ERALDAKETA DIGITALERAKO ERREMINTAK

GIDA TEKNOLOGIKOA

GT

# KULTURA ETA SORMEN INDUSTRIETA-RAKO GIDA:

## DISEINUA, SORKUNTZA ETA PRODUKZIOA

# GIDA-INDIZEA

→ SARRERA

→ Helburua

→ Testuingurua

→ ERALDAKETA DIGITALA KSIETAN: JOERAK ETA EGOERA

→ DISEINU-, SORKUNTZA- ETA PRODUKZIO-PROZESUETARAKO TEKNOLOGIAK

→ Sorkuntza-, diseinu- eta produkzio-prozesuetarako aplikazio teknologikoak

→ Datuen analitika

→ Irudiko / Bideoko / Grafikoko teknologiak

→ Hizkuntza-Teknologiak

→ Teknologia Eramangarriak

→ Blockchain

→ Plataformak

→ TEKNOLOGIEN KATALOGOA

→ Datuen Analitika

- → Business Intelligence (Negozio-inteligentzia)
- → Data Mining
- → Big Data
- → Inteligentzia artifiziala (IA)
- → Neuromarketina

→ Irudiaren Eta Grafikoen Teknologiak

- → 3Dko animazioa
- → BIM
- → Mugimendu-harrapaketa
- → Holografiak
- → Errealitate areagotua
- → Errealitate birtuala
- → 3Dko berreraikuntzak / 3Dko modelaketa fotogrametria
- → Rendering
- → 360ko bideoak
- → Ikuspen artifiziala
- → Serious games

→ Hizkuntza-Teknologiak

→ Teknologia Eramangarriak

- → Internet of Things (IoT)
- → Apps mugikorrak
- → Wearables (jantzi edo osagarri inteligenteak)
- → Droneak

- → Plataformak
  - → Zerbitzuak hodeian (Cloud Computing)
  - → Streaming plataformak
  - → Metabertsoa
  - → Elkarlana eta on-line ekitaldiak
- → Blockchain

## → TEKNOLOGIA-APLIKAZIOEN ARRAKASTA-KASUAK EUSKADIN

- → Arte Eszenikoak
  - → Proiektua: HYPERMECHERO. Efektu bisualak modu koordinatuan sortzea
  - → Proiektua: Antzerki Interaktibo Banatua
- → Arkitektura
  - → Proiektua: AKTUA 360: Murgiltze-esperientzia 360º
- → Diseinua (Produktuarena, Grafikoa, Barnealdekoa, Urbanoa)
  - → APP Parkeen Konfiguratzailea
  - → Proiektua EzBirtuala: 3Dko grafikoak sortzea
- → Hizkuntzaren Industriak
  - → Proiektua: Ra Digital Signage 2.0-Rako
  - → Proiektua: EVIE: Ahoskera automatikoaren ebaluazioa ingeleserako eta euskararako
  - → Proiektua: SubtStream: Azpititulatu elebiduna (euskara-gaztelania) zuzenean
- → Eduki Digitalak (Aplikazioak, Edukien Softwarea)
  - → Proiektua: Entrenamendu Kognitiborako App-A
  - → Proiektua: App Ra Mendiak

- → Moda (Moda-Osagarriak Barne)
  - → Proiektua: Aurpegi-Neurrien App-A
- → Publizitatea Eta Marketina
  - → Proiektua: Bisitarien Segmentazioa Ikuspen Artifizialaren Bitartez
  - → Proiektua: TEMPO: Teknologia eleaniztuna transferitzea chatbot-ak garatzeko
- → Ikusmen-Arteak
  - → Proiektua: UR&ART proiektua
- → Musika
  - → Proiektua: Moneta ez-suntsikorren merkatua garatzea (NFT)
  - → Proiektua: Dabafeed: Musika-banden gaineko edukien agregatzailea
  - → Proiektua: Euskal musika-obra garaikideei buruzko datu-basea
  - → Proiektua: Dabadaba Live: Kamera anitzeko eta pantaila anitzeko kontzertu interaktiboa
- → Bideojokoak
  - → Proiektua: Gym Masters: ariketa fisikoa errealitate birtualean, oinarri narratibo batekin
- → Ikus-entzunezkoak (zinema, telebista, irratia, Internet)
  - → Proiektua: ZAR: ZaldiAR
  - → Proiektua: AMG- Automatic Mask Generation

## → ERREFERENTZIAZKO ITURRIAK

# SARRERA

Kultura eta Sormen Industrien (KSIak, hemendik aurrera) sektoreko enpresek lehiakor izan behar dute, gero eta globalagoak diren merkatu hauetan bereiztea funtsezkoa delako, prezioagatik lehiatu beharrean balioagatik lehiatzeko. Egoera horretan, enpresan teknologia txertatzeak balioa ekar dezake eskaintza diferentzial bat lortzearren. Horretarako, lehenik eta behin, KSI sektoreko enpresek digitalizazio-maila handia eduki behar dute enpresaren kudeaketa inteligentea (hots, integratua eta efizientea) gauzatu ahal izateko, gero, bigarren urrats batean, teknologia aurreratuagoak erabiliz beren eraldaketa digitala nola gauza dezaketen ulertzeko. KSI enpresa batentzat, eraldaketa digitala ez da begi-bistako prozesu bat, eskaintza teknologikoaren etengabeko ikerketa eskatzen du, merkatuaren bilakaerari gertu-gertutik jarraitzea eta lehiakideek zer egiten duten monitorizatzea, eta hori dena mugarik gabe, nazioartean.

Eraldaketa digitalerako bigarren urrats hori erraztearren garatu da gida teknologiko hau, eta bertan, teknologia digitalek izan ditzaketen aplikazioak azaltzen dira, teknologien deskribapen kualitatibo eta tekniko bat egiten da, eta azken urteetan euskal enpresekin izandako arrakasta-kasuei buruzko kapitulu bat ere sartu da, mezua hurbiltzeko eta ekintzarako motibatzeko asmoarekin. Horrekin guztiarekin, KSI sektoreko enpresek teknologien gaineko oinarrizko jakintza bat eskura dezakete, eta benetako esperientziei buruzko erreferentzien berri izan, hortik abiatuta, teknologia beren negozioetan aplikatzeko zer egin dezaketen planteatzen hasteko.

# HELBURUA

Gida teknologiko honek KSI sektore osoa du jomugan, eta enpresei bidea erraztu nahi die, digitalizazioaren teknologiek haien eskura jar ditzaketen aukeren gaineko ikuspegi zabal bat eduki dezaten, eta hori guztia, negozio-ikuspegiari eutsiz.

Gida hau teknologia digitaletan zentratzen da, sektore guztietan aplikatzeko gaitasun handia dutelako; izan ere, haien ezaugarriek posible egiten dute KSIak osatzen dituzten sektoreetako batzuetan aplikatzea. Horregatik, bertikalagoak izaki, nagusiki sektore jakin batean aplikatzekoak diren teknologia eta soluzioak ez dira gida honen barnean hartu.

# TESTUINGURUA

Zalantzarik gabe, KSI Kultura eta Sormen Industriak sektore estrategikoa da, Europan garapen-bidean dagoena. Azken urteetan, estatistika ugarik berretsi dute sektore horren garrantzi gero eta handiagoa, eta ekonomiaren garapenean eta hirien biziberritzean duen inpaktua.

Euskadiren kasuan, eta betiere **RIS3** (Regional Innovation Strategy for Smart Specialization) deitutako eta 2030erako Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Planean bildutako berrikuntzako estrategiaren barruan, Euskadiko espezializazio inteligenteko lehentasun estrategikoak identifikatu dira, eta lehentasun horien artean dago **Euskadi Sortzailea** deitutako aukera-lurraldea.

KSI enpresentzako zerbitzu-plataforma integral bat martxan jarri izana izan da jardun berrienetako bat, Euskadi Sortzailearen Pilotaje Taldeak garatutako lanaren emaitza izan dena, eta **Kulturaren eta Sormenaren Euskal Barrutiaren izena eman zaio** (BDCC, Basque District of Culture and Creativity); eremu anitzeko zerbitzu-zorro integratu baterako sarbide bakar bihurtzeko helburuarekin sortu da, KSI enpresek, bertan, beren problematika operatibo zein estrategikoetarako erantzun azkar eta erraz bat aurkitzeko aukera izan dezaten.

# ERALDAKETA DIGITALA KSIETAN: JOERAK ETA EGOERA

**Teknologia berriek** gizartea eraldatu dute azen 25 urteetan, eta, horren ondorioz, harremanetan jartzeko dugun modua aldatu egin da da erabat. Pertsona guzti-guztiek telefono inteligente bat dute gaur egun, eta, gutxienez gailu elektroniko izugarri aurreratu bat edukitze horren ondorioz, ezin konta ahala **aukera berri** sorrarazten ari da **negozio-eredu berriak** garatzeko. Sareari etengabe konektatuta egoteko gaitasun "soil" horrek hainbat eta hainbat zerbitzu sortzeko bidea ematen du.

Edukiak kontsumitzeko garaian **ohituretan eragindako aldaketek**, edukien eskaintza eta eskaria ere markatzen dute. Gazteen % 78ak nahiago dute esperientzia bat erosi produktu bat erosi baino, eta, gauzak horrela, hain zuzen ere mundu fisikoaren eta birtualaren arteko mugak esperimentatzea ahalbidetzen duten teknologiak izugarri garatzen ari dira. Horrekin batera, adibidez interaktibitatearekin, transmediarekin, crossmediarekin edo omnikanalitatearekin lotutako garapenak sortu dira.

Horrez gain, berrikuntza teknologikoan oinarritutako industria nagusitzen ari da munduan, eta 4. Industria Iraultzaren edo 4.0 Industria horren eskutik, KSI sektoreak aprobetxa ditzake 4.0 Industriaren haritik datozen teknologien aurrerapen eta soluzio berriak.

Iraultza digitalak autonomoagoak izateko eta zeregin autosufiziente bat edukitzeko **aukera berriak** eskaintzen dizkie sortzaileei, merkatuan aurki ditzaketen akatsak gainditzeko eta beren obrarekin balio ekonomiko handiagoa sortzeko bide emanez.

**Kanal digitalei** esker, sormen-lanak online zabal daitezke, **banaketa** fisikoak agindutako oztopoak hautsiz, batzuetan inbertsio eta eskakizun logistiko korapilatsuak dakartzatenak. Gainera, **merkatu** eta audientzia **berrietara** iristea ahalbidetzen du, baita kultura- eta zerbitzu-aukera zabalago bat eskaintzea ere.

COVIDaren aurrean ikusi dugu **kultura-eduki digitalen kontsumoa eta produkzioa areagotu** egin direla, pandemian kultura-espazio fisikoak okupatzeko eta jendea elkartzeko ezintasunaren ondorioz batik bat, eta horixe izan da, hain zuzen ere, egokitzapenik hedatuenetako bat sektorean. Eraldaketa digitalak **KSI azpisektoreetan eragindako inpaktuari** dagokionez, honako hauek aipa ditzakegu:

- Jabari publikoko funts eta bildumak **(kultura-ondasunak)** digitalizatzeko proiektuetan kalitatea kontrolatzeko jarraibide batzuk daude indarrean: *"digitalizazioak ez du objektua babesten, hura eta haren edukia deskribatzen duten ezaugarriak baizik (itxura, kolorea, testura, irakurketa ikoniko edo formala, etab.); ezaugarri horiek bete-betean edo behar bezala transferitzen ez badira, ordea, gure objektuari buruzko informazio-bilketa eskasa edo faltsua izango da".*

- Digitalizazioak **arte eszenikoetan** eragindako efektuak oso desberdinak dira, bistan denez, beste kultura-jardueretan eragindakoak baino, hala nola musika edo liburuen edizioa: dantzaren edo antzerkiaren esperientzia ezin daiteke bitetara itzuli. Teknologia berriek zubi moduko lana egin dezakete, gazte-audientzietara iristeko bidean. Belaunaldi berria sare sozialen, Errealitate Birtualaren edo gamifikazioaren bitartez hurbiltzen da kulturara, eta belaunaldi berri horrekin konektatzeko gai diren marketin- eta komunikazio-estrategiak garatu beharko lirateke. Hala, ikuskizun-kontzeptua berrikusteko aukera baten aurrean gaudela esan dezakegu, teknologia integratuz bertako publiko digitalaren eskaria aintzat hartuta.

- Digitalizazioak **argitaratze-industriaren** euskarria, negozio-ereduak eta prozedurak aldaraziko ditu (esaterako, autoedizioa, liburutegiei lizentzia saltzea, salmenta zatikatua, crowfunding, big data, etab.).

- Argazki digitala agertu zenez geroztik **irudiaren eta argazkiaren** eremua bilakatu egin da, sektorearen premia eta lehentasunetara egokitzeko. Pixkana-pixkana albumen edizioa, 3Dko inprimaketa eta beste zerbitzu batzuk erantsi dituzte, frankizien bitartez negozio-ereduak aldatu dituzte, edo 24 orduko x 7 eguneko *e-commerce*-n espezializatu dira (Workcenter edo Wio, adibidez).

- **Modaren** enpresa handiek urteak daramatzate eraldaketa digitalari heltzen, prozesuak automatizatuz, inteligentzia artifiziala integratuz edo bezeroa balio-katearen erdian jartzen duten elementuak txertatuz. Kontsumitzaileen portaera ulertu nahi dute batez ere, baita erosteko prozesua aurrera eramateko dituzten moduak ulertu ere. Horregatik, *e-commerce*-a, app-ak dituzten mugikorretara orientatzea, omnikanalitatea, errealitate birtualarekin esperientzia berriak sortzea, big data, denda inteligenteak edo *chatbot-ak* dira nagusi.

- **Arkitekturan**, teknologia digitalen erabilera ohikoa da, eta BIM metodologia bultzatzen da batik bat *(Build Information Modelling),* eraikuntzak aurrez aurre dauzkan erronka berriei erantzuteko, baita Errealitate Birtuala edo Errealitate Areagotua ere, informazioa irudi bidez helarazteko eta, murgiltzearekin batera, publikoarengana gehiago hurbildu eta erabiltzaile-esperientzia hobetzeko.

- Teknologia **gastronomiaren** eta jatetxe-arloaren sektorean ere murgildu da bete-betean. Establezimendu asko ohartu dira QR kodeak tresna egokia direla bezeroek (modu koiunturalean) menuaren karta eskuratzeko aukera izan dezaten, baina goi-mailako gastronomiari dagokionez,

badira beste hainbat teknologia mahaikideentzako esperientzia iraultzaileak sortzea ahalbidetzen dutenak, hala nola errealitate birtuala edo areagotua, robot morroiak sukaldeetan edo zerbitzuan, edo elikagaien 3Dko inprimaketa, mundu berri bat mahaiaren gainean. Interneti konektatuta egonik eremu profesionalerako aplikazioak dituzten tresna eta gailuak ere baditugu (IoT); esaterako, produktu zein elikagaiei edo kartari buruzko informazio baliagarria irakurri edo sortzeko app-ak.

- **Ikuskizun** eta kontzertuetako sustatzaileek, ***streaming*** bidez garatzeko aukera dute. Gainera, Melody VR plataformaren proposamena ikustean uler dezakegu eraldatze-aukerek zenbaterainoko magnitudea duten murgiltze-edukiak ere sartzen ditugunean, bereziki **360º-ko** formatuko bideoak. Plataforma horrek 360º-ko bideoak eskaintzen ditu, zuzenean eta aurrez grabatuta. Eskaintzen den artista-eskaintzak zerikusi handia du plataformaren arrakastan, mundu-mailan ezagunak diren artistak baitira.

- **Museoetan eta erakusketa-geletan** teknologiak txertatzeari dagokionez, **murgiltze-teknologiek** ahalmen handia erakutsi dute bisitarien esperientzia hobetzeko garaian, obren informazioa irudi areagotuen (azalpenezko testuak izan zein artistaren edo obraren historiaren berri ematen duten abatarrak izan) eta bideoen bitartez osatzetik haratago, eta edozein erakusketaren izaera dibulgatzaile eta didaktikoa ere areagotzen da. Teknologia hori guztia azkenen integratzen bada "museoko bisita" goitik behera eraldatuz, orduan litekeena da museoa esperientzia sakonago eta erakargarriago baten antzera ikustea, eta horrek publikoaren eskari berri bat eragitea.

- **Ikusmen-arteen** sektore honetan, **Japoniako Team Lab** arte digitaleko museoaren kasua nabarmendu behar da. Artista, arkitekto, diseinugile grafiko eta teknologoez osatutako kolektibo bat da, obra interaktiboak diseinatzen dituena, artearen eta teknologiaren erdibidean. Murgiltzeko moduko espazio fisikoak dira, proiektore ugariz hornituak; bertan, esaterako, bisitariek irudien portaera aldaraz dezakete, eta beraz, zenbat diren eta nola interaktuatzen duten, esperientzia beti desberdina izango da. Obrekin interaktuatzeko aukera ere bada, eta animaliak marraz daitezke, ondoren eskaneatzen eta softwarean sartzen direnak, bizitza emateko eta paisaiaren zati bihurtzeko.

- **Artista digitalei** lotuta, halaber, Blockchain aplikazioarekiko interesa ere handituz doa, obren adiera bakarreko identifikazio ukaezina ahalbidetzeko. Dagoeneko ospetsu diren token ez-suntsikorrek **NFT's** (ingelesezko sigletan) benetako iraultza bat suposa dezakete artelan digital baten benetakotasuna bermatzeko, orain artean ezinezkoa baitzen erreprodukzio mugatua ziurtatzea aitortutako egile-eskubideekin. NFT's horiek negozio-eredu berri bati eman diezaiokete bidea, non artistek beren obra hobeto kontrolatuko duten, baina kasu batzuetan obren balioaren gainean nabarmentzen ari den espekulazioak kontrako efektua eragin dezake nolanahi ere.

- **Bideo-jokoen** sektorean, non teknologia funtsezkoa den lehiakorra izateko, ulergarria da haien aplikazioak gora egitea, baina horrek ez du esan nahi eraldaketa digitalerako aukerarik ez dagoenik, esaterako, iruzurra prebenitzea erabiltzailearen esperientzia optimizatzen den bitartean, cloud computing-aren inguruan produktu eta zerbitzu digitalak diseinatzea, murgiltze-teknologiak erabiltzea, datuen pertsonalizazioa edo erabilera inteligentea, gaming

lurraldeak, komunitateak eta gamifikazioa marka eta erabiltzaileen artean konektatzeko baliabide digitalen bitartez. Azken horrek **eSport**-en fenomenoarekin zerikusia dauka, eta sektorearen eraldaketa baten modura ikus daiteke, marketin-estrategiekin eta influencerren parte-hartzearekin konbinatua, nolanahi ere. Esaterako, 2016an[1] , League of Legends-en finalek 43 milioi ikusle izan zituzten, eta NBAko finalek, aldiz, 31 milioi "soilik".

[1] https://www.tsn.ca/lol-worlds-final-reaches-43-million-viewers-1.625743

# DISEINU-, SORKUNTZA- ETA PRODUKZIO-PROZESUETARAKO TEKNOLOGIAK.

Teknologiak tresna aproposa izan behar du beti, zenbait enpresa-helburu lortzeko baliagarri, eta beraz, negozio-irizpideak izango dira teknologia bata edo bestea hautatzera eramango gaituztenak, espero ditugun mozkin eta hobekuntzak lortzeko bidean. Negozio-helburu horiek izan daitezke, besteak beste, salmentak handitzea, balio-proposamena birdefinitzea, produktu diferentzial bat sortzea, merkatu eta bezero berriak identifikatzea, eskariari aurrea hartzea, produkzio-kostuak murriztea edo salmenta-kanal berriak aurkitzea.

KSI sektoreen heterogeneotasuna gorabehera, enpresa guztiek edo gehien-gehienek negozio-prozesu berberak garatzen dituztela esan dezakegu. Guztiek ere sorkuntza-, diseinu- edo produkzio-jarduera batzuk gauzatzen dituzte, eta, horien bitartez, balio-proposamen bat (beren zerbitzua, produktua, kreazioa edo obra) helarazten diete bezeroei salmenta-kanalen bitartez. Bezero horiek enpresak ezagutzen dituzte, merkatuan beren burua ezagutzera emateko garatzen duten marketinaren eta komunikazioaren bitartez. Eta jarduera horiek guztiak efizientziaz kudeatu behar dira, enpresa-kudeaketa ahalik eta ondoen bideratzeko eta jardueraren jasangarritasuna bermatzeko.

Sormen- eta kultura-enpresen jardueraren funtsa diren negozio-prozesuak dira gida honen ardatza, azpisektore bakoitzak **sorkuntza-, diseinu- eta/edo produkzio-prozesu** gisa izenda ditzakeenak. Hortaz, teknologiak prozesu horiek hobetzeko —eta horrela, goian aipatutako negozio-helburuetako bat lortzeko— eskaintzen dituen aukerek zuzeneko eragina izango dute negozioan, KSI enpresak merkaturatzen duen azken produktuaren gainean jardungo delako, eskaintza diferentzial eta lehiakorrago baten mesedetan.

**Sorkuntza-, diseinu- eta produkzio-prozesuak**

**Salmenta-kanalak**

**Komunikazioa eta marketina, merkatuarekiko harremana**

**Enpresa-kudeaketa (kontabilitatea, produkzioa, hornitzaileak, bezeroak, etab.)**

Gida honen barnean hartzeko identifikatu diren mundu digitalaren teknologiak honela multzokatu dira. Askotan ez dira teknologia jakin batzuk, teknikak baizik; beste batzuetan, aplikazio-kontzeptua txertatzea bilatzen da.

| | |
|---|---|
| 1. DATUEN ANALITIKA | 1. Business Intelligence<br>2. Data Mining<br>3. Big Data<br>4. Inteligentzia Artifiziala<br>5. Neuromarketina |
| 2. IRUDIKO/BIDEOKO TEKNOLOGIAK | 6. 3Dko animazioa<br>7. BIM<br>8. Mugimenduen harrapaketa<br>9. Holografiak<br>10. Errealitate Areagotua<br>11. Errealitate Birtuala<br>12. 3Dko berreraikuntzak / Fotogrametria<br>13. Rendering<br>14. 360 bideoak<br>15. Ikuspen artifiziala<br>16. Serious Games |

| | |
|---|---|
| 3. HIZKUNTZA-TEKNOLOGIAK | 17. Procesamiento de lenguaje natural (PLN)<br>18. Sistemas de diálogo<br>19. Traducción automática/simultánea<br>20. Asistentes virtuales (Chatbot)<br>21. Análisis de sentimiento |
| 4. TEKNOLOGIA ERAMANGARRIAK | 22. Internet Of Things (IoT)<br>23. App mugikorrak<br>24. Wearables (jantzi inteligenteak)<br>25. Droneak |
| 5. PLATAFORMAK | 26. Zerbitzuak hodeian (Cloud Computing)<br>27. Streaming eta broadcast plataformak<br>28. Elkarlana eta on-line ekitaldiak<br>29. Metabertsoa |
| 6. BLOCKCHAIN | 30. Trazabilitatea<br>31. Jabetza Intelektualaren Babesa<br>32. Kontratu seguruak - Smartcontracts<br>33. KriptoArtea eta Non-Fungible-Tokens |

Gida honen helburua da teknologia aurreratuenak KSI sektoreko enpresetara lehen aldiz hurbiltzeko bidea erraztea. Teknologia horietako batzuk berri-berriak dira, eta azken merkatu-produktu moduan ez dira hainbeste garatu enpresa batek soluzio teknologiko hori bere kasa "ireki eta entxufatzeko" aukera izan dezan, esan ohi den bezala; enpresara egokitzeko lana behar da oraindik, hornitzaile teknologiko baten laguntzarekin.

Beste teknologia edo teknika batzuk garatuago daude, ordea, eta helduagoak dira, eta beraz merkatura iristen dira softwarean oinarritutako programa edo aplikazioei jarraikiz.

Kasu horietan, gida batek ezin dio soluzio zehatzen azterketari heldu, horrelako azterketek eskatzen dutelako zer enpresa motari aplikatuko zaizkion jakitea, enpresa baten neurrira egindako azterlanak behar dute izan, haren ezaugarriak aintzat hartuta (sektorea, jarduera, enpresa-kultura, etab.) produktu bat beste bat baino gomendagarriagoa izango delako.

Eta azkenik esan gida teknologiko hau neutraltasun teknologikotik abiatzen dela, irakurleari bere negozio-irizpideen arabera jakiteko eta hautatzeko askatasuna emanez eskuratu behar duen teknologia eredu pribatibo edo aske baten arabera banatu nahi ote duen, kasuan kasuko aldeak baloratuz.

# SORKUNTZA-, DISEINU- ETA PRODUKZIO-PROZESUETARAKO APLIKAZIO TEKNOLOGIKOAK

Atal honetan adibide batzuk bildu nahi izan ditugu, aldez aurretik aipatutako teknologia horiek KSI sektoreetako enpresen sorkuntza-, diseinu- eta produkzio-prozesuetan nola aplikatu diren erakusteko. Sektore batzuentzat, aplikazio-aukerak oso zabalak izan daitezke. Esaterako, arte plastikoekin eta adierazpen artistikoarekin lotutako jardueretarako, muga artisten sormenean egon liteke, hau da, artistek beren ikuskizun, obra edo emanaldian teknologia bat nola txerta dezaketen aztertu behar da, produkzioa, kontsumitzaileekiko inpaktua edo ezarritako negozio-helburua hobetzeko aukera izan dezaten.

Kontuan hartzekoa da, halaber, teknologia txertatzeak teknologikoa ez den enpresa batentzat dauzkan inplikazioak: mantentze-kostuak, teknologiaren bilakaera, garapenen jabetza, etab. Zer teknologia eskuratu erabaki baino lehen, beharrezkoa da, batetik, teknologiaren egoera eta heldutasuna ikertzeko behar den jakintza edukitzea, eta, bestetik, zer teknologia, soluzio edo zerbitzu kontratatu behar den erabaki ahal izateko behar diren irizpideak ezagutzea. Atal honetan azaltzen diren teknologia batzuen kasuan, azterketa hori zabaldu da, inplikazio zehatz eta garrantzitsu batzuk dauzkala aintzat hartuta

Jarraian, adibide batzuk aurkeztuko dira, teknologia horiek sorkuntza-, diseinu- edo produkzio-prozesuetan nola aplikatzen diren erakusteko.

1. DATUEN ANALITIKA
2. IRUDIKO/BIDEOKO TEKNOLOGIAK
3. HIZKUNTZA-TEKNOLOGIAK
4. TEKNOLOGIA ERAMANGARRIAK
5. PLATAFORMAK
6. BLOCKCHAIN

# DATUEN ANALITIKA

- Business Intelligence
- Data Mining
- Big Data
- Inteligentzia Artifiziala (IA)
- Neuromarketina

Teknologia multzo horren barruan, IA da sorkuntza-, diseinu eta produkzio-prozesuetarako inpaktu handiena izan dezakeena. Merkatu- eta kontsumo-joeren gaineko kalitateko informazioa lortzeko aplikatzen ari da, goraka ari den eskari bati aurrea hartuz produktu edo zerbitzu bat diseinatzeko helburuarekin. Marketin- eta komunikazio-enpresek asko irabaz dezakete lehiakortasunean, inteligentzia artifizialean oinarritutako zerbitzu aurreratu horien eskutik.

Ikus-entzunezko sektorean, Netflixen kasua ezaguna da: urte batzuetan datuen analitika aplikatu ondoren, ondorio batzuk atera zituzten beren bezeroen gustu eta ohituren gainean, eta, horietatik abiatuta, House of Cards serie arrakastatsua diseinatu zuten. Inteligentzia Artifizialeko algoritmoen garapenean ere aurrera egin dute, eta horiei esker, antzeko edukiak identifika ditzakete xehetasun-maila handiago batekin, eta horrenbestez, beren erabiltzaileen eskura gomendioak jarri kontsumitutako edukien arabera. Eta hori guztia egin dezakete, ez bakarrik baliabideak jartzeko gaitasun ekonomikoa dutelako, baita bezeroen gaineko zein bezeroen eduki-katalogoaren gaineko datu asko dauzkatelako ere.

Beste arlo batean, IA kultura- eta sormen-sektoreko sorkuntza- eta produkzio-jarduera batzuetan ere probatzen ari da, baina modu desafiatzaileago batean. 2021eko udazkenean jakinarazi zenez, IAn (neurona-sareetan, zehazkiago) oinarritutako algoritmo bat Beethovenen X. sinfonia amaitzeko gai izan zen. Proiektuaren lehen etapa batean, musikagileek parte hartu zuten konpositorearen artxiboak sailkatu eta ordenatzeko, baina gerora zientzialari matematikariak ere sartu ziren beren programazioarekin, eta garatutako softwarea sinfonia amaitzeko gauza izan zen.

Zaila dirudien arren, sormen artistikoaren sektoreak ere badu loturarik IAren aplikazioarekin. Botto izeneko programa batek artelanak sortzen ditu irudi-formatuan hitzetatik abiatuta, obren gaineko botoa ematen duten 5.000 erabiltzaile erregistraturen iritziekin "elikatuz".

Neuromarketinaren kasuan, teknologia hori produktu baten diseinu-fasean sar daiteke, gure bezero potentzialengan eragiten dituen efektuak eta inpaktua aztertu eta ebaluatzeko, eta zalantzarik gabe hori oso kontuan hartzeko aukera da produktu eta zerbitzu hobeak eskaintzeko, nahiz eta teknologia horren aplikazioa konplexua izan.

Business Intelligence kontzeptuari dagokionez, ohikoagoa da azterketa ekonomiko-finantzariorako aplikatzea datu-baseetatik abiatuta (horrela esplizituki izendatutako software aplikazioak daude), eta data mining teknikak, berriz, aldez aurreko urrats bat suposatzen du datuen interpretazioan.

# IRUDIKO/BIDEOKO/GRAFIKOKO TEKNOLOGIAK

- 2Dko/3Dko animazioa
- Rendering
- Mugimenduen harrapaketa
- Holografiak
- Errealitate Areagotua
- Errealitate Birtuala
- 360 bideoak
- 3Dko berreraikuntzak / 3Dko modelaketa fotogrametria
- BIM
- Ikuspen artifiziala
- Serious Games

Teknologia horiek guztiak oso ezagunak dira sormen-sektore askotan, eta haien eragiketen tresna nagusia ere badira, esaterako, marketin-enpresetarako multimedia edukien edizioan, ikus-entzunezkoen produktoreentzat, bideo-jokoen garatzaileentzat, etab.

Murgiltze-teknologiek, hala nola errealitate birtualak, areagotuak eta 360 bideoek hainbat eta hainbat aplikazio dakartzate sektore askorentzat. Gainera, horiek plataforma eramangarriekin konbinatzen dira, eta beraz, inpaktu handiagoa dute azken erabiltzaileengan. Errealitate areagotuak gorakada handia izan du errealitatearekiko interakzioa hobetzeko aukera ugari eskaintzen dituelako: barne-diseinua, arkitektura, hirigintza. Objektu berriak espazio batean integratzea simulatzeko aukera ematen du. Esperientzia fisikoari eduki osagarriak eransteko bide ematen du. Errealitate areagotuak, 3Dan, ordenagailuz edo fotogrametria bidez diseinatutako objektuak kontsumitzen ditu. 3Dko edukiak prezio-aukera zabalaren barruan saltzen dituzten web atariak ere badaude.

Errealitate areagotua baliabide inprimatuen edizioaren sektorean ere erabiltzen da batzuetan, liburuetako eduki batzuk kontsultatzeko edo horietan sartzeko.

Errealitate birtuala oso baliotsua izan daiteke simulaziorako eta saiakuntzarako. Murgiltze-esperientziak hardware gailu espezifikoak behar ditu, ikusteko betaurrekoak adibidez. Teknologia horrek aplikazio ugari dauzka arkitekturan, diseinuan, zineman, bideo-jokoetan, kultura-ondarean eta ondarearen berreraikuntzan. Era berean, zenbait berrikuntza-proiektutan interpretazio-artistak hasiak dira errealitate birtualean oinarritutako soluzioekin probatzen eta saiakuntzak egiten. Hala ere, premien neurrirako 3Dko eduki birtualak sortzeko kostuei aurre egiteak erronka bat suposatzen du. Ikusmen-teknologietako asko geolokalizazioarekin eta beste zenbait tresnarekin batera erabil daitezke erabiltzaile-esperientzia areagotzeko eta diseinuan laguntzeko (fotogrametria, mugimendu-harrapaketa, etab.). Kontuan hartu behar dugu tresna horiek erabiliz interaktibitatea lor dezakegula, erabiltzaileari ikus-entzunezko proiektuarekin jarduteko gaitasuna emanez.

360°-ko bideoekin nolabaiteko murgiltze-maila lortzen da, eta edukiak goi-mailako kalitateko formatuan grabatuta badaude (UHD edo 4K), esperientzia izugarri areagotzen da. Betaurreko espezifiko batzuk ere behar dira bideo horiek ikusteko. Agian, pandemia-uneetan bereziki, **kultura-ondarearen** sustapenarekin lotutako aplikazioak dira teknologia horren buruan daudenak, beren obrak on line erakusten dituzten museoak eta barnealde eta kanpoaldeen tour birtualak ugariak baitira.

BIM diseinu integraleko kontzeptu berri bat da, CAD motako ohiko programetatik haratago doana, diseinutik, eraikuntza-proiektuaren bizi-ziklo osoa lantzeko eta eraikuntza-fase bakoitzean gremioen koordinazioa bermatzeko aukera ematen duen heinean.

Iraultza bat suposatzen ari da sektorean, eta dagoeneko hori betekizun bat da Administrazio Publikoaren proiektu askorentzat.

Bestetik, ikuspen artifizialak ere nobedadeak ekar ditzake proposamen berriak diseinatzeko garaian. Ikuspen artifizialaren bitartez, objektuak, pertsonak eta haien ezaugarriak (adina, generoa, etab.) ezagutzeko aukera dago, eta datu horiekin sistema baten hainbat erantzun programatu daitezke: esaterako, erakusketa-areto batean adin-tarte jakin bateko pertsona gehiago badaude, argiztapena aldatu egiten da. Bideo-kamera konbentzional bat erabil daiteke, eta beraz ez dakar hardware kostu handirik.

Serious games ez dira teknologia bat, baina irudi- eta bideo-tratamenduko teknologia asko baliatzen dituzte, eta ezagutzak transmititzeko, prestakuntzarako, zabalkunderako edota zereginak saiatzeko modu berritzaile bat ekar dezakete berekin. Joko baten ohiko egiturari jarraitzeko diseinatu dira. Gamifikazioa teknika bat da, erabiltzaileak mailaz aurrera daitezen bultzatzeko eta elementu ludikoak aplikatzeko erabiltzen dena, lehia garatzeko eta jendea erakartzeko aukera emanez. Joko serioek gamifikazioa har dezakete barne edo ez, baina betiere helburu didaktiko zehatz bat betez.

# HIZKUNTZA-TEKNOLOGIAK

- Hizkuntza naturalaren prozesaketa
- Sentimendu-azterketa
- Elkarrizketa-sistemak
- Itzulpen automatikoa/ aldiberekoa
- Morroi birtualak (Chatbot)
- Semantika

Sormen-sektoreetako batzuek hizkuntzaren prozesaketan oinarritutako teknologiak aplika ditzakete, adibidez, edozein hizkuntzatan aldibereko itzulpen azpititulatua eskaintzeko, eta horrek erronka teknologiko handia suposatzen du mota guztietako ekitaldietan aplikatzeko, komunikabideen ediziorako, etab.

KSI enpresa batek on-line zerbitzuak eskaintzen dituenean, morroi birtualak (chatbots) soluzio egokia izan daitezke kontsumitzaile edo bezeroei tratu hurbilago bat eskaintzeko. Antzeko zerbait izango litzakete elkarrizketa-sistema bat, bezeroari, museo bateko bisitariari adibidez, elkarrizketa-sistema batekin askatasunez interaktuatzeko aukera emango liokeena erakusketarekin lotutako kontsultak egiteko, eta, horrela, zerbitzu pertsonalizatu bat eskaintzeko, pertsonaren kezketatik gertuago.

Teknologia semantikoei dagokienez, kultura-kudeaketarekin eta artxibo historikoekin diharduten enpresek, eta, azken batean, informazio-gordailu handiak kudeatzen dituzten jarduera guztiek, semantikan oinarritutako soluzio baten beharra izan dezakete, beren aktibo bibliografikoak katalogatzeko eta kontzeptuen araberako bilaketak egiteko.

Sentimendu-azterketari dagokionez, edukietako —web edukietako, bereziki— testuetan zein irudi edo bideoetan dagoen informazio subjektiboa (sentimenduak, emozioak, iritziak...) aztertzeko teknika multzo bat da. Hemen ere inteligentzia artifizialak esku har dezake. Marketin-enpresak dira horrelako soluzioetan interesatuen egon daitezkeenak; izan ere, beren zerbitzuak eskain ditzakete marka baten edo alderdi politiko baten ospea aztertzeko, edo produktu zein zerbitzuak merkaturatzeko azterlan espezifikoagoak egiteko.

Eta IA hizkuntza-tratamenduari aplikatuz, halaber, teknologia horren bitartez editatutako artikuluen adibideak aurki ditzakegu. Hizkuntza naturaleko eredu bat (GPT-3 zehazkiago) gauza da, gai bati buruzko hasierako esaldi batetik abiatuz, haren edukia modu koherente eta "humanoan" garatzeko, artikulu, istorio, abesti, elkarrizketa, eskuliburu tekniko eta poesiak ere idaztearren. Beste behin ere, IAren garapenaren haritik datorren eztabaida sortzen da.

# TEKNOLOGIA ERAMANGARRIAK

- Internet Of Things (IoT)
- App mugikorrak
- Gailu Inteligenteak
- Wearables (jantzi inteligenteak)
- Droneak

Teknologia multzo honek, bezero eta kontsumitzaileekin batera datuak biltzeko ahalmena dauka, erabilera- eta kontsumo-testuinguru batean, enpresak haien esku jartzen dituen zerbitzuekin interaktuatzen ari direnean. Hala, Gauzen Interneten lan-esparru zabalak teknologia ugari eskaintzen ditu, edonolako sentsore batek datuak biltzeko eta sare batera bidaltzeko aukera izan dezan, bertan, denbora errealean edo modu asinkronoan, biltegiratu eta aztertzeko. Hortik abiatuta, sentsorez hornitutako osagarriak, arropak eta wearable-ak garatzeko aukerak sortzen dira, horiekin erabiltzaileei buruzko informazioa bildu eta haiekin harreman berriak sortu ahal izateko.

Nabarmentzekoak dira, halaber, ikuskizunak ematen diren instalazio guztietarako irekitzen diren aukerak; izan ere, instalazioetan sentsoreak ezar daitezke bertaratuen datuak aztertzeko, eta, horrela, eskaintzen diren zerbitzuak hobetzeko, diru-sarrera berriak lortzeko bide berriak sortzearren, adibidez.

Baina gaur egun, mugikorra da sentsorerik hedatuena. Gailu horiek erabat hedatuta daudela eta barne hartzen dituzten teknologia guztien ahalmena aintzat hartuta, enpresek aukera ugari dituzte beren bezero potentzialekin komunikatzeko modu berriak ezartzeko. Gainera, soluzio batzuek ez dute beti app baten garapenaren beharrik izaten. App bat garatzeak ez du inbertsio handirik eskatzen, baina app bat deskargatu eta instalatzeko lana oztopo bat izaten da beti erabiltzaileentzat, kontsumitzailearentzako benetako balioa ikusten ez badute. Bluetooth-en, NFC sentsoreen, kameraren eta QR kode ospetsuen bitartez, beti izaten da interakzio berri bat sortzeko soluzio errazak sortzeko aukera.

# BLOCKCHAIN

- Jabetza Intelektualaren Babesa
- KriptoArtea eta Non-Fungible-Tokens (NFT)
- Kontratu seguruak – Smartcontracts
- Trazabilitatea

Jabetza intelektualaren babesa eta KriptoArtea dira KSI sektorean arreta handiena berenganatzen ari diren Blockchain aplikazioak, eta gida honek barne hartzen dituen negozio-prozesuekin estu lotuta daude.

KiptoArtearen fenomenoarekin hasteko, 2021eko martxoan mugarri bat izan zen, Beeple artistaren obra jada ospetsua 57 milioi euroan saldu baitzen, Christie´s sona handiko enkante-etxearen bitartez.

Blockchain teknologiak aukera ematen du artxibo digital bat kode enkriptatu batekin lotzeko —Non-fungible token (NFT) ingelesez—, bakartzat jotzeko, eta beraz, artearen merkatuan balio bat emateko. Tokenizazio horri jarraikiz, obra identifikatzen dituzten datuak modu unibokoan erregistratzen dira informazioa bateratuz, egilearen izena (horrela, egilearen jabetza intelektuala bermatuz), obra sortu zen urtea, haren sailkapena, estimatutako prezioa, eta ongi identifikatzeko eta legitimitatea emateko behar den gainerako informazio guztiak barne. Bildumazale batek NFT hori jasotzen du pieza bat erosten duenean, eta pieza benetakoa dela ziurtatzen dio. Opensea, Rarible, Niftygateway eta Foundation dira gaur egun plataforma aitortuenak NFTen salerosketa-merkatuan.

Azken batean, digitalki irudika daitekeen guztiak dauka NFT bihurtzeko ahalmena: tuit edo meme batekin hasi eta artelanetaraino. 'Token'-en kriptografiak aukera ematen du jabea pieza originalaren jabe bakarra dela akreditatzeko.

Blockchain erregistro deszentralizatu eta aldaezina da, eta horregatik diseinugileek aprobetxa dezakete (altzarietan, arteetan, bitxietan, ...) beren kreazioaren ebidentzia iraunkor bat sortzeko. Horrenbestez, lotutako jabetza intelektualeko eskubideak modu fidagarrian erreklamatu eta aplika daitezke, edozein etapatan eta edozein herrialdetan, faltsututako produktuen aurkako ekintzak barne.

Beste aplikazio batzuk, trazabilitatea adibidez, balio-kate zabala duten industria-sektoreetan aplikatzen dira gehiago, elikagaien sektorean edo manufakturan adibidez. Smart contracts edo kontratu inteligenteak ezartzeko aukera ere ezaguna da: kode-piezak dira (programak), eta Blockchain sarearen barnean zabaltzen dira haien edukia aldatzeko aukera saihesteko; horrela, halaber, ez dira aktore bakar baten kontrolpean geratzen. Horietan kodifikatzen dira horiek erabiliko dituzten alderdien artean ezarri nahi diren arauak. Ezarritako baldintzak betetzen direnean, exekutatu egiten dira beren kodearen barnean zehaztu ziren ekintzak gauzatuz.

Kontratu inteligenteak agertzeak bigarren iraultza bat ekarri du, etorkizuneko prozesuak, transakzioak eta akordioak nola plantea ditzakegun ikus dezagun. Hainbat prozesuren automatizazioan aurrera egin den bezala, teknologia horrek aukera emango digu akordioak bete eta kudeatzeko lanak automatizatzeko. Jarraipen-denbora murrizteko, bitartekariak kentzeko eta gatazka gutxiago izateko bide emango luke.

# PLATAFORMAK

- Zerbitzuak hodeian (Cloud Computing)
- E-Commerce-a
- Streaming eta broadcast plataformak
- Elkarlana eta on-line ekitaldiak
- Metabertsoa

Talde horren barnean nabarmendu nahi da teknologia eta soluzio horiek webgune gisa planteatzen direla, non hornitzaile eta bezeroak elkartzen diren zerbitzu eta edukiak banatu eta kontsumitzeko. Eta plataforma horiek hirugarren batek hornitutako zerbitzu bat izan daitezke, KSI sektoreko enpresa batek bere plataforman inbertsio handi bat egin beharrik izan ez dezan.

Streaming plataformaren kasua izan daiteke adibiderik zuzenena. Inbertitzeko gaitasuna izaki artista-eskaintza diferentzial eta lehiakorra daukan musikako edo ikus-entzunezko ekoiztetxe batek bere streaming plataforma garatzeko aukera plantea dezake hirugarrenen mendean ez egoteko eta diru-sarrerak optimizatzeko, eragiketa-kostuak alde batera utzi gabe (langile propioak, azpiegitura, zerbitzu-kalitatea, etab.). Beste ekoiztetxe xumeago batzuek, ordea, beti baloratu ahalko dute hirugarrenen plataformekin bat egiteko aukera.

Ildo beretik, aipatzekoa da gaur egun aukera ugari daudela software soluzioak zerbitzu-eredu baten arabera erabiltzeko (zerbitzuak hodeian), jabetza-lizentziarik eskuratu eta softwarerik mantendu beharrik gabe. Aldez aurretik aipatutako teknologia eta aplikazioetako askotan sar daiteke eredu horri jarraikiz, eta horren arabera, hartu beharreko kostuak operatiboak

dira eta ez dakarte inbertsiorik, ezta lotutako arriskurik ere. On-line elkarlana errazteko SW soluzioen eskaintza zabala dago, eta horrek espazio fisikoak eta alokairu-kostuak partekatzeko premia txikiagoa ekar dezake berekin.

Plataformen garrantzia azpimarratu nahi da gida honetan, pandemian jasandako egoeraren eta mugimenduak murriztu behar izanaren harira. On-line banatu eta kontsumitzeko moduko produktuak dauzkaten KSI sektore guztiek aztertu eta baloratu beharko lukete baliabide horien bitartez zer egin dezaketen, diru-sarreren bide alternatibo jasangarri bat sortu ahal izateko.

# TEKNOLOGIEN KATALOGOA

Kultura eta Sormen Industrien sektore guztietarako gehien aplika daitezkeen mundu digitaleko teknologien kontzeptuzko deskribapena aurkezten da kapitulu honetan. Modu errazean azaltzen ahalegindu gara, xehetasun teknikoak eman gabe.

Mundu digitalaren barnean teknologia eta soluzio gehiago daude, baina hemen ez dira jaso horien aplikazioak industria-sektoreetan eragiten duelako bereziki, non fabrikazioa serieko produkzioaren bitartez bideratzen den, horrenbestez, KSIen gaineko ikuspegia galtzen delarik. Elkarlaneko robotika edo bizki digitalaren kontzeptua ditugu teknologia horietako batzuk. Inprimaketa gehigarriaren edo 3Dko inprimaketaren falta ere nabari daiteke gida honetan, baina haren aplikazioa sektore osora neurri txikiagoan heda daitekeela ulertu da, besterik gabe, nahiz eta argi egon jarduera jakin batzuetarako onuragarria dela, prototipo azkarrak egiteko, material berriak ikertzeko edo pertsonalizatzeko aukera ematen duen heinean, besteak beste.

Bestetik, 6 bloketan multzokatu dira errazago ulertzeko, baina kasu batzuetan begi-bistako konexioak ageri dira, esaterako, 1. taldearen barnean hartutako IA, 3. taldean aztertutako hizkuntzaren eta testuen tratamenduarekin lotutako jarduerei aplikatzeko aukera.

Teknologia horiez gain, Zibersegurtasuna ere aintzat hartzea komeni da. Idazmahaiko aplikazioen bitartez eta/edo web aplikazioen bitartez bere negozio-datuekin (planoak, diseinuak, fakturazioa, bezeroak, kontratuak etab.) diharduten erakunde guztiek segurtasun-neurri egokiak aplikatu behar dituzte informazio-galeren arriskua minimizatzeko, eta neurri horiek aplikatzen direla jakin behar dute. Zibersegurtasunaren eremuko teknologia eta soluzio horiek guztiek ez dute zuzenean eragiten diseinu-, sorkuntza- eta produkzio-prozesuen gainean, baina prozesu horiek guztiak ingurune seguru baten barruan gauzatu behar dira betiere, informazioaren konfidentzialtasuna, eskuragarritasuna

eta integritatea bermatzeko moduan. Negozio batean teknologia berri bat txertatzen den bakoitzean, haren segurtasun-betekizunak aztertu behar dira eta behar diren neurriak hartu, segurtasuneko soluzio edo teknologia berriak eskuratu edo prozesu berriak ezarri behar ote diren ikusteko. Instalazioen segurtasun fisikoa eta sarbidea mantentzeko neurriak ere hartu behar dira.

| TEKNOLOGIEN KATALOGOA | |
|---|---|
| 1. DATUEN ANALITIKA | 1. Business Intelligence<br>2. Data Mining<br>3. Big Data<br>4. Inteligentzia Artificiala<br>5. Neuromarketina |
| 2. IRUDIKO/BIDEOKO TEKNOLOGIAK | 6. 3Dko animazioa<br>7. BIM<br>8. Mugimenduen harrapaketa<br>9. Holografiak<br>10. Errealitate Areagotua<br>11. Errealitate Birtuala<br>12. 3Dko berreraikuntzak / Fotogrametria<br>13. Rendering<br>14. 360 bideoak<br>15. Ikuspen artifiziala<br>16. Serious Games |
| 3. HIZKUNTZA-TEKNOLOGIAK | 17. Hizkuntza naturalaren prozesaketa<br>18. Elkarrizketa-sistemak<br>19. Itzulpen automatikoa/aldiberekoa<br>20. Morroi birtualak (Chatbot)<br>21. Sentimendu-azterketa |
| 4. TEKNOLOGIA ERAMANGARRIAK | 22. Internet Of Things (IoT)<br>23. App mugikorrak<br>24. Wearables (jantzi inteligenteak)<br>25. Droneak |

| | |
|---|---|
| 5. PLATAFORMAK | 26. Zerbitzuak hodeian (Cloud Computing)<br>27. Streaming eta broadcast plataformak<br>28. Elkarlana eta on-line ekitaldiak<br>29. Metabertsoa |
| 6. BLOCKCHAIN | 30. Trazabilitatea<br>31. Jabetza Intelektualaren Babesa<br>32. Kontratu seguruak - Smartcontracts<br>33. KriptoArtea eta Non-Fungible-Tokens (NFT) |

# DATUEN ANALITIKA

Interneten eskuratzeko moduan dagoen informazioaren hazkunde esponentzialak Inteligentzia Artifizialaren garapena suposatu du datu horiek aztertu ahal izateko, egituratu gabeko informazioa delako batez ere. Esan dezakegu orain 20 urte enpresek informazio propioa zeukatela baina datu-baseetan egituratuta: horregatik, datu horiek aztertzeko prozesua desberdina zen, datuak lehendik ordenatuta eta sailkatuta zeuden, eta datu multzoen artean identifika zitezkeen harremanak ikertzean zentratzen ziren ahalegin guztiak. 2.0 Webgunearen fenomenoa, non pertsonek edukiak sortzen dituzten testu, irudi edo bideo bidez, Interneten aurki daitezkeen datuen bolumena esponentzialki haztea ekarri du berekin, eta horrek informazio-iturri berri bat sorrarazi du, negozio-eredu berriak sortzeko oso baliagarria. 2.0 Webgunearen ildo beretik kontuan hartzekoa da, halaber, mota guztietako sentsoreen zabalkundean nabari den gorakada, industria-mailako sentsoreetan zein Smart City proiektuetatik eratorritakoetan, sareetara etengabe datu gehiago igortzen dituztenak.

## → BUSINESS INTELLIGENCE (NEGOZIO-INTELIGENTZIA)

Enpresa batean datuak nola erabili behar diren aztertzeko modu bat da, erabakiak hartzeko bidea erraztearren. Nagusiki software (SW) soluzioak dira, enpresen egoera ekonomiko-finantzarioari buruzko datuak erakusten dituztenak, exekutiboak izanik jomugan; salmenten bilakaera, gastuak, inbertsioak, hazkunde-aurreikuspenak, etab. Enpresa-erabakiak babesteko ezagutzak eskaintzea da helburua. Horrelako soluzioek aginte-koadroak osatzen dituzte normalean, datuak modu grafikoan erakusten dituztenak.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

SW aplikazioak dira, lizentziapekoak edo libreak, enpresaren datu-baseei konektaturik erakutsi nahi diren datu berriak diseinatzen dituztenak. Integrazio-proiektuak dira, eta hornitzaile teknologiko baten beharra dute inplementazioa gauzatzeko. Zenbat eta datu-base gehiago izan, proiektua orduan eta konplexuagoa izango da.

→ DATA MINING

Datuak aztertzeko prozesu bat da, datu multzo batetik informazioa lortu eta egitura ulergarri bihurtzeko helburua duena, ondoren erabili ahal izateko patroi, joera, korrelazio edota dependentziak aurkitzearren. Enpresa baten datu-bolumenaren arabera, teknika batzuk edo beste batzuk aplikatuko dira. Gaur egun, inteligentzia artifizialak datu kopuru handiak prozesatzeko aukera ematen du.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat.*

Prozesu hau guztiz gardena izan daiteke enpresarentzat, datu-analitikan oinarritutako azken soluzio batera iritsi aurreko prozesu bat delako. Integrazio-proiektuak dira, eta hornitzaile teknologiko baten beharra dute inplementazioa gauzatzeko. Zenbat eta datu-base gehiago izan, proiektua orduan eta konplexuagoa izango da.

## → BIG DATA

Hitzaurrean aipatu da datuen produkzio masiboa nola bilakatu den. Hala, Big data diogunean, izugarrizko bolumena, abiadura (beren belaunaldian) eta aniztasuna duten datuez ari gara, horrenbestez, balio bihurtzeko, teknologia espezifiko baten eta metodo analitiko batzuen beharra dutenak. Azkenaldi honetan, ordea, Big Data nolabait baztertu egin da eta Data Analytics dabil guztion ahotan, arreta, kopuruaren arazoan jarri beharrean, datuen balioan jarriz, eta horrenbestez kontzeptua zabalduz: orain Bolumena, Abiadura, Datuen aniztasuna, Datuen egiazkotasuna, Bideragarritasuna, Datuen bisualizazioa eta Datuen balioa hartzen dira kontuan, datu asko edukitzeak ez du ezertarako balio datu horiek kalitatezkoak eta egiazkoak ez badira, bisualizazio aurreratu baten bidez azkar-azkar ulertzen ez badira eta baliorik ez badakarte.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat.*

Benetan datu asko dauzkaten enpresen kasuan soilik balora liteke horrelako neurritako proiektu bat aurrera eramatea bideragarria ote den. Bestetik, datuen azterketan diharduten enpresak ugariak dira, eta enpresa horiei txostenak erosteko aukera badago, aldez aurretik zehaztuak edo neurrira eginak, sektore edo problematika jakin baterako. Nolanahi ere, horrek beti ez du esan nahi benetan big data erabiltzen dutenik.

## → INTELIGENTZIA ARTIFIZIALA (IA)

Inteligentzia Artifiziala honela defini dezakegu: makinek (memoria-unitateez eta prozesadoreez hornituak) gizakiok bezala pentsatzea eta jardutea ahalbidetzen duen zientzia. Beste zientzia eta teknologia batzuetan bezala, kontzeptua aspalditik erabili da, 50eko hamarkadatik, gutxi gorabehera, baina egungo konputazio-gaitasunei esker, areago merkatu direla kontua hartzen badugu, eta, berriz ere, aztertzeko eskuragarri dauzkagun datuak gero eta gehiago direnez, IAren aplikazioa errealitate bat da dagoeneko, eta eguneroko bizitzan ere aplikazio ugari aurkitzen ditugu:

- Irudiak maila ia humano batean sailkatzea.
- Hitz egindako hizkuntza maila ia humano batean ezagutzea.
- Idatzitako hizkuntza maila ia humano batean transkribatzea.
- Hitz egindako hizkuntza testu bihurtzeko ekimena nabarmen hobetu da.
- Itzulpenak nabarmen hobetu dira.
- Gidatze autonomoa maila ia humano batean.
- Galderei hizkuntza naturalean erantzuteko gaitasuna.
- Giza gaitasunak nabarmen gainditzen dituzten jokalariak (Xakea edo Go).

Aipatzekoa da IA bi ikerketa-eremutan banatzen dela: ikaskuntza automatikoa (Machine Learning) eta sakoneko ikaskuntza (Deep Learning). Izan ere, bi kontzeptu horiek dagoeneko nahiko hedatuta daudela esan dezakegu. Zehazkiago, sakoneko ikaskuntza, ikaskuntza automatiko mota bat da. Ikaskuntza automatikoaren xedea da konputagailuak pentsatzeko eta jarduteko gauza izatea giza esku-hartze txikiagoarekin; sakoneko ikaskuntzak, berriz, konputagailuek pentsatzen ikastea lortu nahi du,

horretarako neurona-sareak —giza garunean modelatutako egiturak— erabiliz. Hortaz, formen egituratu gabeko irudi, bideo eta datuak azter ditzake sakoneko ikaskuntzak, ikaskuntza automatikoak nekez egin dezakeena.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

IAn oinarrituta neurrira egindako proiektuak oso konplexuak dira, problematika nagusia aztertzeko ahaleginak egin behar dira, eta ongi aholkatuta egotea komeni da, erabakirik onena hartzeko alternatiba guztiak baloratu ondoren. Beste behin, algoritmoak aplikatzeko datu nahikorik edukitzea eta datu horiek kalitatezkoak izatea funtsezkoa da proiektua maila teknologikoan bideragarri izan dadin.

→ NEUROMARKETINA

Neurozientziaren aplikazioan datza, askotariko estimuluek (produktuak, esperientziak, ikus-entzuneko edukiak, etab.) eragindako emozio-, arreta- eta oroimen-mailak aztertzeko helburuarekin egiten delako. Hortaz, erabiltzailearengan zentratutako diseinu metodologia modernoagoei jarraitu nahi bazaie eta metodologia horiek etapa goiztiarretan txertatu nahi badira, neuromarketina diseinu-, sorkuntza- eta produkzio-faseetan aplika daiteke. Estimulu horien aurreko erreakzioak bilduz, Neuromarketina gauza da proiektu edo zerbitzu bat nola hobe daitekeen erakusteko.

Aztertutako subjektuen neurketa psikofisiologiko periferiko eta zentralak erabiltzen dira (garun-jarduera, bihotz-erritmoa, larruazalaren erantzun galvanikoa, etab.), ondorioak ateratzeko. Horrek askotariko teknologiak eskatzen ditu, hala nola fMRI, EEG, biometria, aurpegi-kodifikazioa eta begi-segimendua, produktu, obra edo bideo batek

eragiten dizkien estimuluen aurrean erabiltzaileek nola erantzuten duten eta nola sentitzen diren ikasteko.

Enpresa baten eskaintzaren diseinuari buruzko azterketa hobe bat egiteko, neuromarketina beste teknika batzuekin konbinatzea komeni da.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

Marketinaren sektoreko enpresa batek interesa izan dezake bere zerbitzu-eskaintza zabaltzeko neuromarketinaren bitartez, eta horretarako SW eta HW espezifikoak erosi behar ditu, horien kostuak kontuan hartzeko modukoak izanik. Lotutako HWaren barnean hainbat sentsore hartzen dira, garun-jarduera (diademak), bihotz-erritmoa (taupadak neurtzeko ohiko sentsorea), larruazalaren erantzun galvanikoa (hatz batean jartzen den "pintza" bat), arreta (begirada monitorizatzen duen kamera bat), etab. Eta datu fisiologiko horiek aztertzeko, haien interpretaziorako, datuak jaso eta erakutsiko dituen SW bat behar dugu.

# IRUDIAREN ETA GRAFIKOEN TEKNOLOGIAK

Pantailez inguratuta bizi gara, ikus-informazio ugari ematen digutenak, eta konexioen kalitateak bideo kopuru handi bat eta bestelako eduki grafikoak kontsumitzeko aukera ematen digu. Hedabideek, marketinak eta publizitateak edota prosumer-en fenomenoak erabiltzailearen arreta bilatzen dute ikus-inpaktua sortuz. Horregatik, irudiari eta bideoari lotutako teknologiek egundoko gorakada izan dute azken urteetan, hardware-ko ikus-sistemen aurrerapenarekin batera.

## → 3DKO ANIMAZIOA

"Animazio digitala" ere esaten zaio, eta ordenagailu batekin egiten den animazio mota da. Ohiko animazioa ez bezala, animazio digitala konplexuagoa da pertsonaia eta objektuak diseinatu eta modelatzearekin zerikusia duen guztian, baina fotogramak modu azkarrago eta automatizatuago batean sortzen dira.

Hainbat aplikazio-eremu daude, eta agian sorkuntza zinematikoa da ezagunena, non Pixar erreferentea izan den azken 30 urteetan, Espainian ere lehen mailako animazio-estudioak dauden arren. Horrelako animazioak erabiltzen dira nola fikzioan, hala, batez ere, publizitatean eta hezkuntza- eta kultura-edukietan. Beste animazio digital mota bat Motion Graphics dira, eskema eta grafikoak modu dinamikoan irudikatzeko erabiltzen direnak. Animazio mota hori industrian eta marketinean erabiltzen da nagusiki.

3Dko modelaketa eta animazioa ere oso erabilia da errealitate areagotuaren eremuan, mundu errealaren gaineko objektu birtualak erakusteko helburuarekin.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

3Dko animazioa funtsezko pieza bat da Errealitate Areagotuko, Errealitate Birtualeko proiektuen garapenean eta abar, bezeroak/ikusleak bere begiekin ikusiko duen zatia izaki, azken produktuaren irudia definituko duelako.

→ BIM

Building Information Modeling ·3Dko modelaketa-teknologia bat da, modeloaren objektuetan metadatuak txertatzen ahalbidetzen duena. Eraikuntzan erabiltzen da nagusiki, eta CAD motako soluzioetan (Computer Aided Design) edo 3Dko modelaketan oinarritutako planotik haratago beste urrats bat egitea ahalbidetzen du, elementuei metadatuak erantsiz, eta, horrela, planoari informazio- eta moldaerraztasun-maila handia emanez. Esaterako, eraikin bat osatzen duten elementu guztiak kontuan hartzen baditugu, batetik, igeltseroek zuloak utziko dituzte hormetan leihoetarako, bestetik, leihoen instalatzaileak adostutako leihoa jarriko du, baina, leiho modelo horren stockarekin arazoren bat sortuko balitz? BIM plano batean metadatuak defini daitezke, esaterako, zuloak eduki ditzakeen gehieneko tarteak eta tarte horien arabera sar litezkeen leiho modeloak. Horrek plano dinamiko bat sortzea ahalbidetzen du, ustekabeak konpontzeko azkar-azkar molda daitekeena. Objektuek elkarren artean interaktuatzen dute, eta berehala ikus dezakegu aldaketa batek modeloaren zer beste zatitan eragiten duen.

Teknologia berri samarra izanik, funtsezko posizioa lortu du berehala industria-munduan, objektu zurrunez osatutako diseinuetatik abiatuta errealitatetik hurbilago dauden beste diseinu batzuetara salto egiteko aukera emanez, azken horietan objektuek, bakoitzak bere ezaugarriekin, elkarren artean interaktuatzen dutelarik.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

BIM proiektuetan, erabilgarri dauden metadatuen kalitatea eta kopurua funtsezkoak dira, multzoa osatzen duten elementu guztiak eta bakoitza zehatz-mehatz definitu ahal izateko.

## → MUGIMENDU-HARRAPAKETA

Motion Capture mugimendu-teknologia bat da, hasiera batean ikus-entzunezko sektorerako garatu dena. Fotogrametria bidez, pertsona baten posea eta mugimendua lortzen da, ondoren 3Dko eredu batera transferitzeko. Zinemaren industrian eta bideo-jokoen industrian erabiltzen da batez ere, baina aplikazio medikoak ere badaude, esaterako, kirol profesionalean postura txarrak atzeman eta zuzentzeari loturik.

Lotutako hardwarea garrantzitsua da. Mugimendua atzemateko kamera bereziak eta sentsoreak behar dira, eta azken horiek jarraitu nahi zaion objektuan jartzen dira, kamerek atzeman dezaten. Bideo-jokoen eremuan jantzi integralak dira ezagunak: sentsoreez hornituta daude, eta modeloetan jartzen dira ondoren softwareak pertsonaien mugimenduak erregistratu eta erreproduzi ditzan, kalitate handiagoarekin eta pertsonen itxura handiagoarekin.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

Enpresaren aldetik ez da inplikazio berezirik eskatzen, normalean prozesu hori bestelako garapenen barnean joaten delako inplizituki. Kontuan hartu beharra dago edozein mugimendu mota ezin daitekeela harrapatu, postura konplexuak edo erdiezkutukoak argitasunez harrapatzeko modurik ez dagoelako.

## → HOLOGRAFIAK

Halografia XX. mendearen erdialdean asmatutako teknologia bat da, eta hiru dimentsioko irudiak sortzeko aukera ematen du argiaren erabileran oinarrituta. Oso teknika ezaguna eta

gainditua izanagatik, teknika hori aplikatzen duten gailuen eskaintza berria ere kontuan hartzekoa da gida hau osatzeko.

Bankan asko erabiltzen da segurtasun-elementu gisa, kreditu-txarteletan zein billeteetan halografia txiki bat inprimatuz, faltsutzen oso zaila dena erreferentziazko jatorrizko objektu bera beharko litzatekeelako uhin-patroi bera lortzeko, baita laser bidezko harrapaketa ekipo bera ere, holograma bat bikoiztu ahal izateko.

Kultura-munduan bestelako hologramak erabiltzen dira, kristal erdiespekularretan oinarrituak, ikusangelu egokian kokatuta irudi flotatzaile baten sentsazioa eman dezaketenak. Marketinean eta kontzertuetan erabiltzen dira batez ere artista birtualen emanaldiak simulatzeko, animazio-pertsonaien edo hildako artisten kasuan, esaterako.

→ ERREALITATE AREAGOTUA

Teknologia honi esker, mundu errealari informazio erantsia eman dakioke, mundu fisikoa eta mundu birtuala uztartuz elementu interaktiboen bitartez. Erabilerarik ohikoena azalduko dugu jarraian: mugikor baten kamerak eremu jakin batean jartzen du arreta, eta softwareak erreferentzia bat identifikatzen du eta kode bat exekutatzen; horren eraginez, objektu birtual bat gaininprimatzen da kamera hartzen ari den irudi errealean erabilera-testuinguruari loturik, eta erabiltzailearentzako informazioa zabaltzen du.

Hasiera batean ad-hoc patroiekin erabilita, pixkanaka bilakatu da, eta dagoeneko ez da beharrezkoa patroi espezifiko bat edukitzea. Patroi naturalak erabil daitezke (lehendik dauden elementuak, argazkiak adibidez), baita geoposizionamendua, 3Dko patroiak

edo Spatial Mapping (posizionamendua ingurunearen hiru dimentsioko eskaneatzearen bitartez).

Bisualizazio hardwareari dagokionez, hori ere bilakatu egin da, PCko lehen garapenetatik gaur egun arte, eta asko erabiltzen da mugikorretan, tabletetan edo errealitate areagotuko betaurrekoetan, Microsoften Hololens-en adibidez.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

Enpresa inplikatu egin behar da ideia bururatzean eta kontatu nahi den "istorioaren" garapenean, baita produkzio-diseinuan ere.

→ ERREALITATE BIRTUALA

Teknologia honi esker, guztiz fikziozkoa den eszenatoki bat sor dezakegu eta hartara birtualki mugitu, bertan gaudelako ilusioa sortuz.

Errealitate areagotuan ez bezala, birtualean elementu guztiak ordenagailu bidez sortu dira, "errealetik" ezer ere ez dago. Errealitate birtualeko hainbat eta hainbat sistema daude, baina erabilienak "betaurreko" modukoak dira, begien aurreko pantaila txiki batzuez eta giroskopio batez osatuak, azken horrek buruaren posizioa denbora errealean ezagutzeko —eta beraz, ikuspuntu horri dagokion irudia sortzeko— aukera ematen duelarik.

Gainera, posizio globaleko sistemak daude, eremu zabalagoetan jartzekoak, eta horien bitartez, pertsonaren mugimenduak detekta daitezke eta mundu birtualean posizionatu, pertsonaren mugimenduen eta desplazamenduen arabera.

Aplikazio-eremuak ugariak dira: entretenimendua eta bideo-jokoak; hezkuntza eta simulazioa edo entrenamendua; giza gorputza edo mantentze-eragiketak erakusteko; etorkizuneko lanak simulatzeko; turismoa edo bidaia birtualak munduko edozein tokitara; arkitekturako eta barne-diseinuko proiektuak; etab.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

Enpresak inplikatu egin behar du ideia bururatzean eta kontatu nahi den "istorioaren" garapenean, baita produkzio-diseinuan ere.

→ 3DKO BERRERAIKUNTZAK / 3DKO MODELAKETA FOTOGRAMETRIA

Fotogrametriak 3Dko eredu digital bat harrapatzeko aukera ematen du, hainbat angelutatik hartutako hainbat argazkitatik abiatuta. Distantzia luzean —3Dko mapak harrapatzeko lur-fotogrametria, adibidez— zein distantzia laburrean— estudio batean pertsona baten 3Dko eredua harrapatzeko, adibidez— elementuak harrapatzeko erabiltzen da.

→ RENDERING

2Dko edo 3Dko ereduetatik abiatuta irudi fotoerrealistak sortzeko prozesua da. Proiektu handietarako hardware inbertsio handia eskatzen du, baina gaur egun prozesaketa denboraren arabera "alokatzeko" aukera ere bada zenbait zerbitzutan, Tresorio-n adibidez (https://tresorio.com/)

## → 360KO BIDEOAK

Teknologia honi esker, bideoa graba dezakegu kamera espezifikoak erabiliz, eta ondoren irudi anamorfiko bat sortu, errealitate birtualeko betaurrekoekin ikusteko modukoa ikuslea inguratzen duen bideo bat simulatuz, horregatik murgiltze-esperientzia deitzen zaiolarik. Ikusleak bideoaren alde batera eta bestera begira dezake, eszenaren barruan egongo balitz bezala. Arkitekturan eta barne-diseinuan inpaktu handia eragin dezake bezeroen artean, mantentzeko garestia den prozesua izan arren; kameren kostuak onargarriak izan daitezke, baina softwarea eduki behar da stiching prozesua gauzatzeko eta betaurrekoekin kontsumitzen diren edukiak editatzeko.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

Horrelako proiektu bati heltzerakoan kontziente izan behar da kalitateko edukietan inbertitu beharraz, bezeroengan bilatzen den inpaktua eduki horien erakargarritasunaren mendean egongo delako.

## → IKUSPEN ARTIFIZIALA

"Irudien prozesaketa" ere esaten zaio, eta irudiak ezagutzeko askotariko teknologiez osatutako eremu bat da. Softwareak irudien informazioa aztertzen du (pixelak), argiztapeneko eremu eta formak identifikatzen dituzten algoritmo batzuk exekutatzen ditu, eta objektuak eta haien ezaugarriak ezagutzeko gauza da, pertsonak (aurpegiak) identifikatzen ditu, eta haien generoa eta adina doi-doi zehazten du, adibidez. Aplikazio erabilienak honako hauek dira:

• Kalitate-kontrola fabrikazioan: fabrikazio- edo muntaketa-lerro batean tolerantziak, akatsak, posizioak edo koloreak atzematea, etab. Esaterako, plaka elektronikoetako osagaiak, etiketen inprimaketa, torlojuen tolerantziak, ongi hariztatutako tapoiak, etab.

• Segurtasuna: Kanpoalde zein barnealdeetan eszenak detektatzea, izan litezkeen sarrera bidegabeak edo mehatxuak zehazteko. Esaterako, industria-pabiloietako perimetroen zaintza, aireportu edo geltokietako mehatxuak, etab.

• Aforoen kontrola: Pertsona asko dauden eremuetan aforoak detektatzeko erabiltzen da.

• OCR: Karaktereak detektatu eta ezagutzea. Esaterako, matrikulak automatikoki identifikatzeko.

• Irudi medikoak: Espezialistari laguntzea, argazki edo erradiografien bitartez izan litezkeen gaixotasunak detektatzeko garaian.

• Picking: Ikuspen artifiziala eta robotika uztartzea, modu kaotikoan biltegiratutako piezak biltzeko. Esaterako, piezak modu konplexuan eta ordenarik gabe pilatuta dauden kaxa batean, hartu beharreko hurrengo pieza aurki dezake ikuspen artifizialak, piezaren posea eta kokapena zehaztuz eta robot beso bati pieza harrapatzeko jarraibide zehatzak emanez.

2013an Deep Learning / Machine Learning teknologiak izan zuen gorakadaz geroztik, gaur egun teknologia hori ikuspen artifizialaren eremu guztietan erabiltzen da, emaitza zehatzagoak emanez eta azkarrago ikasteko/kalibratzeko bidea erraztuz.

→ SERIOUS GAMES

Gida oso bat aurkezteko helburuarekin, halaber, "joko serioen" kontzeptua txertatu da. Joko horiek prestakuntza-asmo batekin diseinatu dira, baina jokoen arau klasikoak aplikatuz, hala nola erronkak, ordainsariak, lehiakortasuna, rankingak, etab. Horrelako estrategien helburua da ikaskuntza-kurba murriztea eta edukiak modu atseginago batean aurkeztea, xede-publikoa gehiago erakartzeko. Edonolako enpresa-jarduerari aplika dakizkioke. Ikus-entzunezko eduki asko erabiltzeko aukera ere ematen dute aberastutako formatuetan, adibidez, 3Dko objektuetan eta lehenago azaldutako teknika guztietan. Esaterako, zenbait ohitura edo jokabide hedatu edo sustatu behar direnean edo sistemaren baten erabilera azaldu behar denean, oso estrategia erabilgarria izan daiteke xede-publikoak profil jakin bat badu (zaharrak, nerabeak, etab.).

# HIZKUNTZA-TEKNOLOGIAK

Multzo honen barruan, Hizkuntza Naturalaren Prozesamendua izeneko esparru teknologikoa lantzen da, eta haren aplikazioak ezagunagoak izango dira ziurrenik. Hizkuntza naturalaren prozesamenduari esker, ordenagailuek hizkuntza ulertu, prozesatu eta sor dezakete, pertsonek egiten duten bezala. Makina bati giza hizkuntza ulertarazten ahalegintzen da, bost arlo handitan: fonologia, morfologia, sintaxia, semantika eta pragmatika. Ildo horretan, erraz uler daitekeen moduan, hitz polisemikoek (argia, adibidez) eta sinonimoek (autoa, ibilgailua edo automobila) erronka bat suposatzen dute Hizkuntza Naturalaren Prozesamenduko soluzio bat diseinatzeko garaian. Hizkuntza Naturalaren Prozesamenduan aplikatutako teknikak garatuz joan dira urteetan zehar, arau eta lexikoietan (hizkuntza, pertsona, eskualde, gai edo garai jakin baten hitzen sail ordenatu gisa ulertutako hiztegi edo errepertorioak) oinarritutako ereduekin hasi, 80ko eta 90eko urteetako estatistika-ereduekin jarraituz, eta azken urteetako Inteligentzia Artifizialeko ikaskuntza-eredu automatiko eta sakonetaraino. Orain, mugikor eta app-ek ahotsa ezagutzeko eta testua iragartzeko aplikazio aurreratuak dauzkate.

Baina Interneten egituratu gabe dagoen informazio guztia aztertzeko tresnak lortzeak, erronka izaten jarraitzen du nolanahi ere. Giro eta eremu guztietan ez dugu era berean hitz egiten, eta testu eta dokumentu guztiak ere ez ditugu modu berean idazten. Sektorearen arabera, adibidez, adierazteko hautatzen ditugun hitzak eta erabiltzen ditugun hizkuntza-egiturak aldatzen dira. Horregatik daude domeinuak: sare sozialak, testu medikoak, legezko dokumentuak, etab., non bakoitzak testu-prozesamendu automatikorako erronka espezifikoak dauzkan, nahiz eta hizkuntza bera izan. Hizkuntza Naturalaren Prozesamenduaren aplikazio ohikoenak honako hauek dira:

- Testu-bilaketak

- Testu igarlea

- Itzulpen automatikoa/aldiberekoa: Automatikoki eta denbora errealean hizkuntza batetik bestera itzultzen duen sistema.

- Morroi birtual edo inteligenteak (Chatbot): Ahotsa ezagutuz elkarrizketa-patroiak ezagutzen dituzte. Webguneetan aplikatzekoa, esaterako, erosle edo bezero potentzialen zalantzei erantzuteko zerbitzuetan.

- Sentimendu-azterketak: Informazio subjektiboa identifikatzeko eta ateratzeko helburuarekin, erabiltzaile baten gai batekiko jarrera, iritziak edo aldeko zein aurkako jarrerak zehaztearren. Jarrera, iritzi edo ebaluazio bat izan daiteke, baita egoera afektiboa (egilearen egoera emozionala idazteko unean) edo asmo komunikatibo emozionala ere (egileak irakurlearengan eragin nahi duen efektu emozionala).

- Testuak sortu eta sailkatzea: Kasu honetan, artikuluak automatikoki sorraraz ditzaketen programen eskaintza handia da, harritzeko modukoa ere esan daiteke. Plagioaren aurkako soluzioak ere ezagunak dira, eremu akademikoan originalak ez diren tesiak detektatzeko oso erabiliak direnak.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

IAn oinarrituta neurrira egindako proiektuak oso konplexuak dira, garestiak, eta ongi aholkatuta egotea komeni da, erabakirik onena hartzeko alternatiba guztiak baloratu ondoren.

# TEKNOLOGIA ERAMANGARRIAK

## → INTERNET OF THINGS (IoT)

Hainbat eta hainbat gailutan komunikazio-teknologiak (protokolo espezifikoak eta txip gero eta txikiagoak) integratzearen haritik sortu den fenomenoa da, gailu horiek (sentsoreak, hala nola bonbillak, termostatoak, etab.) pertsonekin Interneten bitartez harremanetan jartzea ahalbidetzen duena. Horrek balio erantsia ematen die objektu horiei, eta prozesuen automatizazioa ahalbidetzen du.

Etxeko zein enpresako eremuan erabiltzen da. Besteak beste, fabrikazioaren, nekazaritzaren, medikuntzaren, osasunaren, garraioaren eta hezkuntzaren eremuetan aplikatzen da.

Gaur egun, telefono inteligentea da sentsorerik hedatuenetako bat, eta harekin hainbat datu har daitezke eta Internet bidez bidali, zerbitzu berriak eskaini eta sortzeko.

## → APP MUGIKORRAK

Gaur egun sakelean daramatzagun telefonoen hardwarea hobea da orain 10 urteko idazmahaiko ordenagailuak baino, eta beraz, mugikorrak prozesamendu- eta sentsorika-ekipamendu gisa erabil ditzakegu hainbat eta hainbat enpresa-aplikaziotan. Hainbat xedetarako aplika daitezke, eragiketak urrunetik kontrolatzeko zentroa izatetik ikuspen artifizial eramangarriko ekipamendua izateraino (kamera eta prozesadorea erabiliz). App-en fenomenoaren arrakasta

pertsona askorengana iristeko erraztasunean datza (rol desberdinak dauzkaten pertsonengana, zehazkiago esateko: bezero potentzialak, kontsumitzaileak, herritarrak, etab.), baina betiere app-ak argi eta garbi balio bat eskaintzen badu, app-a modu boluntarioan instalatzera bultzatzeko.

*Inplikazioak eta betekizunak enpresarentzat*

App baten garapenean inbertitzeko erabakia hartuz gero, aurrekontuarekin batera, beharrezkoak diren komunikazio-zereginak ere jarri behar dira abian. App-en eskaintza itzela da, eta bezeroengan zirrara eragin nahi badugu eta deskarga-bolumen handi bat lortu, app-aren existentzia behar bezala komunikatu behar da. App-aren alternatiba gisa, gomendagarria litzateke responsive diseinuko webgune bat, lortu nahi diren helburuak betetzeko ere baliagarri izan ote daitekeen baloratzea, agian merkeagoa izango delako, eta enpresak mantendu beharreko produktu berri baten beharrik ez duelako izango (enpresaren webguneaz gainera), ezta horrek berekin dakarren kosturik ere.

→ WEREABLES (JANTZI EDO OSAGARRI INTELIGENTEAK)

Wearable-ek garrantzi berezia hartu dute azken urteetan, soinean daramagun edozein jantzi edo osagarri aparteko funtzionalitateez hornitzea ahalbidetzen dutelako. Modako osagarrietarako ere izan daitezke baliagarri; esaterako, hainbat kasutan, sentsore bat sartzen da gerriko, botoi edo beste osagarri batzuetan, eta pertsonarekiko interakzio bat sortzen da, telefonorako app baten bitartez. Baina egiari zor, modako markak ez dira asko egiten ari aukera hori txertatzeko. Surf jantzi jakin batzuek sentsore bat daramate, istripua izanez gero pertsona identifika

dezaketenak. Hala, kasu jakin batzuetan abantailak nabariak izan daitezke, eta, aplikazio profesionalei begiratuta, wearable-ak larrialdia izanez gero langileak ohartarazteko erabil daitezke, edota obretako segurtasuna handitzeko eta sarbideak hobeto identifikatu eta kontrolatzeko.

→ DRONEAK

Gorantz ari den teknologia bat da, eta batez ere ikus-entzunezko sektoreari dagokionez, droneek edukiak grabatu eta produzitzeko aukera berriak eskaintzen dituztela aintzat hartuta. Har ditzaketen irudien kalitatea handia da, egonkortze-sistemak izugarri hobetu dira, baina baterien iraupena faktore mugatzailea da oraindik ere. Gainerako KSI sektoreetarako, drone bat beste teknologia batzuekin —gida honetan azaltzen direnetako batekin, adibidez— integratzeak aplikazio berriak ekar ditzake berekin, eduki berriak, informazioa erakusteko modu berriak, publikoarentzako esperientzia berriak sortzeko bide eman dezaketenak, etab. Sektoreko profesionalen espiritu sortzaileak ekarpen handia egin dezake.

DJI da droneen garapenean xede profesionalekin diharduten puntako enpresetako bat, eta prestazio handiak dauzkaten gailuak dauzkate neurrizko prezioan. Skydio enpresa (www.skydio.com) ere nabarmendu behar da, goi-mailako teknologia duelako.

# PLATAFORMAK

Internet bidez eskuragarri dauden aplikazioak kontzentratu dira azken multzo honetan, eta hainbat eta hainbat erabiltzaileri zerbitzuak eskaintzeko diseinatu dira. Izan ere, iruditu zaigu gida hau osatzeko beharrezkoa zela KSI enpresen eskura dauden teknologia eta soluzio digital guztiak barne hartzea, dagoeneko merkatuan oso finkatuta dauden arren, mozkinak ematen jarraitzen dutelako. Gainera, pandemiaren eraginez, elkarlaneko eta bideokonferentzia eta streaming bidezko plataformek gorakada esponentziala izan dute.

## → ZERBITZUAK HODEIAN (CLOUD COMPUTING)

Teknologia digitalekin lotutako zerbitzuak Internet bidez hornitzea da hodei-konputazioa. 90eko hamarkadan eta XXI. mendeko lehen urteetan, enpresek beren ekipamenduetan (pc eta zerbitzariak) eta datu-sarean instalatutako aplikazioak erabil zitzaketen soilik. Interneten sartzeko abiadura igotzea eta beste aurrerapen espezifiko batzuek (multi-tenant aplikazioak, adibidez) hodei-konputazioa garatzeko bide eman dute. Zerbitzu horiek aukera ematen diete enpresei azpiegitura teknologikoetan egiten duten gastua ahalik eta gehien optimizatzeko. Jabetzan ezer erosi beharrean, erabileraren arabera ordaintzeko aukera dute. Zerbitzuak kontrata daitezke hiru modalitate ezagunen arabera, jada finalak diren aplikazioetan sartzeko zerbitzuaren bitartez (Saas edo software as a service), prozesamendu-gaitasuna aloka daiteke (Iaas edo infrastructure as a service) eta aplikazioen garapenerako plataforma osoak ere bai (PaaS, platform as a service). Ohikoena da enpresa txikiak SaaS modalitatera pasatzea, jabetzari eta teknikariei lotutako gastuak

aurrezteko bide ematen dielako; enpresa handien kasuan, ordea, litekeena da eredu mistoa nahiago izatea, datu sentsibleenak kontrolatzen jarraitzeko eta beste zerbitzu batzuk esternalizatzeko aukera ematen dien heinean.

Google, Azure eta iCloud zerbitzu ohikoenak izan daitezke publiko orokorraren artean, baina enpresa eta profesionalen erabilerarako aplikazio ugari ere badaude (kudeaketa-aplikazioak, CRM, ofimatikak, diseinukoak, etab.), zerbitzu-eredu honen azpian erabiltzeko modukoak eta KSI sektoreko enpresa askorentzat aukerarik onuragarriena izan daitezkeenak.

→ STREAMING PLATAFORMAK

Streaming bideo- eta/edo audio-datuen fluxu bat transmititzea da, datu-sare baten bitartez, sare pribatua, publikoa edo Internet izan, eta deskargatu eta ondoren ikusteko, deskargatu bitartean kontsumitzeko edo zuzeneko edukiak kontsumitzeko (live streaming) erabil daiteke. Hala, streaming-ak inguratuta gaude, mezularitzako app-etan dago, sare sozialetan, ordainpeko telebista-kanaletan, bideodeiko eta elkarlaneko aplikazioetan, webinarretan, etab.

Maila teknikoan garrantzizko hiru alderdi nabarmendu behar dira soilik, edukien formatua eta edukiak ulertzeko kodekak, eta eduki horiek sareen bitartez igortzeko protokoloa. Streaming bideoen formatuak oso garrantzitsuak dira, horien mendean dagoelako bideoa azken erabiltzaileengana gutxieneko kalitate batekin iristea. Eduki-sorgailu batek beharko du edukiak formatu egokia edukitzea, eduki hori transmititu ahal izateko. Kasu horretan, edukiari kodetze- edo konprimatze-prozesu bat ezarri beharko zaio, tamaina murriztu ahal izateko jatorrizko bideoaren aldean. Horregatik,

beharrezkoa da audio- eta bideo-kodek deitutakoak erabiltzea. Kodekak erabiliz, irudiaren/audioaren kalitatea hobe dezakegu, bideoa erreproduzitzeko behar diren biten tasa murriztuz. Streaming bideoen protokoloen bitartez, berriz, kodetutako bideoa azken erabiltzaileen eskura uztea lortzen dugu, Sarearen bitartez eta streaming zerbitzuen hornitzaile bakoitzaren eskutik. Hori guztia gardena izan daiteke eduki-sortzaileentzat, maila indibidualean edo enpresa batek premia puntual bati erantzun behar dionean. KSI sektoreko enpresa batek streaminga bere negozioan aplikatzeko zer egin dezakeen aztertzeko erabakia hartzen duenean, ordea, teknologiak eta merkatuak eskaintzen dituzten aukerak ezagutu behar ditu zehatz-mehatz, eta aukerak ez dira urriak. Streaming azpiegiturak eskaintzen dituzten hornitzaileak eta teknologiak izugarri ugariak dira, eta nabarmen gainditzen dute gida honen norainokoa.

Amaitzeko, oso kontuan hartzeko bi ohar streamingean negozio-garapeneko aukera bat ikus dezaketen KSI sektoreko enpresa batzuentzat:

1. 5G sareen garapenaren haritik datorren egoera berria, lotutako latentzia txikiarekin batera, edukiak bereizmen handian (UHD edo 4K) zuzenean zabaltzea eta horietan murgiltzea ere ahalbidetuko duena, ezbairik gabe streamingaren eskariak gora egitea erraztuko duena.

2. Eta bestetik, espero izatekoa da blockchain teknologiaren aplikazioa garatzen jarraitzea jabetza intelektualaren eskubideen gaineko kontrola hobetzeko, eta horrela, gero eta sortzaile gehiagok izango dute beren obra Interneten bidez banatzeko aukera, beren egile-eskubideak aitortzeaz gain pirateria nabarmen murriztuko denaren konfiantzarekin.

→ METABERTSOA

2021eko urrian, Facebookek bere etorkizuneko apustu berria iragarri zuen, Metabertsoa, Interneten egungo kontzeptuaren hedapen moduko bat, pertsona gehiagorekin interaktuatzeko eta mota guztietako produktu eta edukiak kontsumitzeko aukera ematen duen espazio bat, funtsean 2 dimentsio baino ez dauzkana. Metabertsoak 3 dimentsioko interakzio hori proposatzen du errealitate birtualean oinarritutako espazio baten (mundu paraleloa) garapen masiboarekin.

Hala, metabertsoa errealitate birtualeko espazio bat da, non erabiltzaileek elkarren artean interaktuatzen duten ordenagailuz sortutako ingurune batean. Egungo teknologiarekin, ingurune hori pertsonaliza daiteke edozein enpresaren premiak gogobetetzeko, antzerki bat izan daiteke, edo kirol-klub bat, enpresari eusteko zentro bat, konferentzietarako bilera-gela bat edo bizitza errealaren artikuluak saltzen dituen denda txikizkari bat.

Facebooken metabertsoari buruzko ikuspegian, dendena barne hartzen duen sistema bat zerrendatzen du: Horizon Home interakzio sozialetarako, Quest for Business telefonoaren eta bideokonferentzien ordezko gisa. Gimnasioak fitness aplikazio bihurtzen dira, jokoek entretenimendua eskaintzen dute, eta murgiltzeko hezkuntza-edukia ere badago. Erabiltzaileak Oculus bisorearen bitartez sar daitezke horretan guztian.

Proiektu horrek eztabaida serio bat planteatzen du pribatutasunaren, etikaren eta giza harremanen bilakaeraren gainean. Ikuspegi teknologiko soil batetik begiratuta, aukera-espazio berri bat irekitzen da, non, gutxienez, enpresa-harremanak zentzu guztietan eralda daitezkeen,

IAk hizkuntza-oztopoak ezabatzen dituen, merkatu berrietara azkarrago iristen den, Blockchain naturaltasunez integratzen den eta merkataritza-harremanetan konfiantza sendotzen den, etab. Urte gutxiren buruan ikusiko da pertsonentzat oro har espazio berri horren balioa non dagoen, eta haren garapena benetan noraino iristen den.

Mundu birtualari dagokionez, hainbat enpresak orain urte batzuk apustu egin zuten espazio birtualak sortzeko soluzioak garatzearen alde, baina azoka edo biltzar birtualak antolatzeko helburuarekin. Pandemiak teknologia jakin batzuk azeleratu ditu, eta azkenean zenbateraino txertatuko diren jakiterik ez dago.

## → ELKARLANA ETA ON-LINE EKITALDIAK

Teknologia eta soluzioen gaineko gida oso bat eskaintzeko helburuarekin, halaber, tresna hauek ere hartu nahi izan dira barnean, COVID-19ak eragindako krisian egundoko protagonismoa izan ondoren, ziurrenik honezkero enpresa askoren eguneroko eragiketetara batu direla aintzat hartuta. Soluzio errazak direnez eta eskaintza izugarri zabala denez, onarpen-maila handia duten bete-beteko soluzioen adibide batzuk ematea erabaki da kasu honetan.

Kolaboraziorako eta talde-plangintzarako, Slack, Ms Teams, Miro, Airtable; brainstorming saioak egin behar direnean, MindMeister edo Mural; webinarretarako edo online bileretarako, GoToWebinar, Zoom, Google Meet, Youtube + OBS Studio, Skype ezagunak; Trello zereginak antolatzeko; eta on-line inkesten beharra izanez gero, Sparkup eta Kahoot dira ohikoenak.

Horiek guztiek hainbat prezio-plan dituzte indarrean, eta doako bertsioak prestazio mugatuekin.
Ekitaldi birtualei dagokienez, non abatarrak hautatzen diren eta merkataritza-harreman berriak ezarri eta produktu-katalogoa erakusgai jar daitekeen, software plataformen eskaintza zabala dago merkatuan, neurrira egindako 3Dko espazio birtualak birsortzeko aukera ematen dutenak.

# BLOCKCHAIN

Blockchain teknologiaren funtzionamendua konplexua da, eta horregatik esteka batzuk erantsi dira erreferentzien kapituluan, non teknologia hori zertan datzan azaltzen den, sakonagotik eta adibide errazen eskutik.

Kontzeptua asko sinplifikatuz esan genezake Blockchain teknologia multzo bat dela, bi elementu edo gehiagoren (pertsonak/makinak) artean edozein transakzio motaren konfiantzazko harreman segurua ahalbidetzen duena konfiantzazko bitartekarien beharrik gabe, lan-proba kriptografiko bat asmatuz horien arteko konfiantzazko mekanismo gisa. Konfiantza hori oinarritzen da, batez ere, datuen balioa eta aldaezintasuna bermatuko duen mekanismo bat eskaintzeko aukeran. Blockchain sare bati eusten dioten zutabe teknologikoak honako hauek dira:

Arkitektura banatua: Bloke-kate berak eta haren arkitektura/erregistro banatuak aukera ematen dute, P2P sareen bitartez (peer to peer, berdinetik berdinera), sistema kritikoen hutsegite-puntu bakarra suposa dezaketen bitartekariak ezabatzea eta zerbitzuak deszentralizatzea. Horrek esan nahi du datuen biltegiratze banatua gauzatzen dela. Datu-tratamendu hori banatua izatea abantaila handia da, ez dugulako informazio guztia edo konfiantza osoa nodo zentral edo arduradun bakar batean jarri beharrik. Blockchain-ek aukera ematen du nodo zentral horren mendean ez egoteko, informazioa elkartrukatzeko segurtasuna haren esku utzi beharrik gabe. Hala, datu- edo transakzio-truke guztien informazioa Blockchain-en nodo (zerbitzari) guztietan erreplikatuta dago, eta horrekin zaila da hutsegite-puntu bakar bat izatea, datuak aldatzeko zerbitzari guztietan aldatu beharko lirateke, eta horrekin bermatzen da informazioak segurtasun-maila hobea izatea.

Adostasun-mekanismoak: Transakzioak egiaztatu eta berresteko algoritmoak dira, hain zuzen ere, algoritmo bat formulatzeko eginkizuna dutenak, eta algoritmo horrek adostasun deszentralizatu bat lortzea ahalbidetzen du edonolako agintari zentraletik aparte. Adostasun-algoritmo horiek edozein Blockchain saretako gune nagusiaren zati dira, eta parte-hartzaileei ados jartzeko aukera ematen diete, sarearen gainean eskatzen diren transakzioak eta sarea osatzen duten blokeek sortutakoak baliozkotzeko garaian. Adostasun-algoritmo mota asko daude, eta horien erabilera aldatu egiten da sare motaren eta parte-hartzaileen artean dagoen konfiantzaren arabera. Esaterako, sare publiko batean algoritmo sendoago eta seguruago bat behar da, publikoa izaki erasoekiko kalteberagoa baita. Proof of Work edo Proof of Stake dira mota horretako adibideak, eta Bitcoin-en eta Ethereum-en erabiltzen dira, hurrenez hurren. Aldaketa bat behar bada, adostasun bat behar da nodo guztien artean, modu sekuentzialean txertatuko diren erregistro berriak eransteko.

Kriptografia: Kateko blokeetan txertatuta, kideen konfidentzialtasuna, integritatea eta identifikazioa/autentifikazioa bermatzen du. Erabilitako kriptografiaren eta algoritmiaren zati handi bat hash algoritmoetan oinarritzen da, eduki jakin baten arrasto edo sinadura bakar bat sortzeko helburuarekin. Haren asmoa ez da mezua ezkutatzea, mezuaren integritatea eta inork ez duela aldatu egiaztatzea baizik. Gainera, Blockchain-ek kriptografia asimetrikoa edo kode publikokoa txertatzen du, Diruaren eta Zerga-zigiluaren Fabrika Nazionalak emandako ziurtagiri digitalen antzera adibidez, egunero dokumentuak modu elektronikoan sinatzeko erabiltzen direnak. Kasu honetan, Diruaren eta Zerga-zigiluaren Fabrika Nazionalak “nodo zentral” horren antzera dihardu, transakzioak zuzenak direla egiaztatuz. Alabaina, aldez aurretik aipatu den bezala, Blockchain-en horrelako agintari zentralik ez dago, eta sareko nodo bakoitza da transakzio hori egin daitekeela ziurtatzeaz arduratzen dena.

Smart Contract-ak: Blockchain-en erregistratutako makina-kodea da, sistemaren nodoen arteko mekanismo eta akordioen automatizazioa ahalbidetzen duena, harremanetarako konfiantzazko mekanismo bat eskaintzeaz gainera. Hortaz, SmartContract bat programa informatiko bat da, bi entitateren edo gehiagoren artean erregistratutako akordioak errazten, ziurtatzen, betearazten eta egikaritzen dituena. Kontratuak aurrez programatutako baldintza bat betetzea detektatzen duenean, kontratuak dagokion kontratu-klausula egikaritzen du.

Jende gehienak badaki Blockchain teknologia kriptomonetetarako erabiltzen dela batik bat (Bitcoin eta Ethereum, besteak beste), baina Blockchain erabilgarri izan daiteke, halaber, adibidez elikagaien kateko produktuen trazabilitatea kudeatzeko soluzio bat diseinatzearren. Eta, aldez aurretik azaldu dugun bezala, kontratu inteligenteak ere hor daude (smart contracts).

# TEKNOLOGIA-APLIKAZIOEN ARRAKASTA-KASUAK EUSKADIN

Aurrez azaldutako teknologiak Euskadiko hainbat enpresatan aplikatu dira, eta horrekin zerikusia duten esperientzia erreal batzuk aurkeztuko ditugu atal honetan, hurbileko aplikazio errealen adierazgarri gisa ez ezik, KSI sektoreko enpresak motibatzeko lagungarri ere izan beharko luketenak, beren eraldaketa digitalaren bidean ekimen propioei ekitera animatzearren.

# ARTE ESZENIKOAK

→ PROIEKTUA: HYPERMECHERO.
EFEKTU BISUALAK MODU KOORDINATUAN SORTZEA

**TARIMA LOGÍSTICA DEL ESPECTÁCULO S.L.**

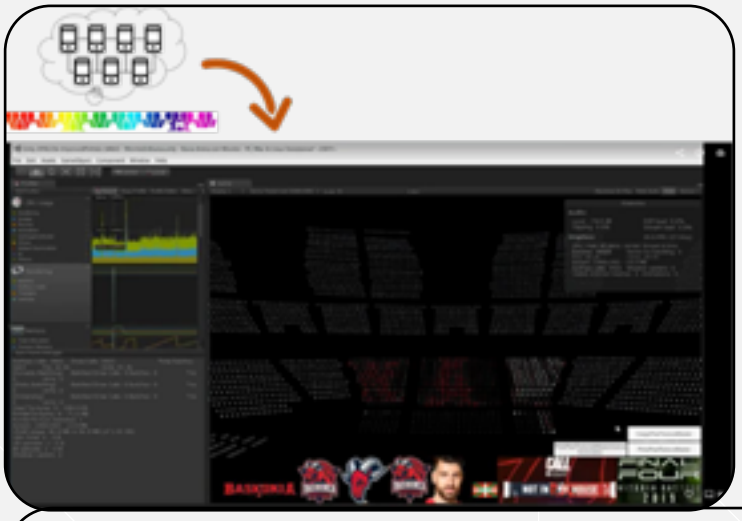
**1- Sektorea:** Arte eszenikoak

**2. Proiektua:** HYPERMECHERO

**3. Teknologia aplikatua:** Multimedia-edukien prozesamendua (edukiak eskuratu, indexatu eta berreskuratzea, streaming eta broadcast plataformak, jabetza intelektualaren eta eskubide digitalen kudeaketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
**Eduki digitalak eskuratuz, indexatuz eta berreskuratuz multimedia-edukien prozesamendu**-teknologien bitartez, ikuskizun batera bertaratutakoen Smartphoneen pantailak erabil daitezke **EFEKTU BISUALAK** modu **KOORDINATUAN** sortzeko.
Horretarako, software bat garatu zen Android plataforman, harekin irudi baten sorkuntza egiaztatu ahal izateko pixel kopuru batetik / mugikor pantailen baliokideetatik abiatuta.
Zenbait simulazio egin ziren sortu beharreko dokumentu motaren arabera, hura egiteko aukerak nola areagotzen diren ikusteko:

- Irudi finkoa eta erraza. Koloreen, elementu desberdinen eta xehetasun-elementuen kopuruak definitzen du sinpletasuna.
- Irudia animazioarekin. Aurreko ataleko irudiaren gainean, irudi animatu bat egin ote daitekeen zehaztuko da.



**5. Zer onura/ hobekuntza dakarzkio enpresari?**
Negozio-lerro berri bat sendotzea, estatuko, nazioarteko eta tokiko merkatuan bezero tipologia berri batengana iristeko. Gainera, garatutako soluzioak zenbait abantaila ekarri zizkien:

- Lehiakideengandik bereiztea, toki-mailan antzeko produkturik ez dagoelako.
- Produkzio-kostu txikiak merkatuko beste alternatiba batzuen al dean, oso garestiak diren ekitaldietan efektu bisualak egiteko.
- Oso askotariko efektuak sortzeko gaitasuna.

## → PROIEKTUA: ANTZERKI INTERAKTIBO BANATUA

**UTOPIAN GETXOKO ANTXERKI ESKOLA KOOP. ELK. TXIKIA**

**1. Sektorea:** Arte eszenikoak

**2. Proiektua:** Antzerki Interaktibo Banatua

**3. Teknologia aplikatua:** Multimedia-edukien prozesamendua (edukiak eskuratu, indexatu eta berreskuratzea, streaming eta broadcast plataformak, jabetza intelektualaren eta eskubide digitalen kudeaketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Antzerki esperimentaleko emanaldi guztiz online bat egitea antzezpen fisikoarekin batera, oinarri artistiko berarekin. Publikoak antzerkiaren bilakaera jarraitzeko aukera izango du, baita testu eta irudiekin informazio osagarria ikusteko eta interaktuatu eta parte hartzeko aukera ere: webcamaren eta mikrofonoaren bitartez, eszenatoki nagusian agertzeko eta antzezleekin interaktuatzeko aukera izango dute, eta, horren arabera, antzerkia beste modu batera bilakatzen joango da. Tresnak interfaze bat dauka, eta horren arabera istorioaren narratiba eszenaz eszena zehazteko aukera dago, bakoitzean behar diren baliabideak erabakiz, eskatu ahalako irudi eta bideoak ere erants daitezke baliabide gisa, edota denbora errealeko kamerak, antzezleek kamera bat denbora errealean antzezteko erabiltzeko aukera izan dezaten. Tresnak ikus-entzunezko konposizio bat sortzen du eszena bakoitzerako zehaztutako baliabide guztiekin, publikoak ikus dezan eta harekin denbora errealean interaktua dezan.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**
Gure antzerki-produkzioen barruan, garai berriekin bat datorren negozio-lerro bat irekitzea. Gainera, bezero berriak edukiko ditugu, hain zuzen ere, beren etxeetatik antzerki interaktiboa ikusi nahiko dutenak.

# ARKITEKTURA

→ PROIEKTUA: AKTUA 360: MURGILTZE-ESPERIENTZIA 360º

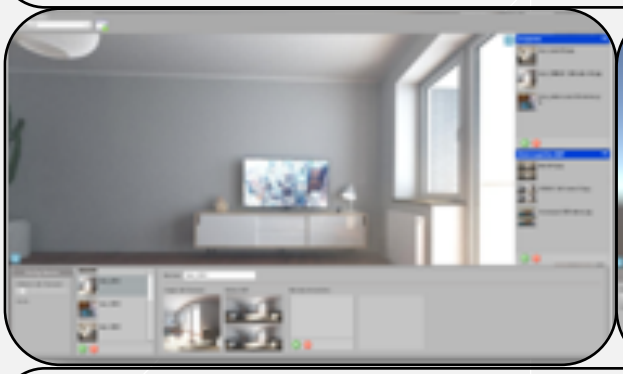
**AKTUA REHABILITACIÓN INTEGRAL S. COOP. P.**

**1. Sektorea:** Arkitektura

**2. Proiektua:** AKTUA 360

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Ordenagailu bidezko Grafikoen Teknologia erabiliz, Windows10-erako aplikazio bat garatu zen, 360ko render estereoak barne hartzeko aukera ematen duena, inolako programaziorik gabe, 360ko murgiltze-esperientzia bat diseinatu ahal izateko, eta horrela, bezeroekin, etorkizuneko obra baten akaberak, banaketak eta gainerakoak zehazteko. Esperientzia hori Androiden (.apk) artxibo exekutagarri batera esportatu ahalko da tresnaren bitartez, eta 3DOF duten Errealitate Birtualeko betaurreko batzuetan zabaldu, horretarako baldintza bakarra PC-a eta betaurrekoak USB bidez konektatzea izango delarik. Behin murgiltze-aplikazioa betaurrekoetan zabaldu denean, kablea kendu ahalko da esperientziaz gozatzeko.



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**
- AKTUAk identifikatutako problematika bat hobetzea, bere bezeroei soluzio guztiak planoen bitartez komunikatzeari dagokionez.
- Aplikazio baliagarria eraberritze-proiektuaren fasean, bezeroari obra hasi aurretik ulertarazi nahi dioten guztia transmititzeko.

# DISEINUA (PRODUKTUARENA, GRAFIKOA, BARNEALDEKOA, URBANOA)

→ APP PARKEEN KONFIGURATZAILEA

**TRANSFORMADOS DUMYPARK.S.L.L.**

**1. Sektorea:** Diseinua (produktua, grafikoa, barnealdeak, urbanoa)

**2. Proiektua:** APP Parkeen Konfiguratzailea

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Ingurune anitzeko bisualizazio-plataforma bat garatu da, Dumypark-en katalogoaren 3d-ko produktuen cloud gordailu batean oinarritua, eta produktuak ikusi ahalko dira errealitate areagotuko aplikazioaren bitartez, komertzialek gailu mugikorren bitartez erabiliko dituztenak. Aldi berean, modu osagarrian bezero guztientzat eskaintzen da, 3d-ko bistaratzaile baten bitartez, Dumypark-en webgunean eskuragarri dagoena.
3Dko artxiboak kudeatzeko plataforma bat da, GLTF formatuan oinarrituta egonik, landu nahi diren artxiboak kudeatzeko aukera ematen duena: igo artxibo berria, bistaratu, antolatu, berrizendatu, etab.
Bestetik Android tabletetarako aplikazioa ere garatu da, web plataforman sartutako artxiboak "kontsumitzeko" eta "lekuan bertan" jatorrizko tamainan bistaratzeko aukera ematen duena errealitate areagotuaren bitartez, VI-SLAM teknikak erabiliz (Androiden ARCore erabiltzeko bidea).

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**
Bere merkataritza-sarearen zerbitzua hobetzea. Garatutako soluzioari esker lortzen dute komertzialek bezeroaren eskura informazio gehiago jartzea, in situ bere proiektuen gaineko ikuspegi errealago bat eskainiz honako hauen bitartez:

- DumyPark-en produktuak errealitate areagotuan bistaratzeko sistema bat garatzea.
- Eskaintzekin zerikusia duten kostuak merkatzea, prototipoak eraiki eta bezeroari erakusteko bidali beharra saihestuz, eredu digitalak erabiliz modu birtualean egiteko aukera badagoela aprobetxatuz.

## → PROIEKTUA EZBIRTUALA: 3DKO GRAFIKOAK SORTZEA

**IORITZ HONTECILLAS**

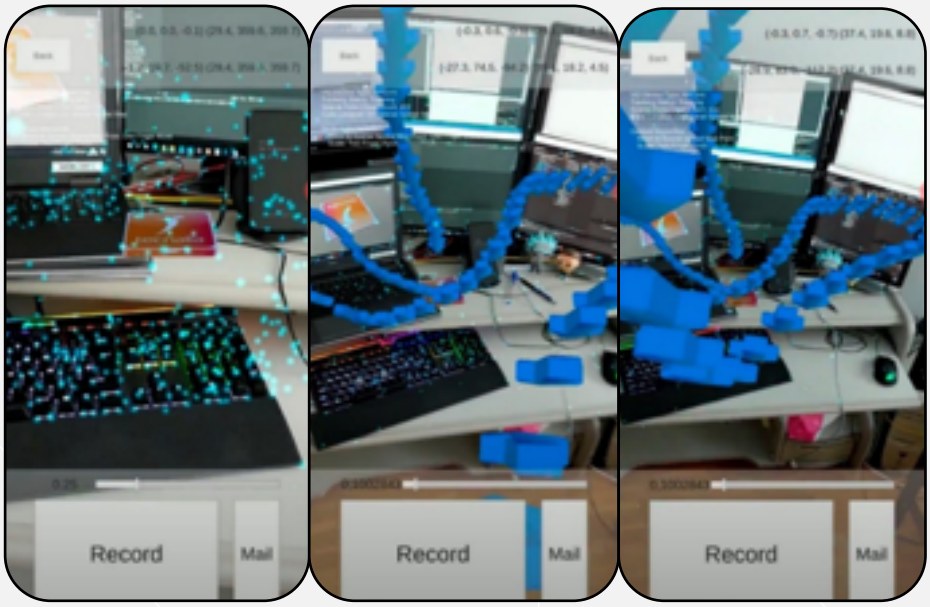
IORI HONTE

**1. Sektorea:** Diseinua (produktua, grafikoa, barnealdeak, urbanoa)

**2. Proiektua:** Proiektu EzBirtuala

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
App bat sortu da, 3Dko grafikoak sortzeko programa batean erabat murgiltzea eta kontrolatzea ahalbidetzen duena, berehalako ikaskuntza-kurba batekin eta VR/AR alternatibek sortutako problematikarik gabe. Horretarako, smartphoneen kamera erabili zen, kamerak ingurune errealean koordenatu-sistema bat sortzeko dauzkan gaitasunak aprobetxatuz, eta SLAM (simultaneous localization and mapping) teknologiak erabili ziren, kameraren ikuspegi monokularraren bitartez koordenatu-sistema bat sortu ahal izateko, eta modelatze-ingurunean kamera birtualaren animazioa sortzeko, gailu errealaren mugimendutik abiatuta. Behin animazioa harrapatu ondoren, informazio hori "itzuli" egiten da app-aren bitartez, 3Dko modelatze softwareak ulertzeko moduko informazio bihurtuz.




*Pantaila-argazkietan ikus dezakegu app-ak espazioa nola ezagutzen duen, koordenatuen jatorria nola ezartzen duen, eta, mugimendu bat egitean, markatutako jatorrizko puntutik koordenatuak nola atzematen dituen.*

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Erabiltzailearen mugimenduak biltzeko eta 3Dko grafikoak sortzeko programetara eramateko modu berri bat eskaintzen du, modu naturalean eta bat-batean. Modelatze-, renderizatze- eta animazio-prozesua gehiago kontrolatuz.

- Fidagarritasuna hiru dimentsioko inguruneetan diseinatzeko garaian.

# HIZKUNTZAREN INDUSTRIAK

→ PROIEKTUA: RA DIGITAL SIGNAGE 2.0-RAKO

**MONDRAGON LINGUA S. COOP.**

mondragon Lingua

**1. Sektorea:** Hizkuntzaren industriak

**2. Proiektua:** RA DIGITAL SIGNAGE 2.0-RAKO

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Saltokiaren outdoor dimentsioaren digitalizazioan zentratutako soluzio bat garatzea. Soluzioa errealitate areagotuan oinarritzen da, oinezkoen arreta enpresaren lokal bateko erakusleihorantz eramateko, eta horrekin marketin efizienteago bat egiteko.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Komunikazio-egoera berriak indartzea, non pertsonak erakusleihoekin interaktua dezakeen kalean bertan, haien zerbitzuen berri izateko prestakuntza-pilula berritzaileekin jolasten eta ikasten duen bitartean.
- Soluzio berritzailea da, eduki interaktiboen kudeaketa eta argitalpena uztartzen dituelako errealitate areagotuaren bitartez.

## → PROIEKTUA: EVIE: AHOSKERA AUTOMATIKOAREN EBALUAZIOA INGELESERAKO ETA EUSKARARAKO

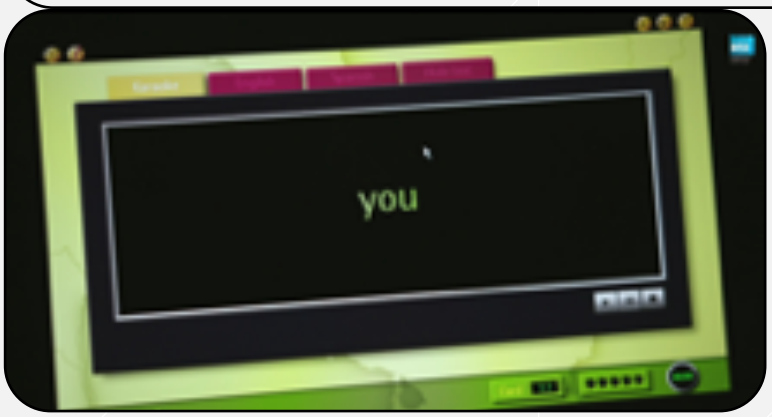
**DIDAKTIKER S.A.**

**1. Sektorea:** Hizkuntzaren industriak

**2. Proiektua:** EVIE: Ahoskera automatikoaren ebaluazioa ingeleserako eta euskararako

**3. Teknologia aplikatua:** Hizkuntzaren teknologiak (hizkuntza naturalaren prozesamendua, hizketaren prozesamendua, elkarrizketa-sistemak, itzulpen automatikoa, sentimendu-azterketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Didaktiker enpresak DDK sistema dauka hizkuntzak online ikasteko, eta bertsio inteligenteago baterantz bilakatzen ari da teknologia berriak txertatuz. Hizkuntza-ikaskuntzan ahotsa txertatzeak fonetika, doinua eta prosodia lantzeko aukera ematen du. Horretarako, DDK System soluzioaren eta Transkit-en arteko komunikazio-arkitektura bat zehaztu zen, API REST zerbitzuetan oinarrituta. Arkitektura eskalagarri bat diseinatu zen, hainbat prozesuren bitartez aldi berean kontsumitzeko modukoa. Gaztelaniaren ahoskera automatikoki ebaluatzeko teknologia euskarara eta ingeles britainiarrera egokitu zen, Didaktiker-en premia eta arauak barne.
DDK System sistema integratu zen euskarazko eta ingelesezko ahoskeraren ebaluazio automatikorako teknologiarekin.



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Gailu berriei esker, haien sistemak inoiz baino aukera gehiago dauzka hedatzeko, haien sistema inteligenteak gainerako akademien eskaintzatik ongi bereizten duelako.
- Hizkuntzak online ikastea are modu eraginkorrago eta malguago batean ahots-ezagutzeari esker, hizkuntzak online ikastean, fonetika, doinua eta prosodia ahotsa erabiliz lantzeak onura pedagogiko argiak dauzkalako.
- Gailu berriek berekin ekarri dituzten erabilera-ohitura eta erabilera-premiak kontuan hartuta, ikaskuntza-programaren bitartez ahots-ezagutzea progresiboki erabiltzea ezinbesteko bihurtu da.

## → PROIEKTUA: SUBTSTREAM: AZPITITULATU ELEBIDUNA (EUSKARA-GAZTELANIA) ZUZENEAN

**NATURALVOX S.A.U.**

naturalvox

**1. Sektorea:** Hizkuntzaren industriak

**2. Proiektua:** SubtStream: Azpititulatu elebiduna (euskara-gaztelania) zuzenean

**3. Teknologia aplikatua:** Hizkuntzaren teknologiak (hizkuntza naturalaren prozesamendua, hizketaren prozesamendua, elkarrizketa-sistemak, itzulpen automatikoa, sentimendu-azterketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**

Proiektu honek streaming bidezko azpititulu elebidunen emaitzaren errendimendua hobetzen du, dagoen eskari bati soluzio bat eman nahian (udaletako, batzar nagusietako edo legebiltzarreko batzorde edo osoko bilkurak). Garrantzitsua da zehaztasun-mailak hobetzea kapitalizazioan, puntuazioan, berandutzeko eta streaming faltsuko denborak kudeatzean eta zuzenketa-tresnak garatzean; erronka honek erantzuna ematen die hipoakusia duten pertsonen irisgarritasun-premiak estaltzeko eskariari. Bezeroa-zerbitzaria arkitektura batean oinarritutako soluzio bat inplementatu da, non bezeroak audio bat bidaliko duen streaming bidez, eta zerbitzuak hura jaso eta prozesatuko duen.

Soluzioak honako modulu hauek dauzka:

- Aurreprozesamendua: jasotako audio stream-a zatitan banatzen du, ezagutzaileak prozesatzeko modukoak.
- Ezagutzea: audio zatiak testura transkribatzeaz arduratzen da.
- Kapitalizazioa eta puntuazioa: ezagutzailearen irteeran puntuazio- eta kapitalizazio-markak esleitzeaz arduratzen da.
- Azpititulazioa: irteera segmentatzeaz arduratzen da, azpititulazio-estandarrekin bat datorren formatu bat erabiliz.

Emaitzarik zehatzenak lortu dituzten azken paradigma neuronaletan oinarrituko dira ezagutze-, kapitalizazio- eta puntuazio-moduluak.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Proiektu honi esker, Naturalvox-ek aukera izango du bizirik dagoen merkatu-eskari bati erantzuna emateko, udaletan, parlamentuetan, administrazio-kontseiluetan, kirol-emanaldietan, etab. Eskatutako hizkuntzak gaztelania eta euskara dira.
- Gainera, aurrerapen horrek bide eman dezake teknologia hori beste eremu batzuetan ere automatikoki erabiltzeko, hala nola hezkuntza, osasuna, turismoa edo justizia.

# EDUKI DIGITALAK (APLIKAZIOAK, EDUKIEN SOFTWAREA)

→ PROIEKTUA: ENTRENAMENDU KOGNITIBORAKO APP-A

**IDEABLE SOLUTIONS**

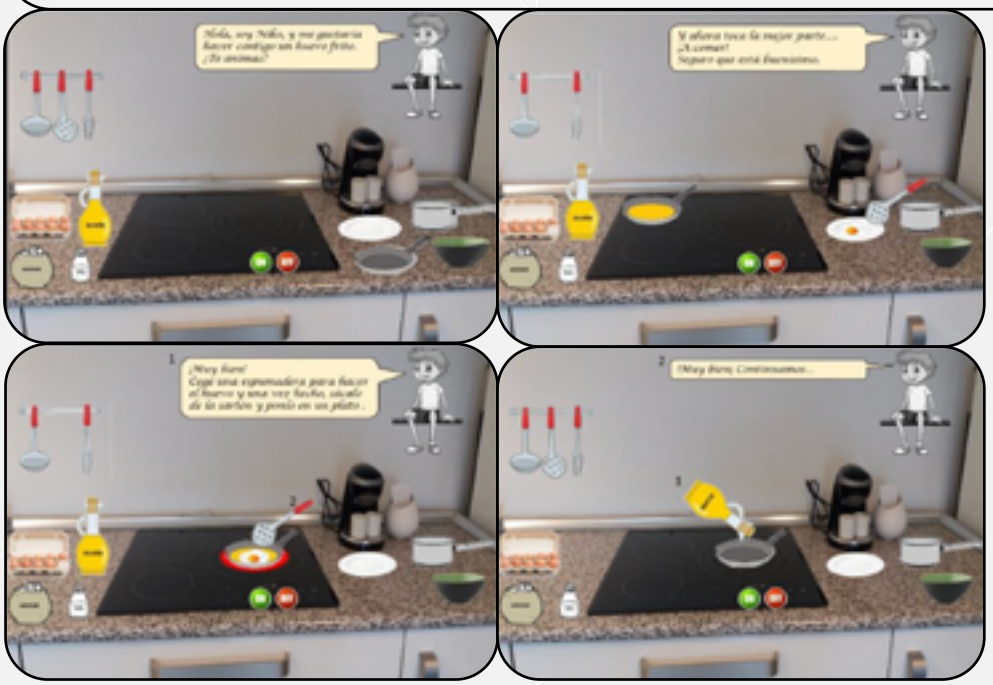
ideable

**1. Sektorea:** Eduki digitalak (aplikazioak, edukien softwarea)

**2. Proiektua:** Entrenamendu Kognitiborako

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Estimulazio kognitiboan murgiltze-teknologia berriak txertatzea adinekoentzat, smartphone edo tableten bitartez, eguneroko bizitzako zenbait alderdi zehatz lantzeko aukera emanez. Zehazki, Errealitate Areagotuaren bitartez, sukalde batean arrautza frijitu bat egiteko urratsak gida daitezke adinekoen artean estimulazio kognitiboa lantzeko.



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Teknologia berri bat, estimulazio kognitiboaren mailan inplementatzeko oso erraza, eta ingurune errealetan aplikatzekoa, hori oso berritzailea litzatekeelarik.
- Soluzio berritzailea da, eduki interaktiboen kudeaketa eta argitalpena uztartzen dituelako errealitate areagotuaren bitartez.

→ PROIEKTUA: APP RA MENDIAK

**CODE SYNTAX**

CodeSyntax

**1. Sektorea:** Eduki digitalak (aplikazioak, edukien softwarea)

**2. Proiektua:** APP RA MENDIAK

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**

App baten garapena. Errealitate Areagotuko azken teknologien bitartez, mendien izena eta horiei buruzko informazioa zuzenean irudiaren gainean bistaratzeko aukera ematen duena. Sistemak gailuko sentsore ugari erabiltzen ditu, esperientzia atsegin eta sendo bat eskaintzeko. Beste hainbat gailuren artean (GPSa, iparrorratza, azelerometroak edo giroskopioak), sistemak ikuspen artifiziala erabiltzen du ingurunean elementu estatikoak lokalizatzeko eta erreferentzia gisa erabiltzeko, mendiei buruzko informazio hori zuzenean mendien gainean eskaintzeko.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**
Erabiltzaile-esperientzia hobetzea Errealitate Birtualeko tresna berriak erabiliz (ARCore edo ARKit). sentsazio ia absolutu bat ahalbidetuz.

# MODA (MODA-OSAGARRIAK BARNE)

→ PROIEKTUA: AURPEGI-NEURRIEN APP-A

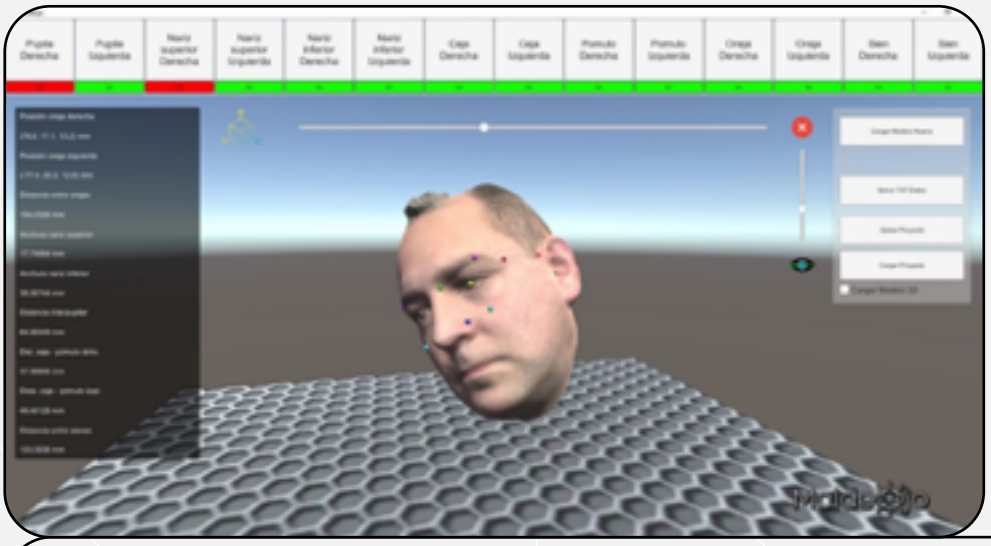
**OPTICA ATELIER MAL DE OJO**

**1. Sektorea:** Moda (moda-osagarriak barne)

**2. Proiektua:** AUPEGI-NEURRIEN APP-A

**3. Teknologia aplikatua:** Konputagailu bidezko ikuspegia (irudi-prozesaketa, pertsonen jarraipena, mugimendu-atzipena, 3Dko berreraikuntzak)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Neurrira egindako betaurreko-armazoien garapena idazmahaiko aplikazio baten bitartez (Windows), neurriak hartzea errazten eta zehaztasuna hobetzen duena, hartualdi hori bakarra izatea ere ahalbidetuz. Puntuen posizionamendua intuizioz egiten da saguarekin, eta 360º-ko modeloaren mugimendua, zoom-a eta lerrokatze horizontal automatikoa begien posiziotik abiatuta. 3Dko eredu bat lotutako testurarekin kargatzea ahalbidetzen du, baita lotutako neurketa-puntuen proiektua gordetzea eta testuen artxibo bat neurrien laburpenarekin esportatzea ere.



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Sakonera-kamerak erabiltzea 3 dimentsioko espazioak eskuratzeko (IOS gailu aurreratuak), 3Dko eredua denbora errealean sortuz.
- Fidagarritasuna parametro guztien neurriak hartzeko garaian.
- Lan-prozesua hobetzea

# PUBLIZITATEA ETA MARKETINA

→ PROIEKTUA: BISITARIEN SEGMENTAZIOA IKUSPEN ARTIFIZIALAREN BITARTEZ

**ALEGRIA-ACTIVITY**

alegria-activity

**1. Sektorea:** Publizitatea eta marketina

**2. Proiektua:** Bisitarien Segmentazioa Ikuspen Artifizialaren Bitartez

**3. Teknologia aplikatua:** Konputagailu bidezko ikuspegia (irudi-prozesaketa, pertsonen jarraipena, mugimendu-atzipena, 3Dko berreraikuntzak)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Alegria Activity enpresak espazio publikoetarako instalazioak diseinatzen eta zabaltzen ditu mota guztietako komunikazio- eta marketin-kanpainetarako, eta haren bezeroek erakusketa ibiltarien inbertsioaren itzulkina zein den jakiteko eskatzen diote; ROI (Inbertsioaren Itzulkina) hori kalkulatzeko, neurketa objektiboak egin behar dira.
Horretarako, ikuspen artifizialeko kameren eta aurpegi-ezagutzeko softwarearen bitartez ikusten dituzten pertsonen kopuruari buruzko datuak detektatu, bildu eta kontsultatzeko sistema bat garatu da, baita datuak biltegiratu eta kontsultatzeko sistema bat ere.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Abian jar daitezkeen edo abian dauden proiektuetan ROI ezagutzeko aukera izatea, neurketa objektiboen bitartez.
- Abian dauden kanpainetan hobekuntzak egitea, esaterako, kokapen egokiak hautatzeko, edo, laneko bezero posible bati, merkataritza-kanpaina bat proposatzeko.

## → PROIEKTUA: TEMPO: TEKNOLOGIA ELEANIZTUNA TRANSFERITZEA CHATBOT-AK GARATZEKO

**GUREAK MARKETING**

**1. Sektorea:** Publizitatea eta marketina

**2. Proiektua:** TEMPO: Teknologia eleaniztuna transferitzea chatbot-ak garatzeko

**3. Teknologia aplikatua:** Hizkuntzaren teknologiak (hizkuntza naturalaren prozesamendua, hizketaren prozesamendua, elkarrizketa-sistemak, itzulpen automatikoa, sentimendu-azterketa)

**4.Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Kanal berri bat sortzea chatbot-en teknologia berritzailean oinarrituta, bezeroekin interaktuatzeko, branding prozesuak hobetzeko eta publizitate-kontsumoari buruzko informazioa beste bitarteko batzuen bitartez eskuratzeko. Kanal berri hau zuzenagoa eta naturalagoa da, eta bezeroen esperientzia hobetuko du, enpresen negozio-ahalmenean positiboki eraginez.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Chatbot anitzeko plataforma bat izaki, proiektu honen esparruan egindako ahalegina beste erabilera-kasu batzuetara estrapolatzeko aukera izango da.
- Etenik gabeko konexioa bezeroekin, eta arreta pertsonalizatua.
- Erabiltzaile-datuei eta publizitate-kontsumoari dagokienez duen portaerari buruzko informazioa biltzea.
- Berehalakotasuna.
- 24x7x365 arreta.
- Prozesuak bizkortu eta automatizatzea.
- Kostuak aurreztea.
- Giza baliabideen aprobetxamendu hobea.

# IKUSMEN-ARTEAK

→ PROIEKTUA: UR&ART PROIEKTUA

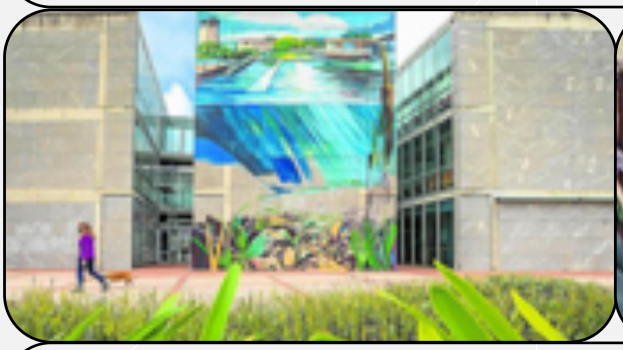
**SORMEN FAKTORIA S.L.U. - IRANTZU LEKUE**

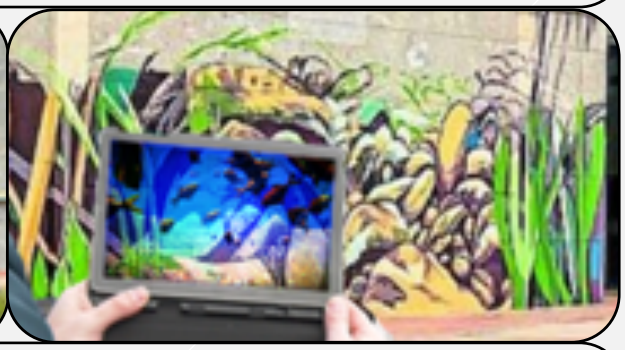
**1. Sektorea:** Ikusmen-arteak

**2. Proiektua:** UR&ART proiektua

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Horma-irudi hedatuko prototipo bat sortzea Errealitate Mistoko teknologia erabiliz: smartphoneen gaitasun berriak aprobetxatzen dira 3Dko koordenatu-sistema bat sortzeko kameratik eratorritako informaziotik abiatuta, eta akuario birtual bat sortzeko erabiltzen da. Horma-irudiaren edukia erabiltzaileak berak sortuko du aplikazio mugikorrak emandako eredu batzuetan oinarrituta, erabiltzaileak horma-irudiarekin zuzenean interaktua dezan. Erabiltzaileak arrainen patroiak pintatu ahalko ditu, eta, behin amaiturik, horma-irudiaren eduki areagotuaren barruan integratuko dira, gainerako objektuekin interaktuatuz. Horretarako, espazio fisiko baten ezagutze-teknologiak erabili dira elementu birtualak eta hodeiari konektatzeko teknologiak ere posizionatzeko, erabiltzaileen ekarpenak elementu iraunkor eta irisgarri bat bihurtzeko.





**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Erabiltzailea horma-irudiak ikustetik haiekin interaktuatzera, haien zati izatera pasatzen da, subjektu pasiboaren rola ahazten du sortzaile bihurtzeko.
- Erabiltzaileak elementuak sortzen ditu, teknologia erabiliz eta aurrez ezarritako denboraldi batez horma-irudiei txertatzeko.

# MUSIKA

→ PROIEKTUA: MONETA EZ-SUNTSIKORREN MERKATUA GARATZEA (NFT)

**YUUKII RECORDS S.L.**

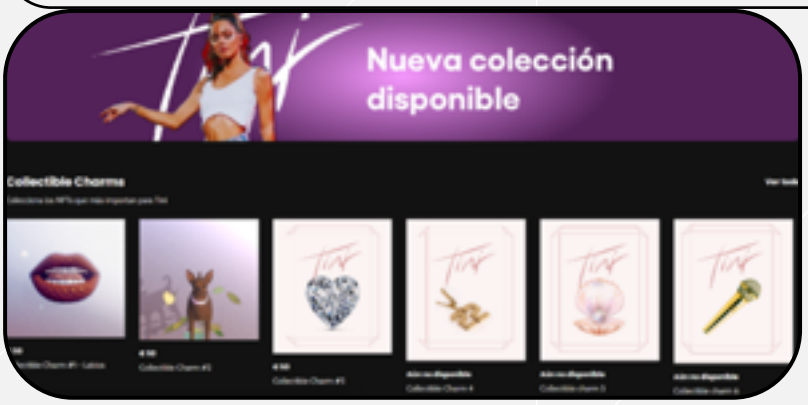
yuukii music

**1. Sektorea:** Musika

**2. Proiektua:** Moneta ez-suntsikorren merkatua garatzea (NFT)

**3. Teknologia aplikatua:** Multimedia-edukien prozesamendua (edukiak eskuratu, indexatu eta berreskuratzea, streaming eta broadcast plataformak, jabetza intelektualaren eta eskubide digitalen kudeaketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
NFT lehengo txartel bildumagarrien bertsio modernoak dira. Token ez-suntsikorrak esaten zaie, erreplikatu ezinezko kriptomoneta paregabeen unitateak direlako. Yuukii Records-ek NFTak erosteko denda digital pertsonalizatu bat sortu du bere artistetako batentzat, Marketplace horretako erabiltzaileek NFTak erosteko aukera izan dezaten. Produktuek jomugan dauzkaten fanetako askok ez dute aldez aurretik inolako interakziorik eduki kriptomonetekin edo NFTekin. Produktua garatu da erabiltzaile horiek jomugan izanik, eta diru-zorro kriptografiko bat sortzeko aukera ahalik eta gehien erraztuz, eta kreditu-txartelarekin ordaintzeko bidea erraztuz ere, kriptomonetak eduki beharrik gabe. Proiektua Polygon blockchain-aren gainean garatu da, haren eskalagarritasunagatik, iraunkortasunagatik eta transakzioagatiko komisio txikiengatik (gas fees).



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Sortu den plataforman, erosketa-prozesuak sinplifikatzen dira, diru-zorro kriptografikoaren konexio bat dago, eta NFTak blockchain-en sortzen dira automatikoki.
- Gainera, diseinugile, koreografo, argazkilari eta estilistez osatutako sortzaile talde batekin batera, sormen-kontzeptu bat garatu da NFTen lau mailatan oinarrituta, esklusibitate-ordenaren arabera.
- Negozio-ideia hau esportatzeko eta zerbitzua beste artista batzuen eskura jartzeko asmoarekin.

## → PROIEKTUA: DABAFEED: MUSIKA-BANDEN GAINEKO EDUKIEN AGREGATZAILEA

**GUAJIRA SICODÉLICA S.L. - DABADABA**

**1. Sektorea:** Musika

**2. Proiektua:** Dabafeed: Musika-banden gaineko edukien agregatzailea

**3. Teknologia aplikatua:** Hizkuntzaren teknologiak (hizkuntza naturalaren prozesamendua, hizketaren prozesamendua, elkarrizketa-sistemak, itzulpen automatikoa, sentimendu-azterketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**

Tresna bat sortzea Interneten honako hauei guztiei buruzko informazio publikoa lortzeko: kontzertuak, musika-taldeen zale amorratuak, talde horien hileko entzuleak, entzuten dituzten hiriak, haien hurrengo show-ak aurkeztuko dituzten hiriak, nazioarteko birak, artisten sare sozialen engagement-a, artisten edukien jarraitzaileak, musika-interesen segmentazio geografikoa, etab.
Horretarako, bezero-sistema bat garatu zen banda eta ekitaldien gaineko informazioa ematen duten APIetarako, hala nola Spotify, Facebook, Songkick eta Last.FM, eduki eta formatu desberdinak integratu ahal izateko. API guztietatik lortutako informazioa kudeatu zen, egitura homogeneotan irudikatuz haren manipulazioa eta bistaratzea errazteko, baita informazioaren iraunkortasuna eta eguneratzea kudeatzeko ere, datu-baseak eta cache-kudeatzaileak erabiliz.

Azkenik aplikaziorako web interfaze bat garatu zen, erabiltzaileari eskaerak bidaltzeko zein lortutako emaitzekin interaktuatzeko aukera ematearren.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Kontzertu-areto baten berezko prozesuen modernizazioa.
- Aretoan eta aldameneko beste areto batzuetan programatu beharreko ekitaldien kopurua igotzea, kontzertu bat programatzeko prozesua azeleratzearen ondorioz.
- Artista bat aurkitzeko emandako denboragatik eratorritako kostuak murriztea.

## → PROIEKTUA: EUSKAL MUSIKA-OBRA GARAIKIDEEI BURUZKO DATU-BASEA

**MUSIKAGILEAK**

**1. Sektorea:** Musika

**2. Proiektua:** Euskal musika-obra garaikideei buruzko datu-basea

**3. Teknologia aplikatua:** Datu-analitika (Big Data, datu-meatzaritza, analitika deskriptiboak, prediktiboak eta aginduzkoak, Open Data, analitika bisualak)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**

Datu-base dinamiko bat egitea Musikagileak-en web atariari loturik, non gutxi gorabehera 100 euskal musikagileren katalogo eguneratuak ostatatzen diren. Datu-base berriarekin batera, kultura-aktiboa katalogatzen jarraitzeaz gainera, egungo euskal musikagileen obra eskuratzea errazagoa da haien azterketan, programazioan edota interpretazioan interesatutako eragile guztientzat. Horretarako, obra eta egile bakoitzaren gaineko informazio zehatza ez ezik, partituren digitalizazioak ere jartzen dituzte eskuragarri, baita obra horien interpretazioak biltzen dituzten multimedia-edukiak eta lotutako material osagarriak ere (programari egindako oharrak, esku-programak, etab.).

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Musika-obra horien jabetza intelektualaren eta egile-eskubideen kudeaketa erraztea, kudeaketa-entitateentzat erreferentziazko eta kontsultarako iturri baliagarria delako.

- Euskal musika-errepertorio garaikidea kontsultatzeko erreferentziazko tresna, erreferentea izaki, elkarteak oraindik ordezkatzen ez dituen musikagileak ere elkartera erakarriko dituena.

## → PROIEKTUA: DABADABA LIVE: KAMERA ANITZEKO ETA PANTAILA ANITZEKO KONTZERTU INTERAKTIBO

**GUAJIRA SICODÉLICA S.L. - DABADABA**

**1. Sektorea:** Musika

**2. Proiektua:** Dabadaba Live: Kamera anitzeko eta pantaila anitzeko kontzertu interaktiboa

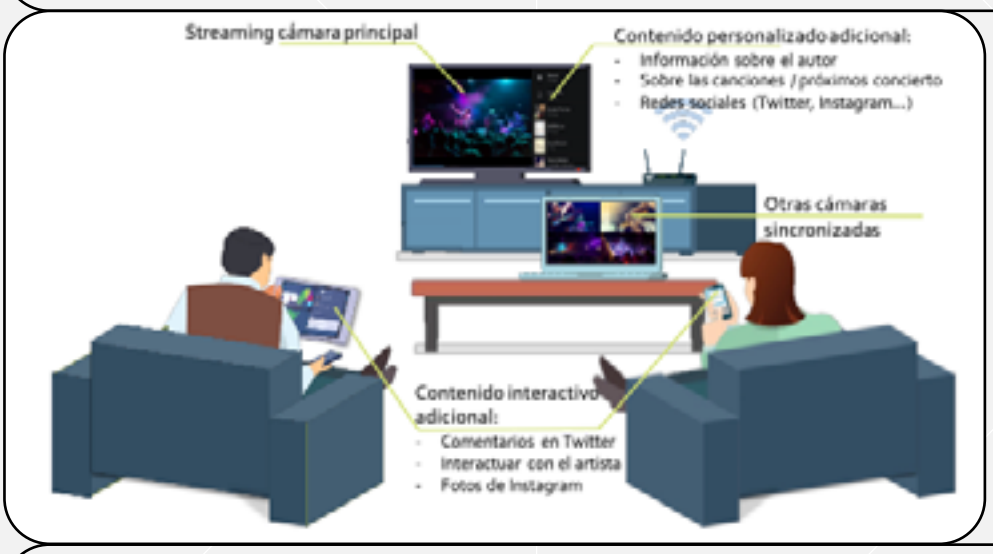
**3. Teknologia aplikatua:** Multimedia-edukien prozesamendua (edukiak eskuratu, indexatu eta berreskuratzea, streaming eta broadcast plataformak, jabetza intelektualaren eta eskubide digitalen kudeaketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Gailu anitzeko streaming sistema bat garatzea, kontzertu batera bertaratzearekin lotutako zerbitzu-ematean aurrera egiteko. Garapenaren zenbait funtzionalitate:

- Erabiltzaileak zuzenean zein on demand jarrai dezake kontzertu hori.
- Erabiltzaileak zenbait pantailatatik interaktuatzen du aldi berean (telebista, eramangarria, mugikorra).
- Erabiltzaileak hauta dezake bistaratzen duen edukia (kamera bat hartzea, sare sozialekin interaktuatzea).

Proiektuaren erronka nagusiak.

- WebApparen pantaila anitzeko egokitzapena.
- Hainbat pantailaren sinkronizazioa, bereziki bideoen eta audioaren artean.
- Baliabideak elkartzea eta aurkitzea erabiltzailearen aldetik.




**5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?**

- Nazioarteko bisualizaziotik eta sareetan edukia denbora errealean sortzetik onura ateratzen duten artistak programatzeko kostuak jaisten dira.
- Merkatu berrietarako atea irekitzen du, esaterako, blog, magazine digital eta komunikabide espezializatuak elikatzeko edukia sortzeagatiko diru-sarrerak.

# BIDEOJOKOAK

→ PROIEKTUA: GYM MASTERS: ARIKETA FISIKOA ERREALITATE BIRTUALEAN, OINARRI NARRATIBO BATEKIN

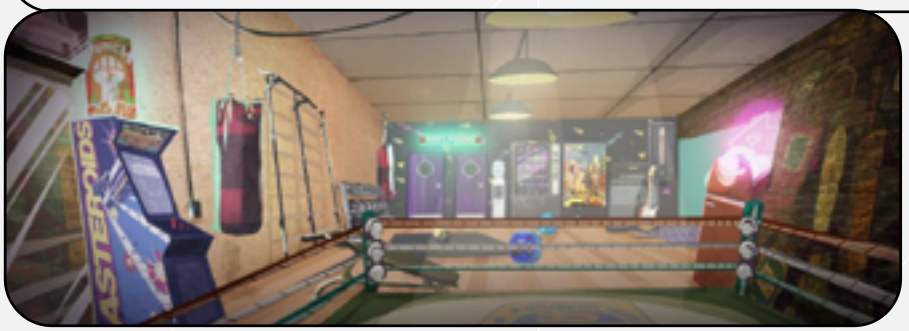
**VIFIT HEALTH PRO S.L.**

**1. Sektorea:** Bideo-jokoak

**2. Proiektua:** Gym Masters: ariketa fisikoa errealitate birtualean, oinarri narratibo batekin

**3. Teknologia aplikatua:** Ordenagailu bidezko grafikoak (animazioa, rendering, Errealitate Birtuala eta Areagotua, joko serio eta interaktiboak, BIM).

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Bideo-joko bat sortzea, jarduera fisikorik eza hausteko modu dibertigarri eta atsegingarri batean murgilduta. Bideo-jokoak zenbait umore-ukitu erabiltzen ditu, baita mendeku-istorio bat eta estilo bisual koloretsu bat ere, erabiltzailea etxean gogor entrena dadin errealitate birtualeko betaurreko batzuen laguntza bakarrarekin. Genero horretako gamifikazio-aukera mugatuak Gym Masters sortzera garamatza, hiriko gimnasio guztietan aurkituko diren minijokoez osatuta egongo dena. Minijokoak entrenatzaile pertsonalekin elkarlanean sortuko dira, dibertigarriak izateaz gainera, jokalariek ariketa fisikoa egin dezaten.



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Gym Masters-en lehen prototipoaren garapenari esker, Errealitate Birtualeko betaurrekoen ardura duen garapen-taldearen arreta erakarri dute (Facebook); Oculus Store plataformaren jabeak dira horiek, eta hartan sartu behar du enpresak Gym Masters saltzeko.

- Gym Masters-en garapenean aurrerapenak probatzeko helburuarekin, hasierako bertsioak argitaratzen dituzte Oculusen bigarren mailako plataforman: App Lab. Gaurko egunean, 4.000 deskargatik gora dituzte.

# IKUS-ENTZUNEZKOAK (ZINEMA, TELEBISTA, IRRATIA, INTERNET)

→ PROIEKTUA: ZAR: ZALDIAR

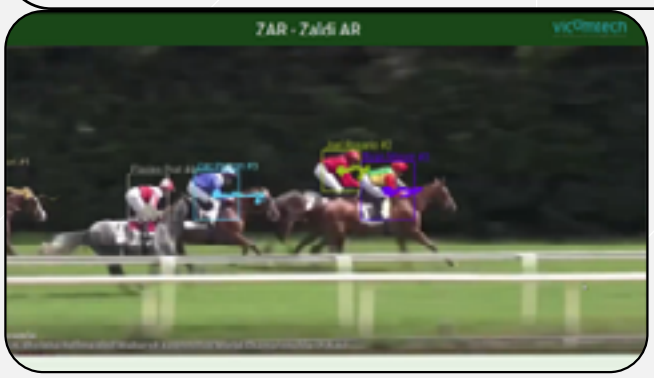
**DIBULITOON STUDIO S.L.**

**1. Sektorea:** Ikus-entzunezkoak (zinema, telebista, irratia, Internet)

**2. Proiektua:** ZAR: ZaldiAR

**3. Teknologia aplikatua:** Multimedia-edukien prozesamendua (edukiak eskuratu, indexatu eta berreskuratzea, streaming eta broadcast plataformak, jabetza intelektualaren eta eskubide digitalen kudeaketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**
Zaldi-lasterketei grafismoa automatikoki eranstea ahalbidetzen duen sistema bat sortzea. Horretarako, Inteligentzia Artifizialean oinarritutako sistema bat inplementatu zen, lasterketetan zaldi eta jockeyak identifikatzea ahalbidetzen duena. Horrez gain, grafikoak eta informazio interesgarria sortu ziren, broadcast seinaleari denbora errealean erantsiko zaiona. Hala, ikusleek aukera izango dute lasterketaren buruan doan zaldia zein den, zenbateko aldea daraman eta azkenaldian zer lasterketatan parte hartu duen jakiteko. Garatutako sistema ikuspen artifizialeko teknologietan oinarritzen da, besteak beste, honako informazio hauetatik abiatuta: zaldizko bakoitzaren posizioa, zaldien arteko tartea eta lasterketaren estatistika garrantzitsuak. Frame bakoitzeko, prototipoak zaldien eta zaldizkoen posizioa eta zenbakiak (ikusteko modukoak badira) detektatzen ditu. Kameraren posizioaren arabera, sistemak informazio osagarriak ere ematen ditu, hala-nola abiadura, distantzia, etab. Informazio guztia grafismo gisa erakusten da frame-an, bideoan ezin hobeto integratuta.



**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Garapen horrek bezero kopurua handitzeko aukera ematen du, animazio-lanen kalitatea hobetuko delako eta ohiko lanen laneskua murriztuko delako.
- Gainera, merkatu-leiho berriak irekitzen ditu, hala nola bideo-jokoa eta errealitate birtuala.

## → PROIEKTUA: AMG- AUTOMATIC MASK GENERATION

**PAUSOKA S.L.**

**1. Sektorea:** Ikus-entzunezkoak (zinema, telebista, irratia, Internet)

**2. Proiektua:** AMG- Automatic Mask Generation

**3. Teknologia aplikatua:** Multimedia-edukien prozesamendua (edukiak eskuratu, indexatu eta berreskuratzea, streaming eta broadcast plataformak, jabetza intelektualaren eta eskubide digitalen kudeaketa)

**4. Zertan datza teknologiaren aplikazioa?**

Bideoetan agertzen diren objektuen maskarak automatikoki sortzeko sistema bat sortzea. Maskara irudi binario bat da, objektu baten silueta irudikatzen duena, eta bide osoan zehar egonkorra eta ahalik eta zehatzena izan behar du, pixel-level product placement aplikazioak egiteko bidea emateko.

AMG-n (Automatic Mask Generation) garatutako sistemak objektu baten maskara iragartzen du bideoaren frame guztietan, modu (erdi)automatiko batean. Horretarako, eredua entrenatu egin behar da eta input bideo bat eta objektuaren maskara eman behar dira bideoaren lehen frame-an; erabilitako datuak lehendik dagoen bideo dataset batetik datoz, baita proiektuan bildutako datuetatik ere.

**5. Zer onura/hobekuntza dakarzkio enpresari?**

- Publizitatearen sektorean negozio-eredu berri bat sortzea.
- Soluzio merke bat oso manipulazio zehatz baterako: kartel bat, beste batekin trukatzea, ikuslea aldaketa horretaz ohartu ere egin gabe.

# ERREFERENTZIAZKO ITURRIAK

Jarraian, kontsultarako zenbait erreferentzia aipatzen dira, gida hau osatzeaz gain Euskadiko KSIen testuinguruan sakontzeko bide ematen dutenak.

- "Euskadiko Kultura eta Sormen Industrietako sektoreen mugaketa kontzeptuala eta definizioa", non KSIen esparru kontzeptuala garatzen den.
- KSIak Euskadin Euskadiko KSIen garapenaren kronologia zehatza, eragile publiko eta pribatuen iritziak eta KSIekin lotutako jardunbide egokiak barne hartzen dituen txostena.
- Análisis de la digitalización en las ICC, TECNALIAk (2019) AMETICentzat eta eNEMentzat sortua.

Gainera, beste esteka interesgarri batzuk proposatzen dira, gida honetan azaldutako teknologietako batzuetan sakontzeko bide ematen dutenak.

→ DATUEN ANALITIKA

- NETFlix y el Big Data, *https://www.isdi.education/es/blog/netflix-y-el-big-data-caso-de-exito-house-cards*
- Inteligencia Artificial, *https://datos.gob.es/es/blog/inteligencia-artificial-ia-de-forma-sencilla-y-asequible*
- Artista Botto, *https://botto.com/*
- Diferenciar entre aprendizaje profundo y automático, *https://flatironschool.com/blog/deep-learning-vs-machine-learning*

→ HIZKUNTZA-TEKNOLOGIAK

- Procesamiento de Lenguaje Natural, *https://plantl.mineco.gob.es/tecnologias-lenguaje/Paginas/tecnologias-lenguaje.aspx*
- Lenguaje e Inteligencia Artificial: un debate en torno al PLN, *https://www.iic.uam.es/inteligencia/lenguaje-inteligencia-artificial-pln/*
- Visión amplia sobre la tecnología del Streaming, *https://www.telefonicaserviciosaudiovisuales.com/articulos-de-divulgacion/protocolos-de-streaming/*

→ BLOCKCHAIN

- Blockchain hasiberrientzat, *https://santanderglobaltech.com/como-funciona-blockchain-para-dummies/*
- Oinarrizko blockchain gehiago, *https://academy.bit2me.com/que-es-un-bloque-dentro-de-la-blockchain/*
- Blockchain, Datuak Babesteko Agentziaren ahotan, *https://www.aepd.es/es/prensa-y-comunicacion/blog/blockchain-II-conceptos-basicos-proteccion-de-datos*
- Artistek NFTekin izandako esperientzia, *https://www.domestika.org/es/blog/7239-como-puedes-tokenizar-tus-obras-y-entrar-al-nuevo-mercado-del-cripto-arte*

→ PLATAFORMAK

- Facebooken metabertsoa, *https://tech.fb.com/connect-2021-our-vision-for-the-metaverse/*
- Metabertsoaren inpaktua adingabeetan, *https://www.businessinsider.es/metaverse-facebook-nuevas-amenazas-usuarios-956433*

→ IRUDIKO/BIDEOKO TEKNOLOGIAK

- TeamLab Japonia, munduko arte digitaleko lehen museoetako bat. *https://borderless.teamlab.art/*
- Irudiaren 3Dko tratamenduaren bete-beteko azterketa, *https://javiersalinas.es/que-es-video-volumetrico/*
- Bideo bolumetrikoaren merkatuaren hedapena, *https://distritoxr.com/tetavi-recibe-20-millones-de-dolares-para-su-tecnologia-de-video-volumetrico/*

BASQUE DISTRICT OF
CULTURE AND CREATIVITY