kudeaketarako tresna gisa.
- ABAP Workbench, ABAP garapenerako; eta CTS+ (*Enhanced Change & Transport System*), garraiorako.
- NWDI (*Netweaver<sup>(9)</sup> Developer Infrastructure*), Java garapen eta garraiorako.
- SAP TDMS (*Test Data Migration Server*), sistemen "klonaziorako".



### HIZTEGIA

<sup>(9)</sup> **NetWeaver:** Ikuspuntu tekniko batetik, NetWeaver teknologia integratuko plataforma bat da, SAP aplikazio guztietarako. Erabiltzaileari lengoaien eta aplikazioen arteko lotura bat ematen dio. Azken finean, SAPen azken garapen-plataforma da, eta ABAP eta Java onartzen ditu programazio-lengoaiatzat. Industriako estandar irekiak erabiltzaile osoak da. Beraz, erraza da informazio-transakzioak negoziatzea Microsoft .NET, Sun Java EE eta IBM WebSphere-ren garapenekin.

### SAP NetWeaver





## ALBOAN:



**Datuak Babesteko**  
Euskal Bulegoa  
Agencia Vasca de  
**Protección de Datos**

“Gaur egun, DBEB sistema berri bat garatzen bukatzean da, e-RRegistro izeneko; horri esker, fitxategien arduradunek IPD fitxategien erregistroarekin duten harremana erraztuko da.”

**D**atuak Babesteko Euskal Bulegoa (DBEB), 2004an sortua, zuzenbide publikoko erakundea da, berezko nortasun juridikoa eta gaitasun publiko zein pribatu osoa duena, eta bere egitekoak herri-administrazioekiko inongo mendetasunik gabe burutzen dituena.

Hauk dira bere eginkizun nagusiak:

- ✓ **Kontrolatzea** euskal administrazio publikoek datu pertsonalak babesteko araudia betetzen dutela pentsoneri buruzko informazioa kudeatzen dutenean. Horretarako, beste egiteko batzuen artean, ikuskapenak egiten dituzte, espedienteen izapideak egiten dituzte eta arau-hausteak aitorzen.
- ✓ **Kontrolatzea** EAeko administrazio publikoek sortutako izaera pertsonaleko datuen fitxategiak (IPD) eta datu horien trataera. Horretarako, batetik, fitxategi horiek Fitxategien Erregistroan inskribatzen dituzte; eta, bestetik, existitzen direla jakinarazteko Interneten argitaratzen dira.
- ✓ Administrazioei **aholkatzea**; egiten dizkieten kontsultak erantzun behar dituzte. Aholkularitza hori irizpen edo txosten juridikoen bitartez egiten da.
- ✓ Herritarrei **jakinaraztea** pribatutasun-eskubidea eta haien datu pertsonalak babesteko eskubidea dutela, bai eta haien eskubideak nola erabili ere.
- ✓ Administrazio publikoekin elkarlanean **jardutea**, informazioaren kudeaketan jardunbide hobeak txertatzeko proiektuak sustatuz eta haietan parte hartuz.

## IKUSKAPENAK

DBEBk hiru ikuskapen-mota bereizten ditu:

1. **Sektorekako ikuskapenak**: jarduera-sektore jakin batean Datu Pertsonalak Babesteari buruzko Lege Organikoaren aurreikuspenak

zenbateraino ari diren betetzen aztertzean datza; horretarako, egoera-diagnostiko bat egin, eta aholkuak proposatzen dira. Alde horretatik, esan behar da 2008an Hezkuntzako ikuskapena egin dela; 2009an, berriz, DBEBk beste jarduera-sektore bat ikuskatuko du.



2. **Ikuskapen horizontalak**: fitxategien arduradunek segurtasun-neurri jakin bat behar bezala bete dutela egiaztatzean datza.
3. **Ikuskapen frogatzaileak**: denuntziaren baten ikerketan zehar edo arau-hausteen espedienteen izapideetan egiten direnak dira.

## FITXATEGIEN ERREGISTROA

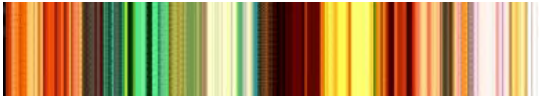
Izaera pertsonaleko datuak dituzten fitxategi guztiak xedapen orokor baten bidez erregulatu behar dira; Eusko Jaurlaritzaren kasuan, dagokion sailburuaren **Agindua** izango da. Agindu hori **EHAAn** argitaratu behar da.

IPD fitxategiak sortzeko nahiz gero haien ezaugarriak aldatzeko edo ezabatzeko, DBEBren IPD Fitxategien Erregistroan horren **berri eman** behar da. Horretarako, DBEBren web-orritik zuzenean deskarga daiteken programa bat erabili behar da.

Gaur egun, aplikazioa programa bezero bat da, aitorzailearen ordenagailuan instalatzen dena; horri esker, DBEBk, Internet bidez, jakinarazi beharreko fitxategien informazio guztia izango du. Jasotako datuen inskripzioak Erregistroaren datu-basean kudeatzeko, beste aplikazio bat erabiltzen da. Datuak aitortu eta besteren esku jartzean legeak xedatutakoa betetzen bada, IPD Fitxategien Erregistroan inskribatuta geratuko da. Horrela izango ez balitz, DBEBk ez du



inskripzio hori onartuko, eta fitxategiaren arduradunari IPD fitxategiak erregulatzen dituen xedapena aldatzeko errekerimendua egiten dio.



Fitxategiak erregulatzeko ez da beharrezkoa DBEBk aurretiaz txosten bat egitea; dena den, erakunde askok galdeketa bat egin ohi dute sortzen ari diren xedapen-egitasmoei buruz. Horrela jarduteak “*ekonomia administratibo*” handia ekar dezake; izan ere, horri esker, xedapen-egitasmo horiek zuzendu eta dagokien aldizkari ofizialean berriz argitaratu beharrik ez litzateke izango hala behar izango balitz.

### e-RRegistroa

DBEB, gaur egun, sistema berri bat garatzen bukatzeaz dago, fitxategien arduradunari fitxategien erregistroarekin duten erlazioa errazteko; hauek dira sistema horren ezaugarri nagusiak:

✓ **Diseinu teknikoa:** aplikazio berri hau webean oinarrituta dago, eta “*Geremua*” deritzon framework-en markoan garatu da.

Plataforma berean bateratzen ditu bai “*front-office*” delakoa (fitxategien aitortzea) bai “*back-office*” delakoa (jakinarazpenen berrikuspena, aitortzea eta erregistroan inskribatzea).

Halaber, ziurtagiri digitalaren bidez identifikatzeko sistema ere badu, bai eta sinadura elektronikoa bidez jakinarazpenak aurkezteko aukera ere.

✓ **Simplifikazioa:** kudeaketa, batez ere, fitxategien arduradunaren erakundeekin elkarlanean aritzera bideratuta dago, eta ez hainbeste IPD fitxategiak aitortzera soilik.

Erabiltzaileen kudeaketa ere badu, eta erabiltzaileen rolen arabera (segurtasuneko arduraduna, datuak babesteko koordinatzailea, aitortzailea...) zerbitzu ezberdinak ditu.

Azkenik, gehien erabiltzen diren fitxategien aitortzea egitea erraztuko du, aldeztu aurretik zehaztutako “*pro-forma fitxategi*” batzuen bitartez.

✓ **Aurretiazko gainbegiratzea:** IPD fitxategien erregistroen gainbegiratzea egitea erraztuko du azken xedapena egin baino lehen. Halaber,

xedapena prestatzea erraztuko duten tresna batzuk ere ematen ditu; hots, txantilo batzuk.

✓ **Beste aplikagarri batzuekin integratzea:** honi esker, jada erregistratuta dauden fitxategietako informazioa deskarga daiteke; horrez gain, beste aplikagarri batzuekin kudeatutako aitortpenak gehitu daitezke, XML formatua erabilita.

Fitxategien erregistroarako behar-beharrezkoak diren datuez gain, e-RRegistrok **segurtasun-dokumentuen** azken eguneraketa-datari dagozkion datuak ere jasoko ditu. Horrela, aplikazio honi esker, etorkizunean, DBLOko segurtasun-neurriak zenbateraino betetzen diren jakiteko segimenduak egin ahal izango dira.

### NORI ZUZENDUTA DAGOEN

Jakina denez, IPD fitxategiak erregularizatzea fitxategien arduradun bakoitzari dagokio. Dena dela, zenbait eginbehar beste irudi batzuen esku uzten dituzte, hala nola segurtasuneko arduradunaren esku, 1720/2007 Errege Dekretu Araudiari jarraiki.

Era berean, DBEBk datuak babesteko koordinatzaile izeneko barne-irudia (baliteke aldi berean segurtasuneko arduraduna ere izatea) sortzea ari da gomendatzen, erakundearen tamaina dela-eta komenigarri bada.

Tratamenduko arduradunak ere, 1720/2007 Errege Dekretuari jarraiki segurtasun-dokumentuen ardura har dezaketen heinean, e-RRegistrok erabiltzaile izan daitezke.

### GOBERNUAN

Gaur egun, Eusko Jaurlaritzak sistema integral bat erabiltzen ari da, BABESLE izeneko. Neurri teknikoak, antolakuntzakoak eta legalak biltzen ditu, IPDri buruz indarrean dagoen legeria betetzeari dagokionez. e-RRegistro bezalaxe, bezero arinean oinarrituta dago, eta “*Geremua*” framework-a erabiltzen du.

Sistema horrek zenbait “*konexio*” egiten ditu gobernuko beste sistema batzuekin; horietako bat da, hain zuzen, N36 aplikazioa-IPD dituzten fitxategien aitortzea, ARSn garatua.

Etorkizun hurbilean, BABESLE DBEBren e-RRegistro izeneko sistemarekin bateratu nahi da.



“2008an, Hezkuntzaren ikuskapena egin da; 2009an, berriz, DBEBk beste jardura-sektore bat ikuskatzea aurreikusten du.”



Web-orria:

[www.avpd.euskadi.net](http://www.avpd.euskadi.net)



32. zk.

2008ko abendua

LABURRAK!!

## Ordenagailu eramangarriaren urteurrena

1968an, ordenagailuak 40 kilo baino gehiagokoak zirenean eta oraindik memoria-txartelekin funtzionatzen zutenean, **Alan Kay-ri**, Xerox-entzat lan egiten zuen ingeniari bati, bururatu zitzaion lehenengoz mugitu zitekeen, oso dinamikoa zen eta bi kilo baino gutxiagoko pisua zuen ordenagailuaren ideia. Proiektuari **Dynabook** izena jarri zitzaion, eta, ordenagailu hura eraikitzea lortu ez bazen ere, gaur egungo ordenagailu eramangarrien "arbasotzat" jotzen da. Hain zuzen, egun hauetan ospatzen da haren efemeridea.

Ondoren, 1978an, eta Kay-k paperean egin zituen aurrerapausoen eraginpean, Xerox-ek **NoteTaker** eraiki zuen; eraikitako lehen ordenagailu eramangarria, alegia. Baina inoiz ez zen ekoizpen-fasera iritzi, eta prototipo-faseko 10 unitate besterik ez zituen izan.

1981ean jarri zen salgai lehen ordenagailu eramangarria, **Osborne 1** izenekoa. Egia esan, lekuz mugitu bazitekeen ere, ez zen guztiz eramangarria, ez baitzuen barne-bateriarik.

Beraz, erabili ahal izateko, beharrezkoa zen ondoan entxuferen bat edukitzea. Pantaila 5 hazbetekoa zen, eta guztira 10,7 kilo zituen.

Z80 prozesadore bat zuen, 4 MHz-tara, 65 kilobyteko memoria zuen, eta biltegi gisa, 5,25 hazbeteko disketeak

erabiltzen zituen. 1.800 dolar balio zituen.

Pantaila eraisgarria **GRiD Compass 1101** ordenagailuak izan zuen lehenengoz, 1982an. 8.250 dolar balio zituen, eta Intel 8086 prozesadore bat zuen, 8 MHz-tara; 256 KB-ko RAM zuen, eta pantailak 320 x 200 pixeleko bereizmena zuen.

Josteko makina baten adinakoa zen tamainan; 48 kilo zituen, eta garai hartako aurrerapen teknologikorik onenak zituen: monitore monokromoa, disketea, sagua eta mikroprozesadorea 1 MHz-tara. Kostu komertziala garai hartako 50.000 dolar inguruan zebilen.



Computer History Museum museoaren web-orria:

<http://www.computerhistory.org>

## Windows 7, Vistaren ondorengoa

Windows 7, zeina 2010. urtearen hasieran aurkeztea aurreikusten baita, Microsoft konpainiaren bezero-inguruneetarako hurrengo sistema eragilea izango da.

Sistema eragile hori ez da guztiz berria; aitzitik, ordeztu duen produktuaren (kasu honetan, Windows Vistaren) bilakaera bat da. Sortzaileek diotenez, Windows 7 Vista baino bizkorragoa izango da, eta ordenagailuak baliabide gutxiago beharko ditu.



Vistarekiko Windows 7k dakarren abantaila bat da sistema eragile **modularra** dela. Hau da, diseinua dela eta, kasu bakoitzean behar ditugun osagaiak soilik instala daitezke. Horren ondorioz, zerbitzuen arteko mendekotasun gurutzatuen kopurua ahalik eta gehien minimizatzea lortzen da. Mahaigain berria du, guztiz pertsonaliza daitekeena; beheko barra bat du, eta, han, erabiltzaileak gehien erabilitako aplikazioak daude. Leiho irekiak antolatze modu berri bat ere badu (esaterako, bi leiho pantailaren alde banatara jar daitezke, bi dokumentuak konparatzea errazagoa izan dadin; are gehiago, haien artean kopia eta itsatsi ere egin daitezke).

Windows 7k dakarren beste kontzeptu berri bat *Jumplist* delakoa da; abioko menu azkar bat da, aplikazio bakoitzerako berea. *Device Stage* delakoa dakar; tresna zentralizatua da, eta, hari esker, telefono mugikorrek eskaintzen dituzten funtzionalitateetara sar gaitzke, hala nola fitxategiak haien artean kopia ditzakegu, edota Bluetooth bidez informazioa bidal dezakegu.

Helburua da Windows berri honek are estuago lotzea ordenagailua Internetekin eta telefono mugikorrarekin.

Azken batean, Microsoftek zera dio: "*Sarearen onena gehitzen zaio Windowsi, eta sarera Windowsen onena eramaten da*".

