

Datua

5. unitatea

Datuaren analitika

Data Analytics



Aurretik, gogoeta

Den-denok erabiltzen eta aztertzen ditugu datuak erabakiak hartzeko:

Zein erosketa erabaki hartu behar da ezaugarrien eta prezioen arabera? Zer jantzi behar dut eguraldiaren arabera? Zein bide hartu behar dut lanera joateko?

Nire osasuna eta bizi kalitatea hobetzeko kirola egin behar al dut? Zer jan behar dut? Eta abar.

Datuak ondo kudeatzeak abantaila asko ekarriko dizkigu. Merkeago erostea, denbora eta dirua aurrezteak, hotzik ez pasatzea edo ez bustitzea, auto ilareetatik ihes egitea edo gure osasuna hobetzea. Maila pertsonalean horren erraz ikusten den hori entitateetara ere eraman daiteke.

Entitateek haien eskura izango dituzten eta kudeatu beharko dituzten datuek hazten jarraituko dute, etengabe.

Hazkundearen bolumenak, aldakortasunak eta abiadurak datuen kudeaketa oztopatuko dute. Ohiko teknologiek ez dute aukerarik ematen errealitate berriak eskatzen digun atzemate, prozesamendu eta analisi beharrezanez erantzuteko.

Zer behar dugu horrenbeste datu heterogeneo kudeatu ahal izateko?

Bitetik Big Datara

Big Data terminoak ohiko gailu informatikoen prozesatzeko **handiegia edo konplexuegia** den datu multzo bati egiten dio erreferentzia.

Datuen orain dela gutxiko historiari erreparatuz gero, ikusiko dugu 1999. urtean guztira 1,5 exabyte genituela, eta gigabyte bat Big Data gisa hartzen zela. Gaur egun, zettabyten garaian, terabyte (1000 Gb) batetik aurrera has gaitezke Big Datari buruz hitz egiten. Lur azalarekin konparazio bat eginez, esan dezakegu 1999an estatuaren azalera (505.370 km²) "Big" zela, eta gaur egun, berriz, Lur planetaren azalera osoa beharko genukeela (510.072.000 km²) "Big" gisa hartzeko.

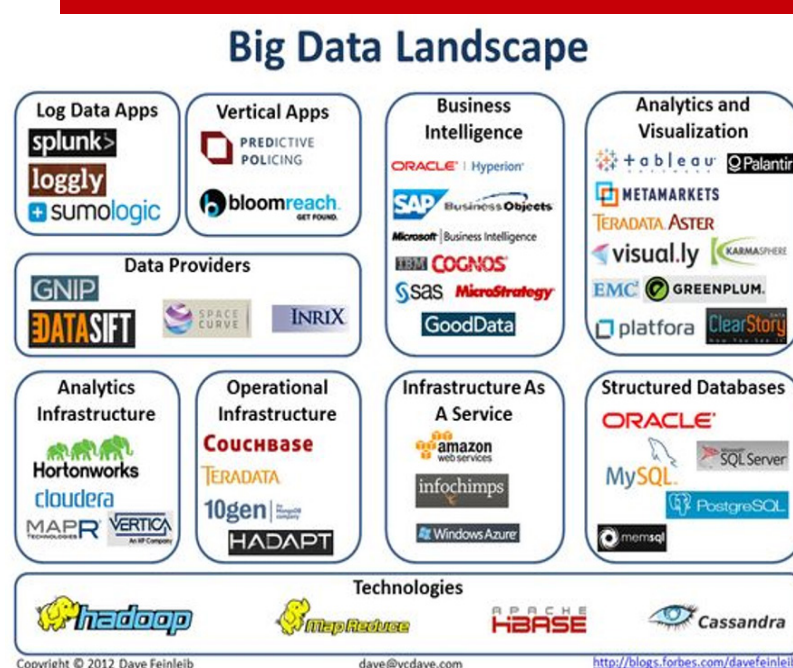
Ikusten dugunez, **sortzen den datuen bolumena izugarria da**, eta **kasuistika oso konplexua da** datuak aztertze aldera.

Horrez gain, Big Datan beste ezaugarri garrantzitsu bat ere badago. Entitateak gero eta gehiago ari dira eskatzen **analisia** ahal bezainbeste gerturatzea **denbora errealer**a. Datu heterogeneoen kantitate handiak berehala prozesatu eta ondoren aztertu behar horrek erronka are handiagoa izatea dakar.

Big Data datuen bolumen handiei erreferentzia egiten dien termino bat da, **datu egituratuak zein egitura gabeak**, egunero negozioetara iristen direnak. Baina kontu garrantzitsua hemen ez da datuen kantitatea. **Big Datari dagokionez entitateek datu horiekin zer egiten duten da hemen garrantzitsuena**. Gaur egungo zein etorkizuneko teknologiarik esker, datu heterogeneoen bolumen horiek landu eta aztertu daitezke **erakunde**en

galderei eta beharriari erantzuna emateko eta balioa lortzeko.

Big Data agertu aurretik, erakundeek aplikazioetatik, ERP eta CRMetatik ateratzen zituzten datuak, analisi tresna gisa prozesatzeko. Baina gaur egun posible da erakundeetako informazio sistemetan EZ dagoen informazio gehigarria kargatzea: sare sozialetako datuak, hirugarrenen datu estatistikoak, telekomunikazioen operadoreen datuak, on line datuen zerbitzuak, edo sentorikotik lor daitezkeen datu guztiak ere. Informazio hori guztia kudeatu eta aztertu ahal izateko ezinbestekoa da teknologiarekin beste urrats bat ematea.



Hedapen azkarra duenez, gure inguruan ditugun datu kantitate izugarri eta heterogeneotik eratorritako analisi beharrian berriei aurre egin behar zaie. Izan ere, Mario Benedettik ezin hobeto azaldu duen datuen analitika eta Big Dataren zergatia:

"Erantzun guztiak genituela uste genuenean, bat-batean, galderak aldatu zizkiguten."

Mario Benedetti

Testa

Analitikaren munduan barneratzeko egin dezagun lehenago test azkar bat:

1. Bost robotek bost txigorgailu ekoizten dituzte bost minututan.

Ehun robot izanez gero, zenbat denbora beharko dute ehun txigorgailu ekoizteko?

- a) 100 minutu
- b) 50 minutu
- c) 20 minutu
- d) 5 minutu

Zure erantzuna 100 minutu izan bada, ez larritu. Ez da erantzun zuzena, baina bai sarrien ematen dena.

Galdera hau unibertsitate amerikarretako (Harvard barne) 3.000 pertsonen talde bati egindako adimen test baten parte da, eta erantzun zuzena % 17k baino ez zuten eman.

Yale Unibertsitateko Shane Frederick irakaslearen arabera, **lehenbizi azkar erantzuteko joera daukagu**. Hala ere, berehala erreakzionatu eta intuizioz erantzutea alde batera utzita, hausnartu ondoren erantzun metodikoaren alde egiten dutenek asmatzen dute.

Bestela esanda, gure burmuinak bi sakontasun mailatan egiten du lan: azaleko pentsamendua eguneroko ekintzez eta lehen erreakzioez arduratzen da. **Pentsamendu analitikoak erantzun egokia emateko informazio garrantzitsuena prozesatzen eta aztertzen du**, erantzun bat emateko.

Baldin eta 5 robotek 5 minutu behar badituzte 5 txigorgailu egiteko, orduan robot batek 5 minutu behar ditu txigorgailu bat egiteko. 100 robot edukiz gero, bakoitzak 5 minutu behar ditu txigorgailu bat egiteko. 100 robotak batera ari badira, 5 minutu beharko ditugu 100 txigorgailu egiteko. Beraz, erantzuna 5 minutu da.

Zer da datuaren analitika?



Analitika **datuen edo estatistiken analisi konputazional sistematikoa da**, eta datuetan eredu esanguratsuak aurkitu, interpretatu eta komunikatzeko erabiltzen da. Erabakiak modu eraginkorrean hartzeko datu ereduak aplikatzea ere badakar.

Gogoratzen al duzue, ikastaroaren hasieran esaten genuen moduan, pertsona gehienak galdera bat dutenean hasten direla datu bila?

Bada, erakundeekin gauza bera gertatzen da. **Erakunde baten egunerokotasunean sortzen diren galderen erantzunak dira datuak. Eta galdera horien erantzunak aurkitzen lagunduko digun tresna datuen analitika da.**

- Non dago zerga iruzurra?
- Zein jarduera lagundu behar dugu diruz?
- Zein komunitatek behar du gizarte laguntza?
- Zein neurri bultzatu behar ditugu lurraldeko mugikortasuna hobetzeko?
- Zer egin dezakegu Bizkaia iraunkorragoa izan dadin?

Galdera horiei erantzuna emateko datuak aztertu behar ditugu. Datuen bolumen ikaragarriak sistematikoki aztertu behar ditugu, plataforma eta aplikazio informatiko eraginkorrekin, informazio iturri eta jatorri desberdineko datuak gurutzatu eta emaitzak modu arinean aurkezteko gai direnak.

Analitika motak

Ikus dezagun, azkar-azkar, existitzen diren analitika motak eta zertarako erabil daitezkeen.

Zer gertatu zen?

Deskribatzailea: Dagoeneko gertatu den zerbaiti buruzko galderak erantzuten laguntzen du. Pertsona interesatuei zerbait azaltzeko baliabide modura maiz erabiltzen den analitika mota bat da.

Analitika deskribatzailearen adibide bat enpresen urteko memoriak izan daitezke. Erakunde handiek edo Administrazioak ekitaldi horretako neurri nagusiak deskribatzeko memoria argitaratzen dute urtero.

Analitika deskribatzailea oso erabilgarria izango zaigun arren, beste metodo batzuekin konbinatzea komeni da, esaterako diagnostikoa, zerbaiten zergatian sakontzeko. Analisi deskribatzaileak zer gertatu den azalduko du, baina oraindik horren atzean izandako argudioetan sakondu beharko du.

Zergatik gertatu zen gertatutakoa?

Diagnostikoa: Diagnostiko baten moduan, analisi diagnostikoek zerbait zergatik gertatu den azaltzeko ikuspegia eskaintzen digute. Analisi deskribatzaileekin batera funtzionatzen dute emaitza kritikoak hobeto azaltzeko. Errendimenduaren adierazle gakoei erreparatuz gero (KPI) eta zerbaitek hobera edo okerrera zergatik egin duen ulertu nahi bada, analisi diagnostikoak lagungarriak dira helburu hauetarako:

- Datuetan anomaliak identifikatzea
- Aldaketak ulertzen laguntzen diguten datuak biltzea
- Estatistika teknikak erabiltzea anomalia horiek azaltzen laguntzeko
- Adibide zehatz modura, analitika diagnostikoak lagungarria izan daitezke azaltzeko zergatik zure taldeak ez dituen denbora tarte jakin batean zenbait helburu bete.

Zer gertatuko da?

Iragarlea: Izenak azaltzen duen moduan, analitika iragarleak etorkizunean gerta daitekeenaren inguruko galderak erantzuteko egiten du lan. Metodo honek iraganeko datuak aprobetxatzen ditu joerak ebaluatu eta zerbait berriz ere gertatzeko dagoen probabilitatea kalkulatzeko. Analitika iragarleak funtzionatu dezan analisi estatistikoa, erregresioa eta ikaste automatikoa erabiltzen ditu.

Zer egingo dugu gertatzen bada?

Preskriptiboa: Etorkizuneko erabaki bat hartzeko posizio kritiko batean egonez gero, eta hartu beharreko erabakiaren inguruan seguru ez bazaude, analitika preskriptiboa bereziki lagungarria izan daiteke. Analitika preskriptiboak ereduak aurkituz funtzionatzen du, datu multzo handietatik abiatuz; ondoren hainbat emaitzaren probabilitatea kalkulatzeko.

Datuen analitikaren bilakaera



Duela nahiko gutxira arte analisiak deskriptiboak baino ez ziren.

Enpresaren datu base historikoa modu objektiboan aztertzen zen eta ahaleginak egiten ziren iraganeko ekintzetatik ondorio estatistikoak ateratzeko eta horien bidez konfiantza maila handiko erabaki estrategikoa hartzeko.

Hala ere, azken urteetan langile teknikari, estatistikako langile eta matematikarien lanari esker, analitika iragarle eta preskriptiboko hainbat sistema garatu ahal izan dira, betiere oinarritzat hartuz **algoritmo estatistikoak eta arau matematikoak**; ez dituzte soilik enpresaren historikoak aztertzen; aitzitik, **etorkizune-**

ko agertoki hipotetikoak iragartzea ere bilatzen dute, eta agertoki horietan hainbat adierazle aldatzeko gaitasuna izatea, erabaki nagusietan duten eragina aztertu eta erabakirik onena hartu ahal izate aldera.

Hori erakunde askotan hasi da gertatzen honako faktore hauen ondorioz:

Informazioa biltegitratzeko eta konputatzeko kostuak murriztea

Informazioa hodeian biltegitratzeak beste iraultza txiki bat eragin du informazioa biltegitratzeari dagokionez. Orain gutxira arte erakundeek diru kopuru handiak gastatu behar zituzten eta espazio fisiko handiak eduki behar zituzten zerbitzari informatiko fisikoak jartzeko. Orain, hodeiko biltegiek aukera berriak zabaldu dizkiete. Datuak biltegitratze espazio birtualizatuetan daude gordeta, oro har, hirugarrenek emandako espazioetan. Biltegitratze konpainiek datuen prozesamendu zentro izugarriak dituzte. Zerbitzu hauek behar dituzten erabiltzaileek beharrezko biltegi-edukiera erosten, alokatzen edo kontratatzen dute. Datu-prozesamenduko zentroen eragileek “zerbitzu-mailan” baliabideak birtualizatzen dituzte bezeroen eskaeren arabera.

Adibidez: Dropbox, iCloud (Apple), Google Drive edo OneDrive (Microsoft).



Hardware sistemak eta negozio soluzio analitiko adimendunak eta adimen analitikokoak merkatzea.

Duela urte batzuk arte erakunde askok kalkulu orriak, taula dinamikoak eta Access datu baseak baino ez zituzten erabiltzen. Soluzio espezializatuen kostu handia oztopo gaitza zen enpresa askorentzat, batez ere enpresa ertain eta txikientzat. Gainera, tresna analitiko indartsu eta konplexu haiek erabiltzeko gauza ziren langile talentudunak oso gutxi ziren.

Gaur egun, asko merkatu dira soluzio teknologikoak, erabiltzaileentzako interfazeak hobetu eta erraztu egin dira eta gehiago dira gaitasun teknologiko aurreratuak daukaten profesionalak. Horregatik guztiagatik, orain tresna horiek eskura dituzte erakunde gehienek.

Erakundeen eraldakuntza digitala

Digitalizazioak esparru, lurralde, arlo guztietan eta mota guztietako enpresetan hazteko eta berritzeko ematen dituen aukerak ezin dira utzi alferrik galtzen. Nolanahi ere, eraldakuntza digitala ezinezkoa da datuak, hau da, eraldakuntzako behar den lehengaia ondo kudeatu ezean.

Informaziora sarbidea izan eta ustiapena erraztuko duten informazio sistema integratuak

Integratu gabeko informazio sistemetako datuak ustiatzea eta aztertzea oso neketsua da, zeren eta analisiari ekin aurretik datuak araztu, estandarizatu, eraldatu, ordenatu eta egituratu behar dira. Erakunde gehienek sustatzen dituzten informazio-sistema integratuen abiaburua da lan horiek guztiek kostu gutxiago eragiten dutela eta denbora gutxiago behar dutela.

Zein da datuen analisiaren balioa?

Enpresek era askotako datuak sortzen dituzte. Datuen analisiaren xedea datu horien artean informazio baliotsua aurkitzea da. **Datuaren analitika lagungarria da erakundeen arlo guztietan**, bai bezero batentzat marketin proposamena pertsonalizatzeko, bai negozio arriskuak identifikatu eta murrizteko.

Jarraian datuen analisiaren onuretako batzuk ikusiko ditugu.



Bezeroaren esperientzia pertsonalizatzea

Erakundeek bezeroen datuak biltzen dituzte zenbait kanalen bitartez: bertatik bertara, baliabide elektronikoen bidez eta sare sozialetan. Datuen analitiaren bidez **bezero profil osoak** sortu daitezke eta horiei esker erakundeek bezeroen jokabideen berri izan dezakete eta ondoren esperientzia edo zerbitzu pertsonalizatuagoak eskaini.

Hau aspaldi egiten dute enpresa pribatuek, batez ere azken bezeroekin aritzen diren enpresa handiek. Orduan, administrazio publikoek zergatik ez dute erabiltzen **bide berritzaile** hau? Herritarrei zerbitzu pertsonalizatuak eskaintzea ez litzateke, bada, **Administrazioaren betebeharrak** bat, sektore publikoak herritarrekiko zein gainerako administrazioekiko garatutako jarduketetan errespetatu behar dituen printzipio gehienei erantzuna eman ahal izateko?

Erabakiak hartzen lagundu

Erakundeek datuen analisia erabil dezakete enpresa erabakiak bideratzeko eta finantza galerak zein bezeroei eskainitako kalitate galera murrizteko. Analitika iragarleak gerta daitekeena iradoki dezake, negozioetan aurreikusitako aldaketei erantzuteko; analitika preskriptiboak, berriz, aldaketa horien aurrean negozioak **nola erantzun beharko lukeen** azal dezake.

Eragiketak arrazionalizatu

Erakundeek **efizientzia operatiboa hobetu dezakete** datuen analisiari esker. Hornidura kateari buruzko datuak bildu eta aztertzean ikus daiteke non sortzen diren atzerapenak edo botila lepoak ekoizpenean, eta etorkizunean arazoak non sor daitezkeen iragartzen ere lagun dezakete. Eskariaren aurreikuspenak erakusten badu hornitzaile jakin batek ezingo duela oporraldietarako beharrezko bolumena kudeatu, orduan enpresa batek hornitzaile hori osatu edo ordeztu ahalko du ekoizpenean atzerapenak saihesteko.

¿Eta administrazio prozedura zehatz bat izapidetzeko fluxuan antzeko ariketa egingo bagenu? Datuak lagungarriak izan daitezke Administrazioarentzat botila lepoak non sortzen diren erakusteko eta horiek arindu edota are ezabatzeke ere jarduerak bideratzen laguntzeko. Are gehiago, gerta daitezkeen balizko administrazio buxadurak eta beteko ez diren epeak antzematen ere lagun dezakete, langileak bajaran daudenean edo oporraldietan eskaera asko iritsiz gero, esaterako.



Arriskua murriztea eta oztopoak saihestea

Erakunde guztietako atal guztietan daude arriskuak. Sektore pribatuan bezeroak edo talentua galtzea aipa dezakegu, ez ordaintzea, segurtasun informatikoa edota instalazioen edota langileen segurtasun fisikoa, erantzukizun legala... Datuen analitika **lagungarria izan daiteke arriskuak ezagutu eta ulertzeko**, etorkizuneko gertaerak edo egoerak iragartzeko eta arriskuak murriztu eta/edo ezustekoak kudeatzeko prestatze aldera ekintza zehatzak proposatzeko.

Salmentek edo sektore jakin bateko diru sarrerek behera egitea adierazle argia izan daiteke azaltzeko etorkizunean zerga bilketak ere behera egingo duela, atzerapenak eta enbargoak igo egingo direla, enplegua galdu egingo dela, etab. Horrelako adierazleak erabil daitezke epe ertain eta luzeko ondorio negatiboak arindu ahal dituzten prebentzio neurriak ezartzeko.

Segurtasun informatikoa hobetu

Enpresa guztiek egin behar diete aurre datuen segurtasunaren mehatxuei. Erakundeek datuen analitika erabil dezakete datuen aurreko urraketen kausak diagnostikatzeko, datu egokiak prozesatu eta ikusiz. Adibidez, Informazioaren Teknologien (IT) Sailak datuak aztertzeko aplikazioak erabil ditzake ikuskaritza erregistroak aztertu, prozesatu eta bistaratzeko, eraso baten jatorria eta bilakaera zehazteko. Informazio hori lagungarria izan daiteke ITko Sailak balizko zaurgarritasunak aurkitu eta konpontzeko.

IT Sailak eredu estatistikoak ere erabil ditzakete **etorkizuneko erasoak saihesteko**. Erasoetan sarbide jokabidea ezohikoa izaten da, bereziki kargan oinarritutako erasoen kasuan, esaterako emandako zerbitzu ukapenaren erasoan (DDoS). Erakundeek eredu horiek konfiguratu ahal dituzte modu jarraituan egiteko, gainjarritako ikuskapen eta alerta sistemekin, anomaliak antzeman eta aipatzeko; hala, segurtasun arloko profesionalak berehala esku hartu ahalko dute.



Adibide argi batzuk:

UBER

Datuen analitikaren lehenengo abantailetakoa bat GPS bidezko lokalizazio zerbitzuetan ikusi zen.

Satelite bidezko posizionamendua duten telefono adimendunei esker, mapa aurreratuak eta algoritmoak garatu ahal izan dira, hirietan zirkulazio ibilbideak hobetu ahal izateko.

Halaber, bezeroei garraio pribatuko sarea eskaintzen dien enpresa arrakastatsu eta iraultzaileak, aplikazio mugikorrek softwarea bidez, **eskaintza eta eskaria lokalizazioan aztertzen du tarifak aldatzeko**, eskariaren bilakaeraren arabera, egunean zehar; hala, bere diru sarrerek are gehiago indartzen ditu.

Uber

Amazon

Retailaren esparruan, enpresek haien transakzioak aztertzen dituzte, baita bezeroen jokabideak ere, eskaintzak pertsonalizatzeko. Helburu nagusia **eredu iragarleak** sortzea da, bezeroak etorkizunean izango dituen beharrianak edo ongien salduko diren produktuak antzemateko gai izango direnak.

Amazonen erosten dutenek badakite enpresak beren intereseak izan litezkeen produktuak proposatzen dizkiela beren lehenespenez baliatuz. Enpresek datuak areagotzen dituzte sare sozialetako, nabigazio logetako eta sentsoreetako testu eta datuen

Google Fit eta Apple Watch

Data Analytics prozesuek lotura estua dute Big Data eta Internet of Things fenomenoekin; informazio kantitate izugarriak lortzeko aukera ematen dute eta etorkizunean are gehiago ahalbidetuko dute, informazioa aztertu eta ezagutza sortzeko. Hala ere, datu analisien sistemak ez dira onuragarriak soilik enpresa handientzat; erabiltzaileek ere onurak izan ditzakete datuak aztertzeko prozesuak integratzean.

Aldean eramaten diren gailuek ("wearable"), esate baterako smart watch-ek eta pultserek, modu automatikoa

BBVA

Finantza eta bankaren sektorea da sortzen dituzten transakzio eta datu kantitate handitik informazio erabilgarria lortzean onura izugarriak eskuratzen dituen beste sektoreetako bat.

BBVA entitateak finantza informazioa lortu eta aztertzeko zenbait proiektu egin ditu dagoeneko, eta proiektu horietan hiri handietako jardura komertzialak (Urban Discovery) zein Commerce360 edota ekitaldi handiak ospatzeak sorrarazten duen eragin ekonomikoa lortu du; hala, orain arte soilik banaketa handirako irisgarriak ziren datuak ezagutu ahal ditugu, eta abantaila lehiakorra ematen die **haien estrategia komertzialak eta marketin estrategiak diseinatzean**.

Obama berriz ere hautatzea

Data Analytics tresnaren aplikazioaren azken adibide handi modura, datuen analisien erabilera kanpaina politikoetan txertatzea aipatuko dugu, marketin kanpainen aldaera modura. Hala, Obamak 2012an datuen analitika erabiltzea erabaki zuen, berriz ere hautagai aurkeztu zenean; eksklusiboki jasotako datuak interpretatzen lan egiten zuten 20 kide izatera ere iritsi zen, estrategiak ondorioztatuz eta sortuz, hautesleen lehentasunen eta komunikazio kanal gogokoenen arabera.



analisiaren informazioarekin, aztertu eta konputatzeko bezeroaren irudia lortze aldera.

Horrelako tresnak aplikatuz, enpresa batzuk gai izan dira haien bezeroak haur bat edukiko dutela antzemateko.




erregistratzen dituzte zenbait datu, besteak beste kalaria kontsumoa, jardura maila, egoera fisikoa edota lo patroia; horrela erabiltzaileak bere osasunaren **analisi zehatza** eduki dezake, eta, are gehiago, komunitate osoaren datuak modu bateratuan aztertu ahal dira; hala, erabiltzaile guztientzat insight onuragarriak eskainiko ditu.



Datuen analisiaren potentziala administrazio publikoan

Geroz eta hurbilago dugun informazioaren munduan ezin zenbatu ahala aukera izango dira. Estoniak argi erakusten du lehen fikzioa ematen zuena egingarria dela gaur egun.

Bidea ez da erraza, bistan da, **baina aurrera egin behar da.**

Datuak nola erabiltzen ditugun aztertu behar dugu, hobetzeko bideak aurkitzeko.

Datu prediktiboen bitartez aldeztu aurretik jakin daiteke etxetik aterkiarekin irten behar dugun edo autobusa hartu behar dugun.



Trafikoko datuak erabiltzen dira, besteak beste, semaforoak sinkronizatzeko, trenen eta autobusen helduera ordutegiak iragartzeko eta gure semearen entsegura garaiz iristeko biderik azkarrena aurkitzeko.

Jarduera pultserak (fit band) edo erloju adimendunak (smartwatch) bezalako gailuek lagundu egiten digute gure egoera fisikoaren jarraipena egiten, bizitza luzeago eta osasuntsuago izate aldera aukeratzeko modua izan dezagun; esparru zientifikoan terabyte askoko informazio genetiko aztertzen ari dira sendabide berriak aurkitu eta tratamendu eraginkorragoak eta pertsonalizatuagoak garatu ahal izateko.

Ikus dezakegun moduan, erakundeek haien esku izango dituzten datuek hazten jarraituko dute etengabe. Teknologiarik esker datu horiek aztertu eta horietatik balio atera ahalko dugu.



Indar-ideia

Gaur egungo teknologiei esker datu ugari bildu, landu, ustiatu eta aztertu daitezke, are denbora errealean ere, eta zerbitzuak hobetzeko eta orain arte ezagutu gabeko zerbitzu berriak sortzeko erabil daitezke. Zeren zain gaude?

Sektore publikoko adibide errealak

Ikus ditzagun erakundeek, sektore publikokoak barne, analitikaren onurak lortu izan dituzten zenbait adibide erreal.



New Orleansen, iraganeko larrialdien uneari, kokapenari eta izaerari buruzko datuak lagungarriak izan ziren etorkizuneko larrialdiak non eta noiz gerta zitezkeen iragartzeko. Analisi horri esker, zain zeuden anbulantziak aparkatzeko leku egokiak identifikatu eta erantzun denborak murriztu ahal izan ziren.

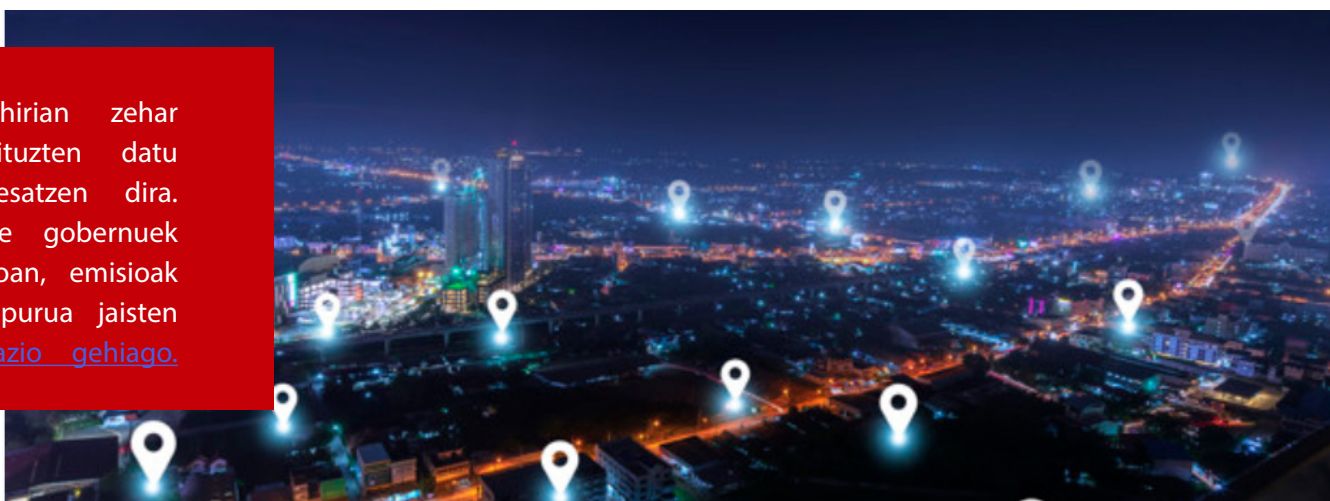
[Informazio gehiago.](#)

Newcastleko Udalak lanik ez duten eta ikasten ez dauden pertsonen analisia egiten du, eta, horri esker, tokiko aginteari laguntza ematen dio enplegurik, hezkuntzarik edo prestakuntzarik ez izateko arrisku handiagoa duten haurrak identifikatzen. [Informazio gehiago.](#)



Hiri hondakinak batzen eta garbiketan ari den enpresa baten ibilgailuen mugikortasun datuak denbora errealean aztertzeari esker posible da ezustekoetara edo ezohiko egoeretara egokitzea, esaterako konfinamendu orokor bati edo elur jasa bati aurre egitea, zerbitzua ematen jarraitzea ahalbidetzen duten ibilbide alternatiboak aurkituz. [Informazio gehiago.](#)

Smart Cities delakoen munduan, hiriek hirian zehar sakabanatutako sentsoerei esker sortzen dituzten datu kantitate izugarriak denbora errealean prozesatzen dira. Datu horien analisia lagungarria izan daiteke gobernuek aurrera egin dezaten mugikortasun iraunkorrangoan, emisioak murrizten, karbono aztarna arintzen, istripu kopurua jaisten eta beste aukera ugari ahalbidetzen. [Informazio gehiago.](#)





Bizkaia