data Bizkaia

Datuen gobernua aro digitalean

Erronkak eta aukerak

Bizkaia
foru aldundia
diputación foral

Adimen Artifizialaren oinarriak

Big Data eta Datuen Zientzia

Tamaina garrantzitsua da

AA aprobetxatzeko, datuak kudeatzeko modua aldatu behar dugu.

Sarrera

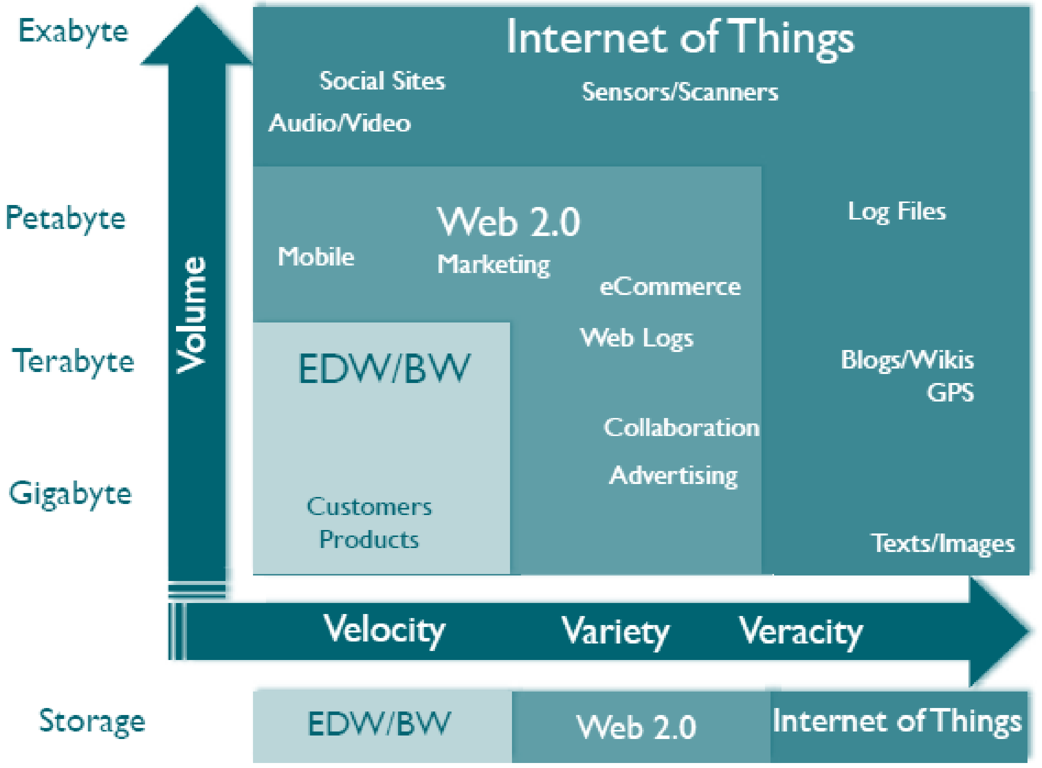
Big Data terminoak datuen **bolumenari** egiten dio erreferentzia, baina baita haien **aniztasunari** (egituratuak eta ez-egituratuak, dokumentuak, artxiboak, audio- eta bideo-datuak, streaming datuak, etab.) eta haiek sortzeko bizkortasunari (**abiadura**) ere.

Zenbait pertsonak eredu eta analisi prediktibo zein preskriptiboak eta irakaskuntza automatikokoak atera eta garatzen dituzte datuetatik abiatuta, eta emaitzak hedatzen dituzte, alde interesdunek azter ditzaten. Pertsona horiek **datuen zientzialariak** dira.

Datu-mota desberdin asko bildu (Big Data) eta aztertzea (Datuen zientzia, Analisia eta Bistaratzea), erantzunak eta ideiak aurkitzeko analisiaren hasieran ezagutzen ez diren galderetarako. (DAMA, DMBOK).

Datu asko, asko eta asko

Big Datari esker eskuragarri dauden datuen tartea eta biltegiratzean duten inpaktua.



Big Dataren ezaugarriak (ingelesezko V ezagunak)

- **Bolumena (Volume):** datuen **kantitatea** da. Big Datak milaka entitate edo elementu ditu mila milioika erregistrotan.
- **Abiadura (Velocity):** datuak atzitu, sortu eta partekatzeko **bizkortasunari** egiten dio erreferentzia.
- **Aniztasuna (Variety/Variability):** datuak atzitu, gorde eta emateko **askotariko moduak** daudela adierazten du. Egituratuak, ez-egituratuak…
- **Biskositatea (Viscosity):** datuak integratu eta erabiltzeko **zailtasuna**.
- **Aldakortasuna (Volatility):** datuak zenbateko **maiztasunarekin** aldatzen diren adierazten du, eta, hortaz, zenbat denboran zehar izango diren erabilgarriak.
- **Egiazkotasuna (Veracity):** datuek eskaintzen duten **konfiantza**-mailari egiten dio erreferentzia.

Datuen zientziaren eboluzioa

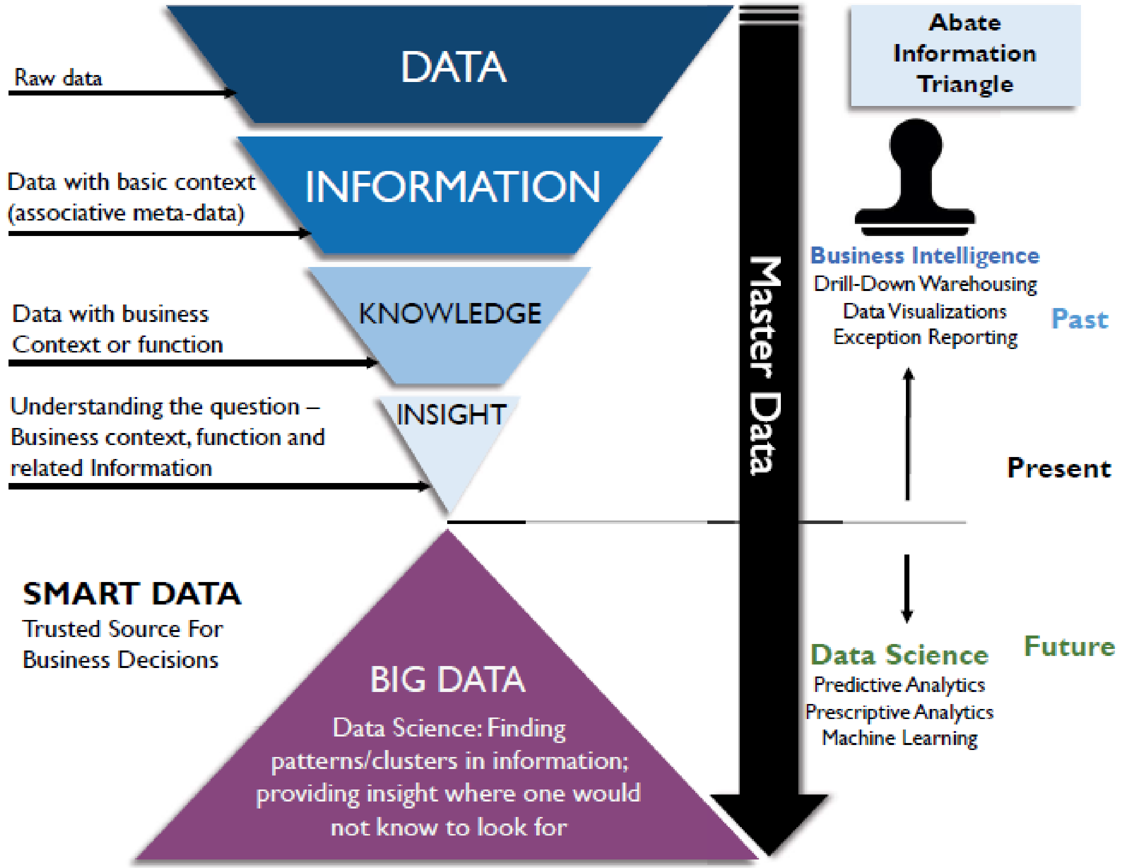
Betidanik existitu da... *Estatistika aplikatua*.

BIk txosten eta analisi deskriptiboak eskaintzen ditu. “Atzerako ispiluaren efektua”. **Iragana** aztertzen dute, joerak hautemateko.

Teknologiari esker, datuen patroi berriak aurkitzeko ahalmenak bizkor eboluzionatu du, datu-multzo handiak bildu eta aztertzeko gaitasunarengatik.

Datuen zientziek hainbat arlotako metodoak integratu dituzte: matematika, estatistika, konputazioaren zientziak, probabilitate-ereduak, machine learning delakoa... Era horretan, portaerak (**etorkizuna**) hobeto ulertzeko eta **iragartzeko** gai dira, baita **preskribatzeko** gai ere.

Laburbilduz, Datuen Zientziak **datuak aztertzeko eta horietatik balioa ateratzeko modu berriak** aurkitu ditu.



Aurrerapen analitikoa

DW / BI Tradizionala	Datuen Zientzia / AA	
Deskriptiboa	Prediktiboa	Preskriptiboa
Atzera begirakoa	Ikuspegia	Aurreikuspena
Historian oinarritua: Zer gertatu zen? Zergatik gertatu zen?	**Eredu prediktiboetan oinarritua:** Zer probabilitate dago gertatzeko?	**Egoeretan oinarritua:** Zer egin behar genuke gerta dadin?

Oinarrizko kontzeptuak

Analitika aurreratuko eta AAko soluzioak garatzeak pertzepzioak garatzen dituzten ereduetan **datu-iturriak modu iteratiboan txertatzea** dakar..

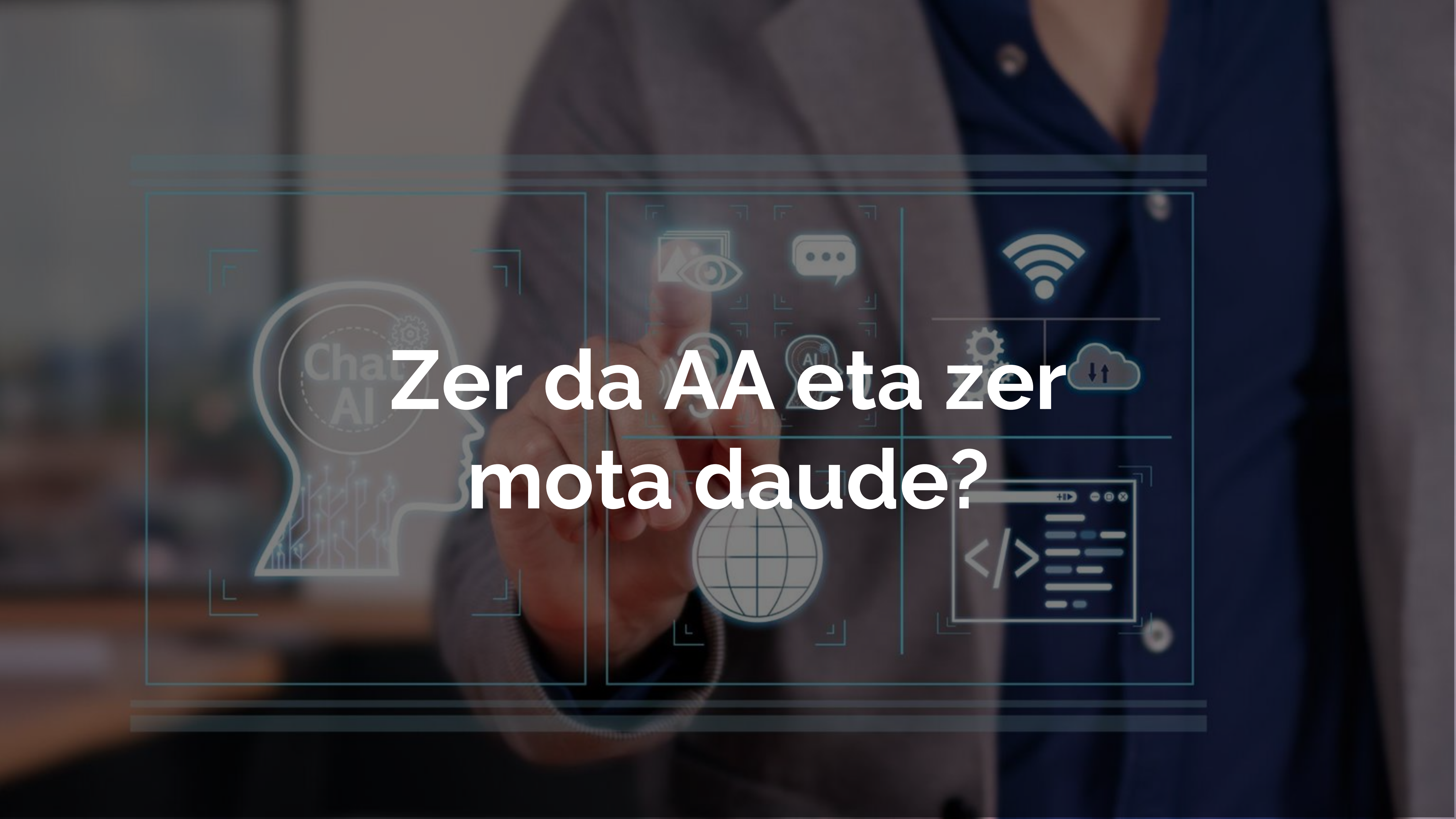
Datuen Zientzia honako hauek baldintzatzen dute:

- **Datu-iturri aberatsak:** erakundearen edo bezeroaren portaeran patroi ikusezinak erakusteko potentziala duten datuak.
- **Informazioa lerrokatzea eta aztertzea:** datuen edukia ulertzeko eta datu-multzoak konbinatzeko teknikak, hipotesiak adierazteko eta patroi esanguratsuak probatzeko.
- **Informazioa ematea:** datuen gainean eredu eta algoritmo matematikoak exekutatuz eta bistaratzeak eta bestelako emaitzak sortuz, portaeraren ikuspegia lortzeko.
- **Ondorioak eta datuak aurkeztea:** ondorioak aztertu eta aurkeztea, pertzepzioak partekatu ahal izateko.

Nola lan egiten dute datuen zientzialariek?

Big Data/AA arkitektura eta merkatuko soluzioak

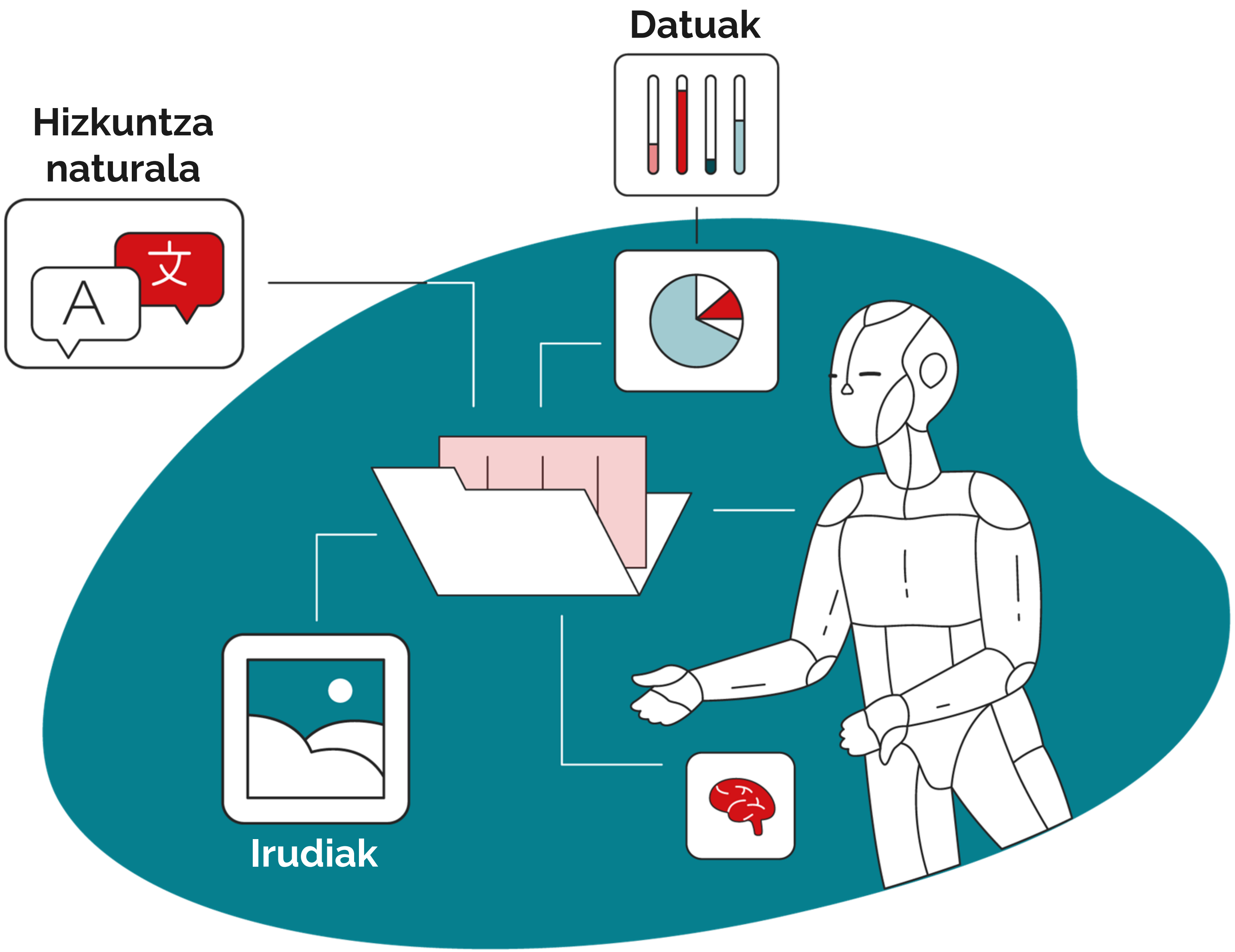
Zer da AA eta zer mota daude?



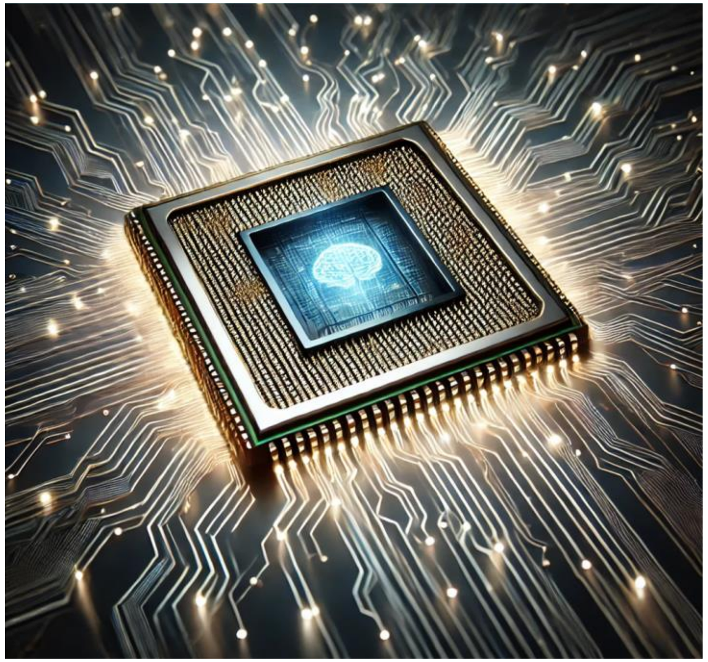
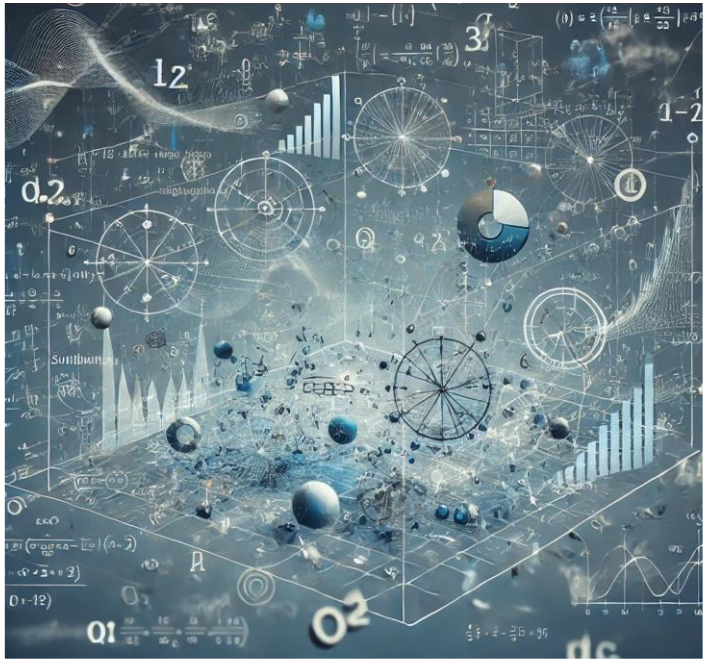
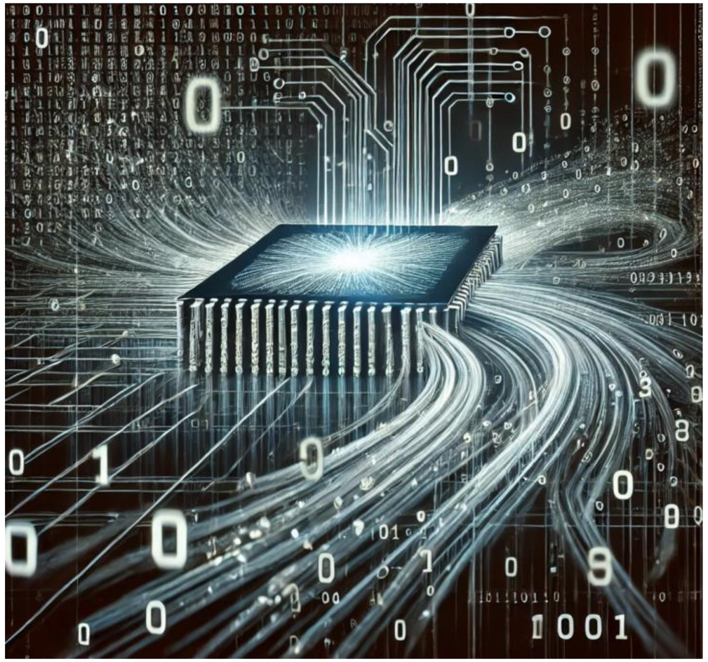
Bideoa

Esteka: https://youtu.be/8zsIOCR0c-c?si=BcMkmCNKrLYIWy0b

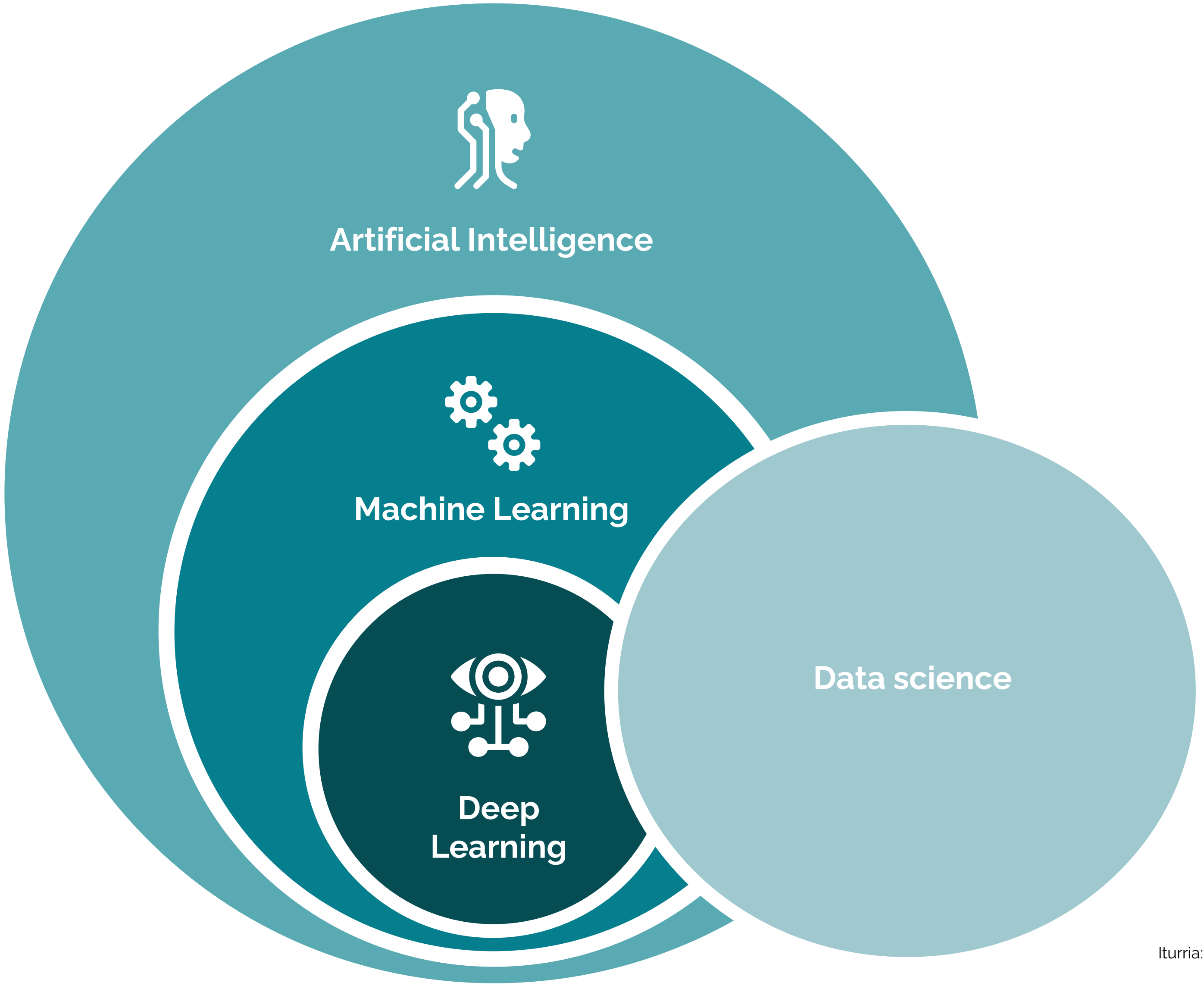
Zer da AA?



AAren oinarriak

GAITASUN KONPUTAZIONALA	EREDU MATEMATIKOAK	DATUAK
		

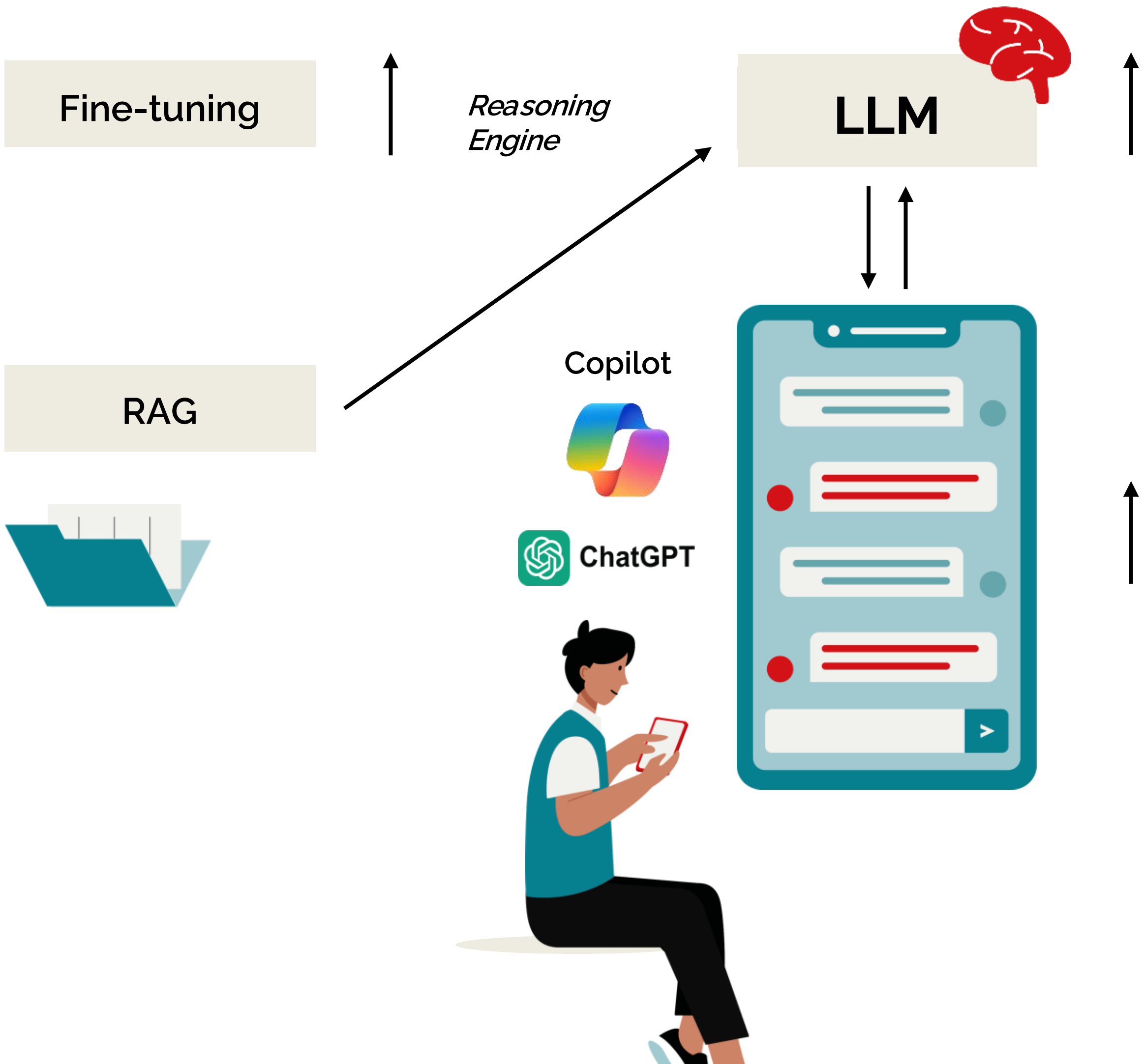
IA vs DS vs ML vs DL



Iturria: Research Gate

AA sortzailea

Adimen artifizial sortzailea



- Hizkuntza-eredu txikiak **(SLM)**
- Hizkuntza-eredu handiak **(LLM)**

Prompting

Figure 2.1: a copilot is powered by on LLM

Bizkaia foru aldundia diputación foral

SLM
Hizkuntza-eredu txikia

HONA EBOLUZIONATZEN DU

LLM
Hizkuntza-eredu handia

Ezaugarriak:
- Efizientzia konputazionala
- Espezializazioa lan espezifikoetan
- Ezarpen bizkorra
- Karbono aztarna txikiagoa

Ezaugarriak :
- Entrenamendu-datuen kopuru oso handiak
- Arkitektura konplexuak
- Orokortzeko gaitasuna
- Testuingurua ulertzea

HONEN BIDEZ EGOKITZEN DA

HONEKIN HOBETZEN DA

Fine tuning

RAG
Berreskuratze bidez Handitutako Sorrera

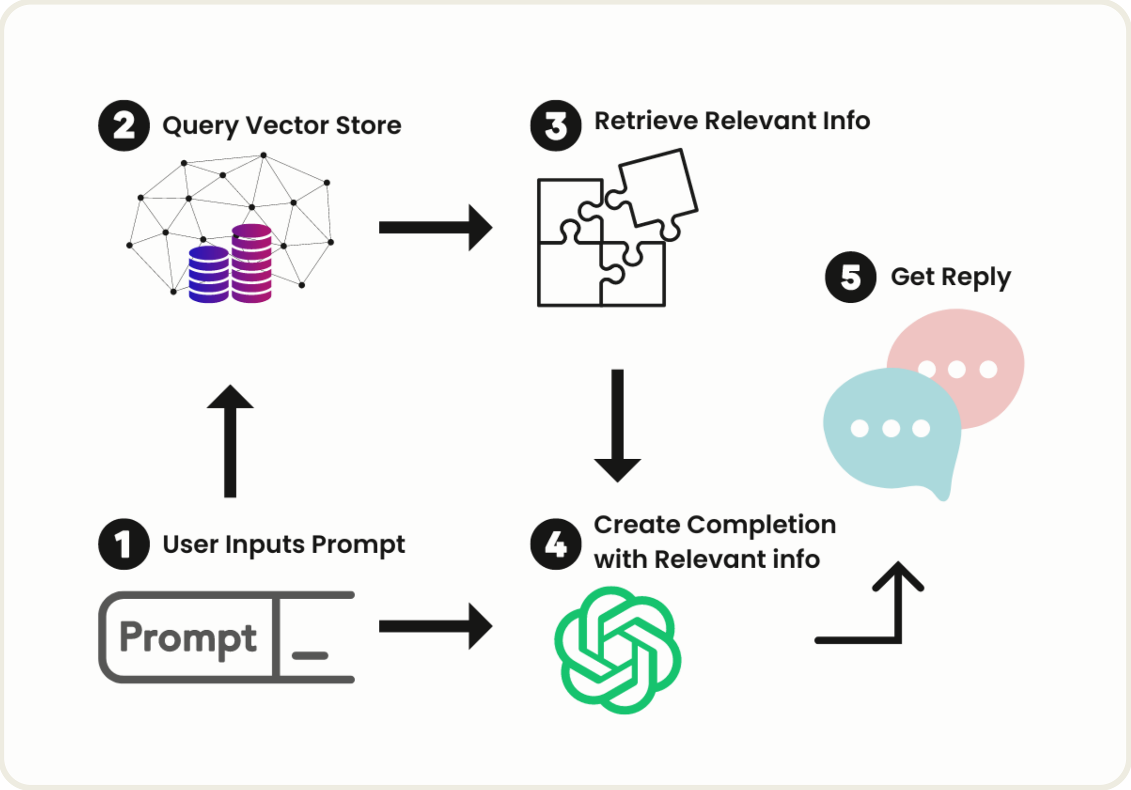
Ezaugarriak :
- Errendimendu hobea lan espezifikoetan
- Egokitzapena domeinu espezializatuetara
- Denbora eta baliabide gutxiago
- Ezagutza espezifikoak txertatzea

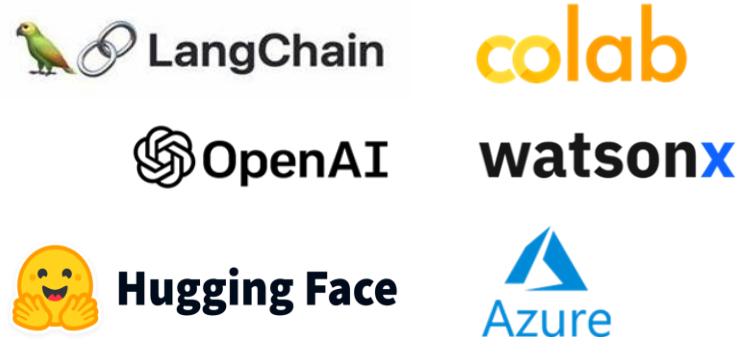
Ezaugarriak :
- Zehaztasun handiagoa erantzunetan
- Informazio eguneratua
- "Haluzinazio" gutxiago
- Domeinu espezifikoetarako moldagarritasuna

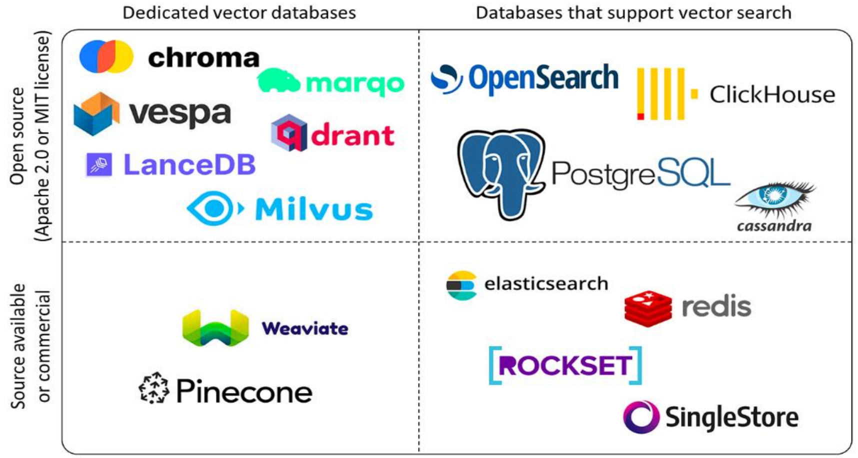
Iturria: datos.gob

Bizkaia foru aldundia diputación foral

AA sortzaileko teknologiak







Fuente: Morioh

Testuinguruan jartzea

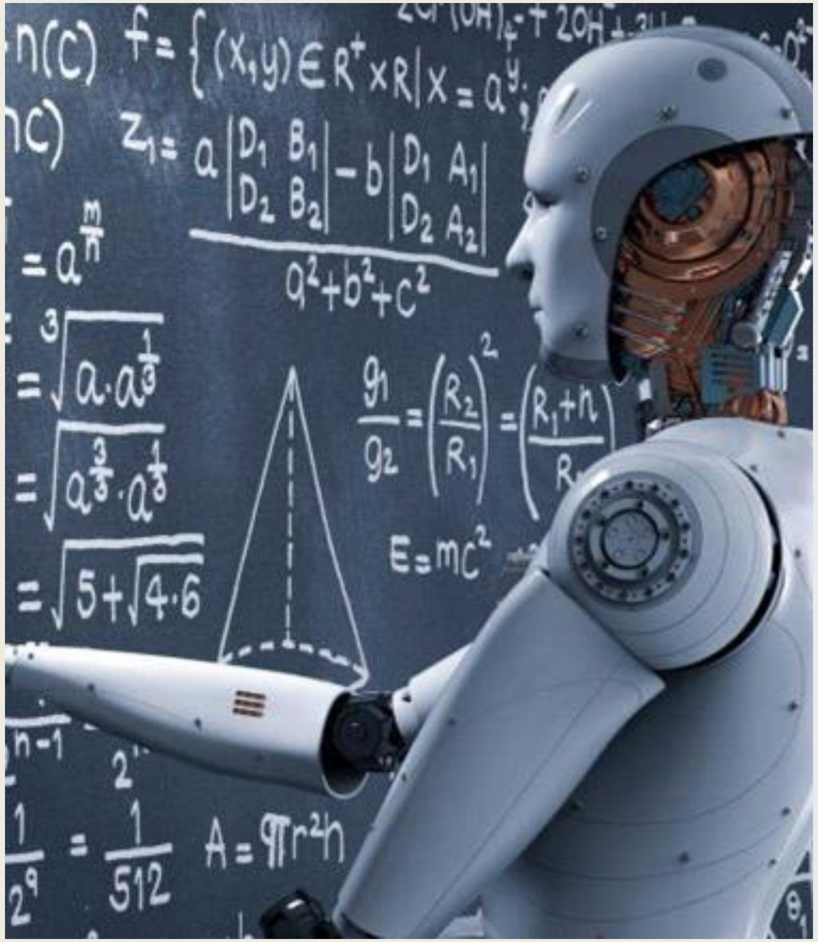
AAren erabileren adibide batzuk

- Aurpegia, ahotsa, sentimenduak, irudiak, testua eta abar ezagutzea.
- Pautak identifikatzea.
- Portaerak edo gertaerak aurreratzea.

Laburbilduz, AAk oinarritzat ditu datu batzuk (asko) eta eredu matematiko bat.

AAko sistema bat diseinatzean, eredua entrenamendu-datuen bidez entrenatzen da.

Horrek zenbait erronka sortzen ditu.



AA fidagarria

Bizkaia foru aldundia diputación foral

Printzipioak

INTELIGENCIA ARTIFICIAL >

Cuando un algoritmo dicta (erróneamente) el bloqueo de tu cuenta bancaria

El creciente uso de algoritmos predictivos y sistemas de IA por los bancos para medir el riesgo juega un rol clave en el repunte de cierres arbitrarios de cuentas, señalan los expertos. Las víctimas de estos bloqueos

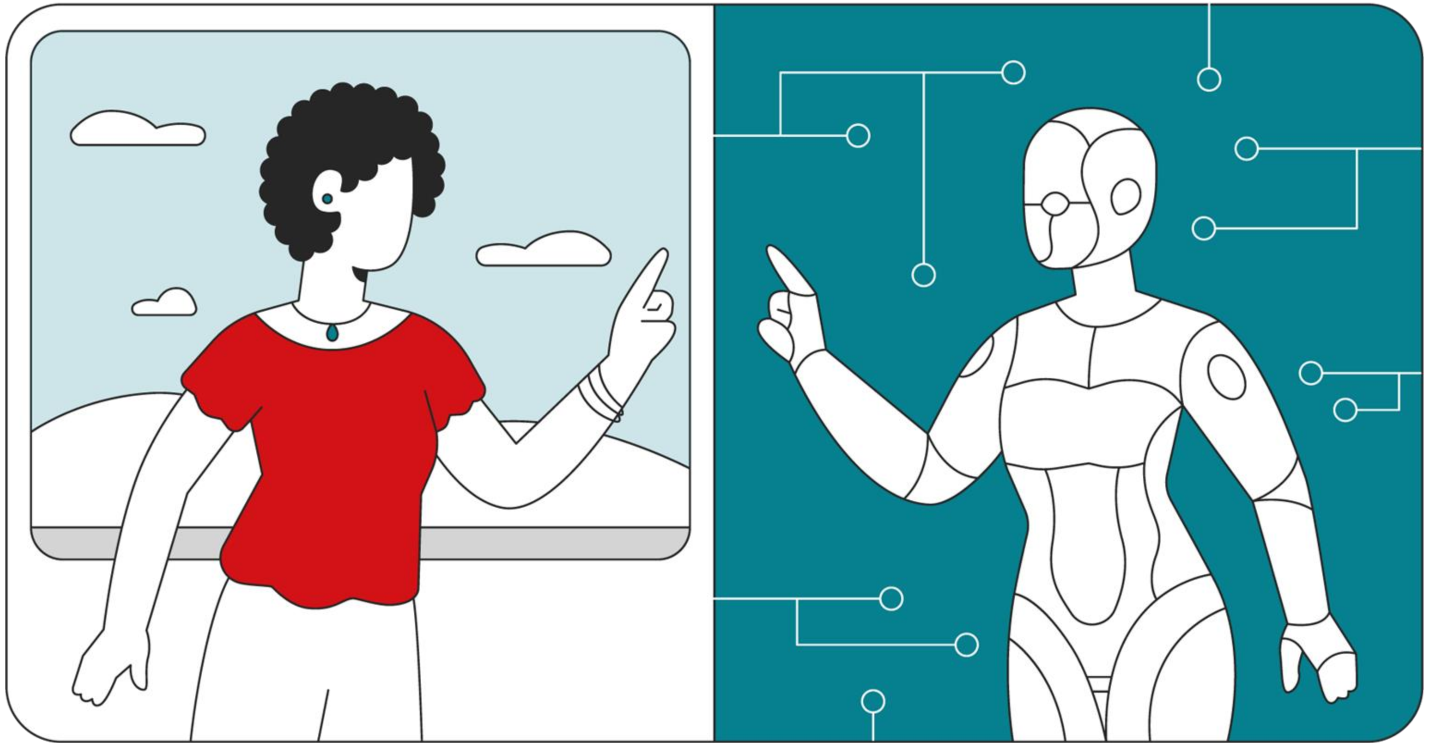
El escándalo de los subsidios para el cuidado infantil en Países Bajos, una alerta urgente para prohibir los algoritmos racistas

> "No se han puesto a disposición del público ni del tribunal el modelo de riesgo, los indicadores de riesgo pertinentes ni los datos exactos utilizados.

Alcine, una afroamericana, cuando miró su fotografía en la aplicación de Google Photos no podía creer que el software de reconocimiento facial la había etiquetado con la palabra "gorila". Esto sucedió porque el algoritmo no había sido entrenado con suficientes imágenes de personas de piel oscura. En otro caso, a inicios

Zer da AA fidagarria?

AAko sistemen garapenean, ebaluazioan eta inplementazioan **segurtasuna, fidagarritasuna eta etika lehenesten dituen** ikuspegia da, eta pertsonak eta helburuak jartzen ditu sistemen diseinuari buruzko erabakien erdigunean, eta balio iraunkorrak defendatzen ditu, hala nola ekitatea, fidagarritasuna eta gardentasuna.



Bizkaia foru aldundia diputación foral

AA fidagarriaren printzipioak

AAren printzipioak

Ekitatea

Ez diskriminatzea inongo banako edo talderik sexu-, arraza-, genero- edo adin-arrazoiengatik.

Erantzukizuna

AAko sistemen eta **nahi ez diren ondorioen** eta arriskuen garapenean, inplementazioan eta inpaktuan.

Enpatia

Gizakien emozioak eta premiak ulertzea eta horiei erantzutea, pertsonen bizitza hobetzeko.

Pribatutasuna

Pertsonen pribatutasuna **errespetatzea**, eta haien datu pertsonalak arduraz eta etikaz erabiltzea, bermatuta izan dezaten datuok bildu, erabili eta partekatzeko moduaren gaineko kontrola.

Gardentasuna

Erabakiak hartzean **prozesu gardenak** erabiltzea, eta nola funtzionatzen duten komunikatzea.

Segurtasuna

Pertsonek edo gizarteak jasan ditzaketen **kalteak prebenitzea**, arriskuak identifikatuz eta kalteok arintzeko neurriak ezarriz.

Bizkaia foru aldundia diputación foral

AA fidagarrirako esparrua

SARRERA

AA fidagarria

AA legala — (dokumentu hau ez da lantzen)

AA etikoa

AA sendoa

CHAPTER 1

AA fidagarriaren oinarriak

Funtsezko eskubideetan oinarritutako printzipio etikoak errespetatzen direla bermatzea.

4 printzipio etiko

Horien arteko tentsioak ezagutzea eta konpontzea.

- Giza autonomiaren errespetua
- Kaltearen prebentzioa
- Ekitatea
- Azalgarritasuna

CHAPTER 2

AA fidagarria gauzatzea

Oinarrizko baldintzak betetzen direla bermatzea.

7 oinarrizko baldintza

AAko sistemen bizi-zikloan zehar etengabe ebaluatzea eta kontuan hartzea baldintza horiek, honako hauen bidez:

- Metodo teknikoak
- Metodo ez-teknikoak

- Giza ekintza eta gainbegiratzea
- Sendotasun teknikoa eta segurtasuna
- Pribatutasunaren eta datuen kudeaketa
- Gardentasuna
- Aniztasuna, bereizkeriarik eza eta ekitatea
- Gizarte- eta ingurumen-ongizatea
- Kontuak ematea

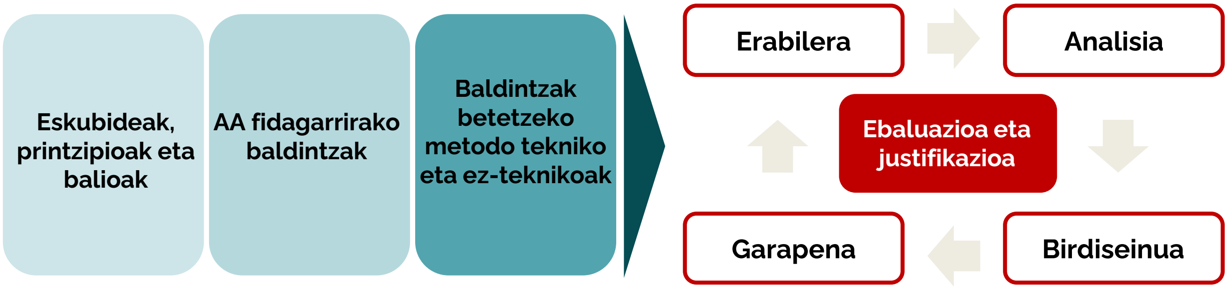
CHAPTER 3

AA fidagarria ebaluatzea

Oinarrizko baldintzak praktikan jartzen direla bermatzea.

AA fidagarriaren ebaluazioa

AAren aplikazio espezifikora egokitzea.



Zertarako erabiltzen da AA?

Bizkaia foru aldundia diputación foral

Erabilera-kasuak

01

Hizkuntzalaritza konputazionala

eta **hizkuntza naturalaren prozesamendua**; soluzio oso ezagunak ditu, hala nola **Apple etxeko Siri edo Google laguntzailea.**

02

Laguntza-sistemak erabakiak hartzeko

eta **sistema adituetan oinarritutako simulagailuak** inplementatzeko, **medikuntzan eta hegazkintzan**, besteak beste.

03

Aurreikuspena

Gertaerak gertatzeko **aukerak aurreikustea**.

04

Ikusmen artifiziala

diagnostikoan laguntzeko edo ikus-entzunezko edukiak identifikatzeko.

05

Marketin digitala

adibidez, marketinerako online gomendagailuak edo online laguntzaile automatikoak txertatuz.

06

Kontrolagailuak

logika lausoan oinarrituak, **logistikan eta garraioan** erabiltzeko.

07

Ibilgailu autonomoak

automobilgintzarako.

Bizkaia foru aldundia diputación foral

Zertarako erabil dezakegu BFAn?

Erabilera-adibideak

Pertsonalizazioa
Eskaintzen ditugun zerbitzu publikoak pertsonalizatzea (adibidez, Egoitza Elektronikoa), eta berrien beharra zehaztea.

Edukia
Herritarrentzako eta funtzionarioentzako edukia sortzea.

Sentimenduen analisia
Herritarren sentimenduak eta iritziak aztertzea, hizkuntza naturalaren prozesamenduaren bidez.

Optimizazioa
Baliabideak eta eragiketak optimizatzea, adibidez, basoen, larrialdien eta garraioen kudeaketarako.

Laguntzaile birtualak
Txat-moduko elkarrizketetarako laguntzaile birtualak eskaintzea.

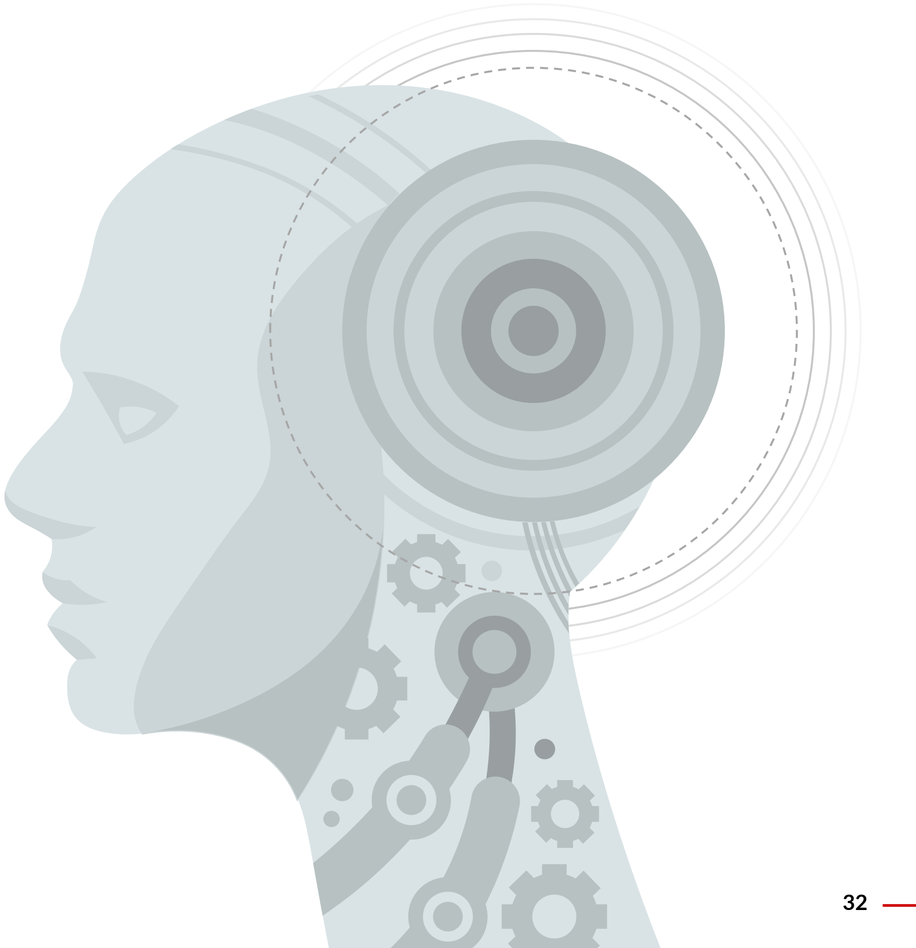
Akatsen aurreikuspena
Azpiegitura publikoetan akatsak aurreikustea.

Zertarako erabil dezakegu BFAn?
Erabilera-adibideak

Hirigintza
Hiri-plangintza eta -garapena lantzea, datu demografikoak, trafikoko datuak edo ingurumenekoak aztertuz.

Ingurumen-inpaktua
Zerbitzu eta prozesuen ingurumen-inpaktua aztertzea.

Turismoa
Interes turistikoko lekuen esperientzia eta gomendio pertsonalizatuak sortzea.



AA BFAn

AA klasikoa

Egoitzetako instituzionalizazio-arriskuaren aurreikuspena

Batuz sistemako azpiegitura-diagnostikoa

Diskoetako espazioa kudeatzeko eredu prediktiboa

AA sortzailea

Udalekuetako txata

Ekonomiaren Sustapeneko dirulaguntzen fakturak baloratu eta erkatzeko laguntza

Batuz sistemako laguntzaile birtuala

Beste administrazio batzuetako erabilera-kasuak

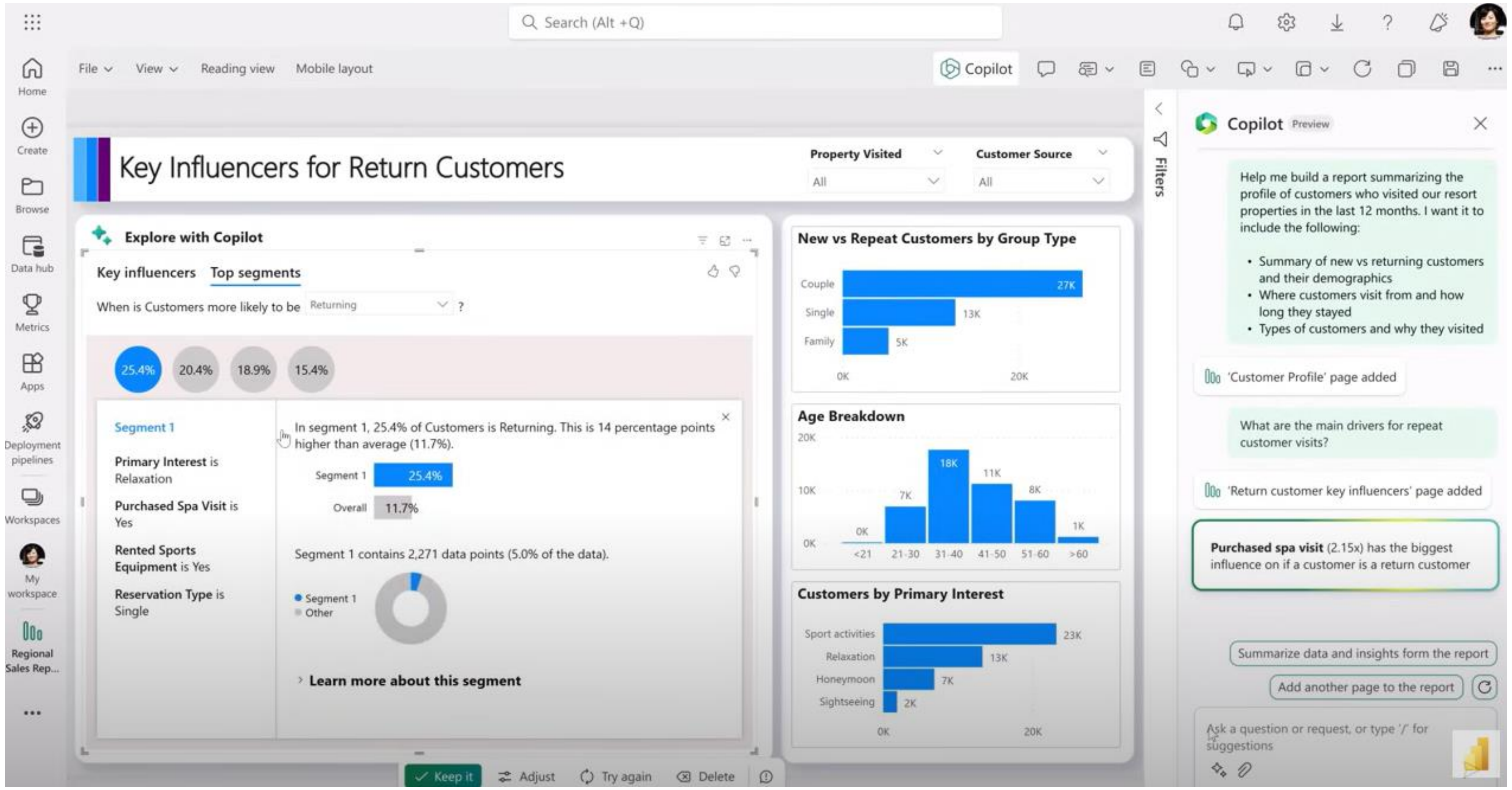
AAren erabilera-adibideak

- →Faktura irregularren jaulkitzaileak detektatzea
- →LOLA: Murtziako Unibertsitateko txatbota
- →CICERONE: urteko 365 egunetan 24 orduz irekita dagoen
  1. bulego turistikoa, 95 hizkuntzatan
- →Irisgarritasuna aztertzea
- →Suteak aurreikustea
- →San Franciscoko taxi autonomoak

Gehiago jakin nahi duzu?

Bideoa

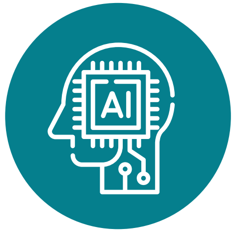
Esteka: https://www.youtube.com/watch?v=wr__6tM5U6I



Bizkaia foru aldundia diputación foral

Datuaren Estatutua

Zer diote datuei buruzko dekretuek AAri buruz?



Bereizkeriarik ez adimen artifizialean

Ekitatea dagoela eta joerarik edo bereizkeriarik ez dagoela bermatu behar da.

Herritarrei bideratua eta gardentasuna

Herritarrei AA bidez sortu edo manipulatutako datuen berri eman behar zaie.

Bizkaia foru aldundia diputación foral

Datuen gobernu-eredua

Zer diote dekretuek AAri buruz?

Maila estrategikoa

Datuen gobernuaren arduraduna

- Erakunderako egokiak diren datuen zientziaren gaitasunei buruzko eskakizunen plangintza, ebaluazioa eta definizioa zuzentzea.

Maila operatiboa

Datuaren Bulegoa

- Adimen artifiziala sustatzea, erakundeak erabakiak hartzeko modua hobetzeko eta datuetan oinarritutako zerbitzu adimendunak emateko bidean aurrera egiteko.

Erreferentziazko materiala

Erreferentziazko materiala

Dibulgaziozkoa

Artikuluak

- **IVAP**,20219/05/15: “Inteligencia Artificial e innovación en la administración pública”, Esteka.
- “¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA?)”, Esteka.
- “What Is Artificial Intelligence?”, Esteka.
- “Difference Between Data Science and Data Mining”, Esteka.
- “NPU: qué es y para qué sirve este tipo de procesador”, Esteka.
- “Inteligencia Artificial Cuántica”, Esteka.

Erreferentziazko materiala

Dibulgaziozkoa

Webguneak

- **BAIC**: Euskadiko Adimen Artifizialaren Zentroa, Esteka
- **Europako AAren Bulegoa**, Esteka.

Liburuak

Anaya: Valentina Alto, Inteligencia artificial generativa con modelos de ChatGPT y OpenAI, Esteka.

Podcastak

Monos estocásticos podcast IA Esteka

Erreferentziazko materiala

Teknikoa

Artikuluak	• **Datos.gob.es**, 2024/06/28: "Cómo crear un asistente experto con datos abiertos: construcción de GPT para responder al reto de los minerales críticos", Esteka. • **Datos.gob.es**, 2024/09/09: "SLM, LLM, RAG y Fine-tuning: Pilares de la IA Generativa Moderna", Esteka. • **Datacamp.es**, 2024/02/21**:** "Las 5 mejores bases de datos vectoriales", Esteka.
Liburuak	Packt: Valentina Alto, Building LLM Powered Applications, Esteka.
Podcastak	The TWIML AI Podcast with Sam Charrington, Esteka

Erreferentziazko materiala

Legezkoa

Artikuluak

- **KPMG**,2024/05/23: “Luz verde definitiva al Reglamento de la IA,próximos pasos y recomendaciones”**,** Esteka.
- **European Commission**, 2024/05/29: “Commission establishes AI Office to strengthen EU leadership in safe and trustworthy Artificial Intelligence”, Esteka.
- **News European Parliament**, 2023/12/09: “Artificial Intelligence Act: deal on comprehensive rules for trustworthy AI”, Esteka.
- **Moncloa**, 2024/06/05, “¿Qué es la estrategia de Inteligencia Artificial 2024?”, Esteka.
- **Moncloa**, 2024/06/19, “AESIA, Agencia Española de supervision de la IA”, Esteka.
- **Moncloa**, 2021/07/14, “Carta de derechos digitales”, Esteka.
- **Ekonomia, Merkataritza eta Enpresa Ministerioa,** 2023/11/07,”Entorno controlado de pruebas de la RIA”, Esteka.
- **Ekonomia, Merkataritza eta Enpresa Ministerioa,** 2024/04/15,”El Gobierno aprueba la estrategia de inteligencia artificial 2024”, Esteka.

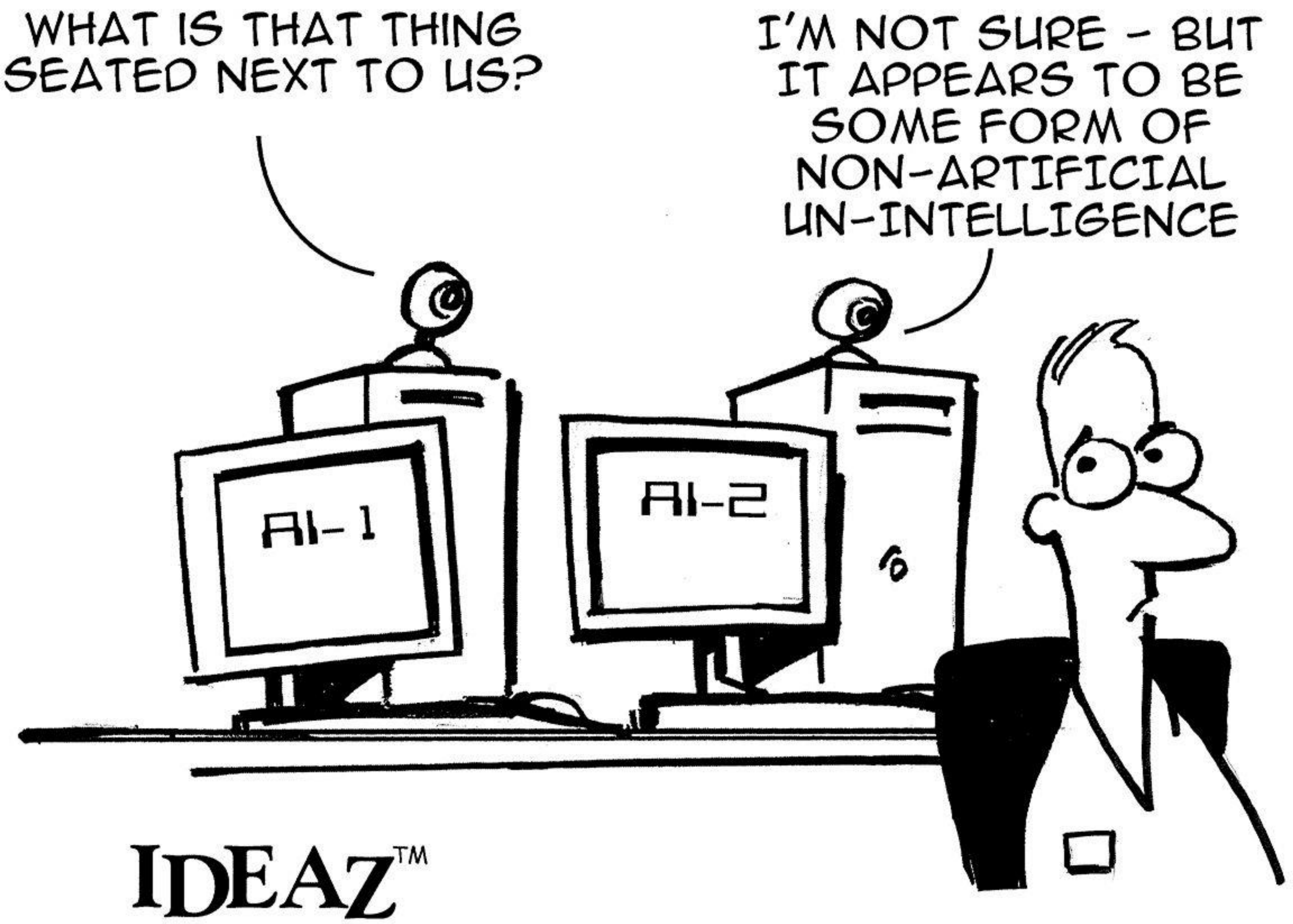
Webguneak

Europako AAren Bulegoa, Esteka.

EU Artificial Intelligence ACT, Esteka.

Policy Observatory, Esteka.

DataBarre


WHAT IS THAT THING SEATED NEXT TO US?
I'M NOT SURE - BUT IT APPEARS TO BE SOME FORM OF NON-ARTIFICIAL UN-INTELLIGENCE
AI-1
AI-2
IDEAZ™

Bizkaia
foru aldundia
diputación foral