

ikertzen

MONDRAGON
UNIBERTSITATEAREN
IKERKUNTZA
GEHIGARRIA


Mondragon
Unibertsitatea

2026KO UDABERRIA
17. ZENBAKIA



Zenbakia BI ELETARA
Nº BILINGÜE



Zenbakia
EUSKARAZ



Ejemplar en
CASTELLANO

Hidrogeno bidezko hauskortasuna aztertzekeo puntako ekipamendua eskuratu du Goi Eskola Politeknikoak

GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK
TRIBO PHOENIX TE60
TRIBOMETROA ESKURATU DU,
HIDROGENO KAMERA
PRESURIZATU ETA
ATENPERATUA DUEN EKIPU
ESPEZIALIZATUA DA.

Hidrogenoarekin kontaktuan lan egiten duten konponenteen arteko kontaktuetan gertatzen diren higadurak eta materialen degradazioak (hala nola hidrogeno bidezko hauskortasuna) aztertzekeo diseinatuta dago. Merkatu prezioa 300.000 eurotako da eta Gipuzkoako Foru Aldundiaren dirulaguntzarekin eskuratu da.

TriboPhoenix TE60 tribometroak balio du Tribologia hidrogeno atmosferan aztertzekeo; hau da, materialen arteko marruskadura eta higadura neurtzen ditu H₂ presurizatupean. Baita ere, hidrogeno bidezko hauskortasun azterketak egitekeo; hau da, konponenteen nekea eta pitzadurak nola hedatzen diren aztertzekeo; eta lubrifikatzaileen eraginkortasuna ere neurtzekeo. Horrela, hidrogeno inguruneetan lubrifikatzaileek (olioak edo estaldurak) duten portaera balioztatu dezake.

Istripu arriskuak murriztekeo

Ekipo espezializatu honen garrantzia berebizikoa da, ahalbidetzen duelako segurtasuna bermatzeko funtsezkoak diren probak egin ahal izatea. Hain zuzen ere, hidrogenoa molekula oso txikia da eta materialen egituraren sartzeko joera du, haiek ahulduz. Eta proba hauen bidez, hidrogenoaren ekonomian erabiliko diren makinak bizi iraupena aurreikusitu eta istripu arriskuak murriztu daitezke.

Ekipo honekin egin daitezkeen probak oso garrantzitsuak dira batez ere trantsizio energetikoan eta industria astunean diharduten



sektoreentzat: hala nola, Energia sektorean, hidrogenoaren ekoizpen, biltegitratze eta garraiorako; Lubrifikatzaileen sektorean, hidrogeno baldintzetan lan egingo duten formulazio berriak garatzeko; Gas & Oil sektorean, azpiegiturak hidrogenora egokitzeko (H₂-ready); eta Garraio astun eta Aeronautikan, hidrogeno bidezko motorrak eta erregai pilak garatzeko.

Egin daitezkeen probak oso garrantzitsuak dira batez ere trantsizio energetikoan eta industria astunean diharduten sektoreentzat.

Proiektu garrantzitsuak martxan

Gauregun Goi Eskola Politeknikoak ekipamendu honen erabilera sustatzen duten hainbat proiektu ditu martxan. Horietako bat da H₂Shield proiektua (GFAren babesarekin) eta proiektu honek hiru norabide nagusi jarraitzen ditu: Oztopo-estaldurak (Barrier Coatings): gainazalengan geruza ultra-finak eta erresistenteak aplikatzea, hidrogeno atomoak materialaren barnera igaro ez daitezen; Material Berrien Karakterizazioa: hidrogeno baldintza gogorretan (presio eta temperatura altuetan) hobeto portatzen diren aleazioak identifikatzea; eta Monitorizazio Sensorika: gas-ihesak edo materialaren nekea denbora errealean detektatzeko sensoare aurreratuak integratzea. Gainera, Frantziako CETIM ikerketa zentroarekin kolaborazio akordioa dute ikerketa egiteko.

INBERTSIO HANDIA

Gipuzkoako Foru Aldundiaren dirulaguntzarekin eskuratu da ekipamendu teknologiko berritzaile hau.

Hidrogenoa duten materialen portaerari buruzko H2MAT eta H2MAT+ proiektuak amaituta

SMATERIAL ETA EGITURA METALIKOAK DISEINATZEKO, EKOIZTEKO ETA EBALUATZEKO BI IKERKETA GARRANTZITSU GAUZATU DIRA, EZAGUTZAK, ETA GAITASUNAK GARATZEKO HELBURU NAGUSIAREKIN METODOLOGIA SENDOAK, HIDROGENOA DAGOENEAN DUTEN PORTAERARI ERREPARATUTA.



I. motako Elkartek ekimenak, H2MAT (2022-2023) eta H2MAT+ (2024-2025) izenekoak, Eusko Jaur-laritzako Industria, Trantsizio Energetiko eta Jasangarritasun Sailak diruz lagundu ditu. Partzuegoaren buru Mondragon Unibertsitatea izan da, Azterlan, CEIT, Tecnia, Vicinay Marine Innovación, Tubacex Innovación, Sidenor I+G, EHU eta Basquenergy Cluster bazkideekin batera landu da, eta lankidetzaz ingurune hori baliagarria izan da proiektuetan integritutako zenbait doktoretza tesi garatzeko.

2025eko abenduan amaituak

2025eko abenduan amaitu ziren, eta lanen helburua izan da iragazketa eta propietate mekanikoak aztertzea, entropia handiko aleazioen hidrogenoa, HEAak (ohikoak eta propioak) eta hainbat altzairu daudenean. Era berean, aluminio altzairu herdoilgaitzezko egitura hibrido arinen portaera eta Near Solidus Forming, galdaketa zentri-

“Zehazki, bi proiektuek bi erronkari erantzun diete: arintzea eta biltegitratze eraginkorra”.

fugoa, kofusioa eta HIP teknologien bidez sortutako HEA-altzairu lotura hibridoaren interfazeak aztertu ziren.

Bi erronka nagusi

Zehazki, bi proiektuek bi erronkari erantzun diete: zatikatzea eta biltegitratze efektiboa. Hauskortasunari dagokionez, materialek hidrogenoaren aurrean duten sentikortasuna aztertu zen, gaur egungoak baino arrisku txikiagoarekin jarduteko gai diren metalezko egitura berriak definitzeko. Biltegitratzeko, hidrogeno askoko giroei eusteko egokiak ziren metalen konbinazioak garatu ziren. Funtsezko beste mugarri bat korrosioa, hauskortasuna eta nekea ikertzeko gaitasun experimental zabala ezartzea izan da, hidrogenoa ab-, ad- eta desorbido nola den eta interakzio horiek materialaren propietateei nola eragiten dieten neurtzeko eta ebaluatzeko aukera emanez.

LANTALDE ZABALA
H2MAT eta H2MAT+ proiektuetako lantaldeak.

Adimen hibrido eta generatiboa etorkizun seguru baterako

MSCA-DN PROIEKTU EUROPEAR BAT DA SISTEMA ZIBERFISIKO AUTONOMOEN FUNTZIONAMENDU EGOKIA ZIURTATZEKO BERTAN TXERTATUKO DEN INTELIGENTZIAREN FUNTZIONAMENDU, PORTAERA ETA BILAKAERA ZIURRA ETA SEGURUA IZATEKO.

14DC (doktoregai) daude proiektuan eta hauetako bakoitzak gai honen inguruan ekarpen desberdinak egiteko proiektuak garatzen dabilta. Aplikatzeko alorra transbertsala da, Sistema Ziberfisiko Autonomoak ia edozein sektoretan erabili daitezkeelako: fabrikazio aurreratuan robot bidez, medikuntzan, energiaren alorrean mantenketan lanak egiteko...

Proiektua 7 partnerrek osatzen dute:

Goi Eskola Politeknikoa (koordinatzailea, 3DCrekin), Simula (Norvegiakoa, 2DCrekin), OSLO-MET (Norvegiakoa, DC1ekin), UBern (Suitzakoa, 2DCrekin), UMA (Espainia, 2DCrekin), University of Sannio (Italiakoa, 2DCrekin) eta VUA (Herbeheretakoa, 2DCrekin).

Proiektua 2024ko irailean hasi zen. Lehenengo fasean, doktoregaien aukeraketa egin zen. DC edo doktoregai hauek lana egiteko 3 urteko epea dute eta proiektuaren iraupena 48 hilabetekoa da.

Goi Eskola Politeknikoaren kasuan, 3 doktoregai dabilta hiru proiektu konkretu garatzen; honako hauek:

- Arusa Kanwal: AI bidezko CPS (Sistema Ziber-Fisiko) entzat testatze-esparru automatizatu bat garatzea, EBko IA Legea (EU-AI Act) eta CPSekin lotutako gainerako araudiak betetzen dituena.
- Khizra Sohail: Sistema Ziber-Fisiko Autonomo etarako (ACPS)



neurria egindako Programen Konponketa Automatizaturako (APR) esparru bat diseinatu, inplementatu eta balioztatu, software osagaietatik zein IA bidezko osagaietatik datozen fidagarritasun eta segurtasun erronkei erantzuteko.

- Amna Khan: Arrisku handiko eta IA bidezko sistema Ziber-Fisikotarako (CPS) monitorizazio mekanismoak eta gizaki makina interfazeak (HMI) ikertu, diseinatu eta balioztatzea, EBko IA Legeak giza-kiaren gainbegiratzeari buruz ezartzen dituen eskakizunekin bat etorritik.

Horrez gain, proiektuaren helburu nagusietako bat guztien artean proiektu integratu bat egitea ere bada, eta Goi Eskola Politeknikoa proiektuaren koordinatzailea izanik, horren lanketa ere prestatzen dabil. Aitor Arrieta da proiektuaren koordinatzailea eta Miren Illaramendi Project Managerra.

Bestalde, aipatutako doktoregaietz gain, DC3aren topic-a eta ikerketa aurrera eramateko Diseinu

Innoguard proiektu estrategikoa da Goi Eskola

Politeknikoarentzat, proiektu honen gaia erabat alineatuta dagoela SSE taldeko plan estrategikoarekin.

Berrikuntza Zentroa ere parte hartzen dabilta.

Innoguard proiektu estrategikoa da Goi Eskola Politeknikoarentzat, proiektu honen gaia erabat lerrotuta dagoelako Software Injeniaritza eta Sistemak ikerketa taldeko plan estrategikoarekin. Identifikatuta duten ildo nagusietako bat da Sistema Ziberfisiko Autonomo Seguruaren gaia eta erabat bat egiten dute ildo horrekin.

LANTALDE GAZTEA

Proiektuan ari diren doktoregaiak eta haien arduradunak.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Bi lantaldereen partehartzea Moditrans proiektuan



MICINNEK BABESTUTAKO ESTATU-PROIEKTU HONEK 36 HILABETEKO IRAUPENA IZAN DU, ETA BANAKETA TRANSFORMADOREAK INSTALATZEN DIREN LEKUETAN APLIKATZEN DA, BEREZIKI FOTOVOLTAIKOAN ETA EOLIKOAN.

Energia Elektrikoko eta Seinalearen Teoriako Goi Eskola Politeknikoko taldeek parte hartu dute banaketa transformadoreen modelizazioa, diagnostikoa eta funtzionamendua hobetzeko teknologia eta metodologia berriak garatzeko Moditrans proiektuan.

Horretarako, diseinu eraginkorrak eta fidagarriak egin ziren, eskakizun termikoak eta elektrikoak bereziki handiak diren lekuetan ere lan egiteko gai zirenak. Olio dielektrikoaren kalitatea denbora errealean ezagutzeko sentsore berritzaileak garatu ditu. Era berean, erdi-tentsioko etengailuetan zuzenean inplementatu daitezkeen transformadoreen konexio korranteak murritzeko sistemak eta estrategiak diseinatu dira; eta, horrela, sarearen aldagarritasuna hobetu da. Azkenik, transformadorearen Health

Index (HI) kalkulatzeko metodologia aurreratu bat garatzea planteatu zen, sensorizazio datuekin batera eredu fisikoak eta probabilitateak integratuz.

Ekipo horiek elektromagnetikoen eta energia berritzagarriak integratzeko erabiltzen diren transformadoreen konexio korranteak minimizatzeko estrategien garapenean parte hartu dute. Horrez gain, osasun-indizea edo Health Index egiten lan egin dute.

6 artikulua zientifiko argitaratu dituzte, eta beste 2 berrikusi. Gainera, Jone Ugarte Valdivielso doktoregaiak Baionako (Galizia) ARWTr 2025 nazioarteko konferentziara joateko CIGRÉren beka jasozuen 'Power Transformer Modelling for the Evaluation of a Reinforcement Learning-Based Inrush Current Minimization Strategy' artikulua gatik.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Procesos de fabricación híbridos de composites termoplásticos para automoción



En los proyectos ZeKonp y Resites se hibridan los procesos de fabricación de composites termoplásticos para desarrollar los componentes más ligeros que necesitan en la fabricación del sector de automoción, respetando las prestaciones mecánicas y desarrollando materiales y procesos sostenibles.

Ambos proyectos están patrocinados por el Gobierno Vasco y están formados por seis partners vascos: Gaiker, Tecnalia, Leartiker, Cikatek, EHU y la Escuela Politécnica Superior. El proyecto ZeKonp comenzó en 2022 y finalizó en 2024; posteriormente, el proyecto Resites ha dado continuidad al anterior y finalizará en 2026.

La Escuela Politécnica Superior se ha encargado de la parte de la biga-r (WP.2) del proyecto ZeKonp, denominado Desarrollo de procesos de fabricación de estructuras híbridas. El objetivo ha sido generar conocimiento básico sobre componentes termoplásticos híbridos (GMT+fabricación aditiva) en los ámbitos de

diseño y fundición, así como de reparación de estos accesorios con piezas fabricadas mediante fundición aditiva. Ahora se investiga en el proyecto Resites, continuación del proyecto ZeKonp, para demostrar si los materiales utilizados en los procesos híbridos de proceso desarrollados en ZeKonp pueden ser reciclados y reagrupados en procesos híbridos.

Estos dos proyectos coinciden plenamente con la estrategia del grupo de investigación de la Escuela Politécnica Superior, ya que se basan en la fabricación avanzada de composites y materiales ligeros y sostenibles. Además de estar alineados con los objetivos de Basque Industry 4.0, también coinciden con la Estrategia de Economía Circular del País Vasco 2030 y la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050, alimentando objetivos básicos para todos. Además, con los resultados ya obtenidos se han publicado artículos en revistas de alto impacto (Q1).

Bessfire, baterien segurtasuna hobetzeko

MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN ETA ENERGIA BERRIZTAGARRIEN HEDAPENEAN, BATERIEN SEGURTASUNA FUNTSEZKO ERRONKA BIHURTU DA. TESTUINGURU HORRETAN, GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK, EUSKAL EKOSISTEMAKO BESTE ERAGILE BATZUEKIN, BATERIEN SU ARRISKUAK ETA ZAHARTZE PROZESUAK SAIHESTEKO IRTENBIDE TEKNOLOGIKOAK GARATZEN DABIL.

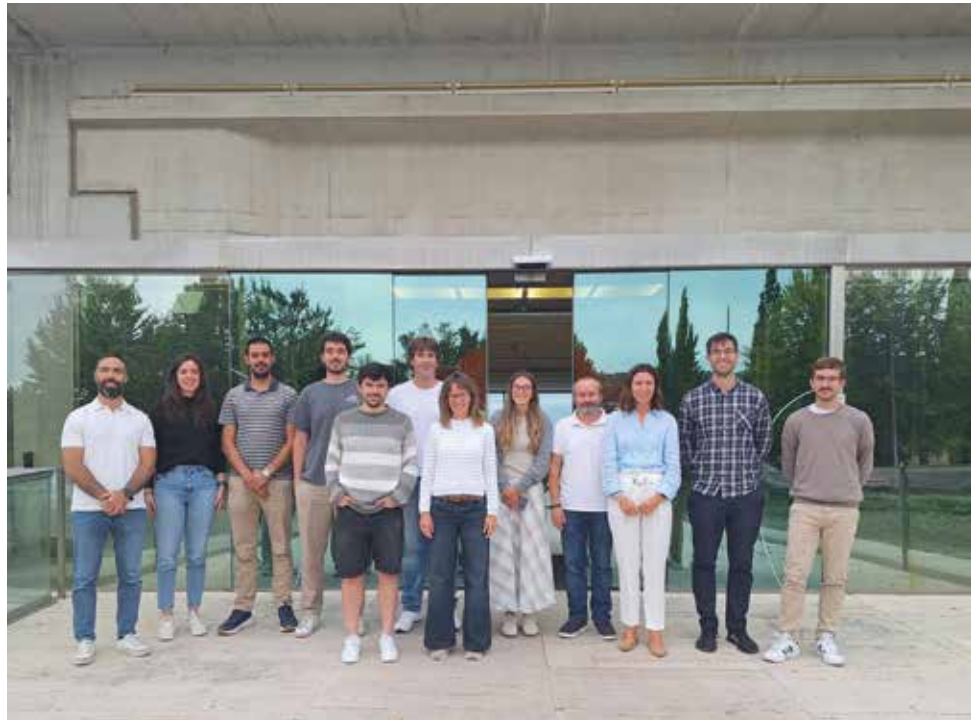
Bessfire proiektuaren helburu nagusia baterietan gerta daitezkeen enbalamendu termikoa (therman runaway) eta horrek eragin dezakeen sute arriskua ekiditea da. Arazo horri hiru modutan egiten diote aurre: bateriaren egitura optimizatuz, sute bat sortzekotan gainerako gelaxketara ez zabaltzeko eta kate erreakzioa mozteko; *Lithium plating* deritzon fenomeno (litio-metal metatzea) saihestuz, bateriak seguruagoak izateko. Horrela, barne akatsen probabilitatea murrizten da eta estazioek karga prozesuan izan ditzaketen akatsak goiz detektatu eta suteen aurrean modu aktiboan esku hartu dezakete.

Asmoa da mugikortasun elektrikoan (ibilgailu arin zein astuneetan eta autobus elektrikoetan) zein parke fotovoltaikoetako baterietan aplikatzea.

Eusko Jaurlaritzak babestutako proiektu honetan, Tecnalia, Cidetec, Ikerlan, EHU eta Goi Eskola Politeknikoak hartzen dute parte. 2025eko martxoan eman zitzaion hasiera eta aurreikuspena da 2026aren abenduan bukatzea.

Fluido eta Biltegitratze taldeak

Une honetan Goi Eskola Politekniko-koko ikertzaileak simulazio terminoak garatzen dabilta, eta era berean laborategi mailako pla-



Bertako ikerlariak jantzita daude esparru honetan: horren adibide dira *lithium platin*-a prebenitzeko algoritmoak garatzeko doktore tesia martxan egotea, Europako Relive proiektuan ere hemen garatutako ideiak aplikatzeko interesa...

ting-aren prebentziorako algoritmoa diseinatzen dabilta gerora diseinu horiek inplementatzeko. Goi Eskola Politekniko-koko bi ikerke-

ta talde dabilta lanean proiektu honetan: Fluidoaren taldea, zeinek diseinu fasean termal runaway ereduak eraikiz gelaxken portaera aztertzen duen gerta daitezkeen akatsak simulazio-inguruneetan aurreikusteko eta diseinua hobetzeko; eta Energia biltegitratzeko taldea *Battery Management System* (BMS) sistemarako algoritmo berritzaileak diseinatzen duena. Algoritmo horiek baterien zahartzea eta *lithium plating*-a kontrolatzen dute, sutea eragin dezaketen barne zirkuitu laburrak ekiditeko.

Baterien segurtasuna garrantzia handiko kontua da gaur egun eta oraindik ere bateria komertzialetan ez da ohikoa halako algoritmo aurreratuak aurkitzea. Horregatik, proiektu hau oso estrategikoa da Goi Eskola Politeknikoarentzat. Izan ere, bertako ikerlariak jantzita daude esparru honetan: horren adibide dira *lithium platin*-a prebenitzeko algoritmoak garatzeko doktore tesia martxan egotea, Europako Relive proiektuan ere hemen garatutako ideiak aplikatzeko interesa...

MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAK

Asmoa da berrikuntza hauek mugikortasun elektrikoan zein parke fotovoltaikoetako baterietan aplikatzea.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK

Sistema adimendunen erabilera jasangarria

SISTEMA ADIMENDUNEK DUTEN ERAGINKORTASUN EKONOMIKOA HANDITU ETA INGURUMENEAN ERAGIN DEZAKETEN INPAKTUA TXIKITZEKO METODOLOGIA ETA ERREMINTAK AZTERTU DITUZTE.



Eusko Jaurlaritzak, Elkartek programaren baitan, babestutako Greco proiektua transbertsala da eta sektore guztietan aplikatu daiteke. Liderra Tecnalia da eta partaideak Tecnalia, Multiverse, Dominion, Hispavista Labs, Goi Eskola Politeknikoa, UDeusto eta Tekniker.

Proiektua 2024ko irailean hasi zen eta 2025ko abenduan bukatu. Beraz, orain Goi Eskola Politeknikoko ikertzaileak azken dokumentazioa prestatzen eta proiektua ixten dabilta.

Goi Eskola Politeknikoko bi ikerketa taldek hartu dute parte: Software eta Sistemen Ingenieritza (SSE) eta Ekonomia Zirkularra eta Jasangarritasun Industrial (ECSI). Lehen taldeak sistema adimendunek software mailan eragiten duten kontsumoaren monitorizazio erremintak ezagutu eta egin beharreko lanen arabera egokienak zein diren eta elkarrekin nola erabili ikertu du. Ekonomia zirkularreko taldeak, aldiz,

AAren ezaugarriak aztertu ditu jasangarritasunarekin lotuta, hainbat alderdi kontuan hartuz, eta aholkuak ematen saiatu da "Green AI"-rako bidea nondik jorratu argitzeko. Lan honetan Goi Eskola Politeknikoko Berrikuntza, Antolakuntza Eredua eta Pertsonen kudeaketa Estrategikoa taldeko lankideen ezagutza ere baliatu dute.

Ikertzaile hauen ustez, "Green AI" ikertze estrategikoa da baino ezin dira albo batera utzi hartzen dabiren dimentsioa eta eragiten duten energia kontsumoa. AA erabiltzea ondo dagoela diote, baina ezinbestez jasangarria izan behar duela; eta horretarako noiz eta nola erabiltzen jakitea oso garrantzitsua dela. Era berean, aurrea hartu nahi izan diete European garatzen ari diren politikei eta GRECOK aukera eman die testuingurua zein kasu errealek aztertzeko, eta "hobestutako praktika" k aurkitzeko.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK

Hariztatzeko arren akabera zelulako prozesuak hobetzea



MODUL4R PROIEKTUAREN HELBURUA DA SOLUZIO TEKNOLOGIKOAK SORTZEA, EUROPAKO FABRIKAZIO ENPRESEI BEREN PROZESUAK MODU ERAGINKORRAGOAN, MALGUAGOAN ETA AZKARRAGOAN KONTROLATZEN LAGUNTZEKO, BAITA USTEKABEKO ARAZO EDO ALDAKETEN AURREAN ERE.

Goi Eskola Politeknikoaren azterketa kasua hariztatzeko arren akabera zelulan zentratu da aeronautikaren eta energia eolikoaren sorkuntzaren sektoreetarako. Proiektuak prozesu hori hobetu nahi du, azkarrago, malguago eta fidagarriago eginez, akatsak murriztuz eta ekoizpena handituz. Izan ere, dagoeneko hobetu dute: Goi Eskola Politeknikoaren automatizazio-soluzioa ezarri, asteko produkzio denbora 136 orditik 22ra murriztu da, hau da, %84ko murrizketa eta %520tik gorako produktibitate iguera.

Proiektu hori Europako Batzordeak babesten du, eta 10 herrialdetako 19 kidek parte hartzen dute. 2023ko urtarrian hasi zen, eta azken fasean dago, 2026ko ekainean amaituko baita.

Unibertsitateko ikertzaileek arazoa beren zelula robotiko malguan integratu dute Staübli TX200 robotarekin eta Kuka MA-KP2- HV mahaiarekin, enpresaren layouta sinplifikatuz. Robotak gauzatu behar dituen mugimendu seguruak programatu dituzte akabera-estazioen artean erretilu arrak lekualdatzeko; eta algoritmo malgu bat ere garatu dute, robotari aukera ematen diena erabakitzeko estazio bakoitzari zer erretilu mota mugitu, manufaktura-ibilbide bakoitzaren berezitasunen arabera.

Proiektuan errendimendu handiko mekanizazioaren ikerketa-taldeak eta Mondragon Unibertsitateko eragingailu elektrikoaren taldeak parte hartu dute.

“Gizarteari transferitzeko eta eragiteko bokazioz ikertzen dugu”

HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEAREN BAITAN SORTUTAKO LANKI KOOPERATIBISMOAREN IKERTEGIAK 25 URTE BETE ZITUEN JOAN DEN URTEAN. IKERTEGI HONEN BOKAZIOA HASIERATIK IZAN DA KOOPERATIBISMOAREN BEREZKO ZUNTZETAN ETA EZAUGARRIETAN SAKONTZEA, KOOPERATIBISMO ERALDATZAILEAGO ETA GAURKOTUAGO BAT EGITEN LAGUNTZEKO, ETA HORRETAN JARRAITZEN DU IKERTZAILE ETA EKINTZAILE LANTALDEAK BURU-BELARRI LANEAN. LANKI-REN SORRERAZ, BILAKAERAZ ETA ETORKIZUNAZ ZEIN KOOPERATIBISMOAREN ERRONKATAZ GEHIAGO JAKITEKO LANKI KOOPERATIBISMOAREN IKERTEGIKO ZUZENDARI AINARA UDAONDOREKIN ELKARTU GARA.

**LANKI Kooperatibismoaren Iker-
tegia 'bidelagun' gisa definitu izan
duzue...** Bai, gure inguruko ekosis-
temako eragile batek baino gehiagok
bidelagun hitzarekin definitu gaitu
eta, egia esan, guk ere horrela ikusten
dugu gure burua. Gure bokazioa eta
misioa hasieratik izan da kooperati-
bismoaren berezko zuntzetan eta
ezaugarrietan sakontzea: kooperati-
bismo eraldatzaileago bat, gaurko-
tuago bat egiten laguntzea... Hori
izan da gure bidea. Eta hori inguruko
eragile kooperatiboekin batera egi-
tea.

Bide horretan bi estrategia nagusi-
garatu ditugu. Batetik, ikertzea, hau
da, sakon ulertzea zer garen, koope-
ratibetan berrikuntza sustatzeko. Eta
bigarrenik, hezkuntzaren bidez
eragitea. Ikertzen dugun hori gizar-
tera eta gure kooperatibetara hez-
kuntzaren bidez zabaltzen dugu. Bi
begirada horiek, ikerketa eta hezkun-
tza, hasieratik egon dira oso presen-
te eta gaur arteko bidea egiteko
modua izan dira.

**Zer ematen dio Mondragoneko
kooperatibismoak LANKI Koope-
ratibismoaren Ikertegiari, eta zer
LANKIk Mondragoeko kooperati-
bismoari?** Arrasateko kooperati-
bismoa oso lurzoru interesgarria
da guretzako. Gure langai eta

ikergai nagusia euskal kooperati-
bismoa da, eta modu berezi
batean, Arrasateko Kooperatiba
Esperientzia. Hortaz, Mondrago-
neko kooperatibismoak eskaintzen
digu munduan erreferentziala den
ekosistema kooperatibo baten
ulerkeran sakontzeko eta eragiteko
aukera.

Eta guk Mondragoneko koope-
ratibei zer eskaintzen diegun? Urte
hauetan guztietan eragin dugu
hezkuntza kooperatiboan progra-
ma ezberdinak abiaraziz: harrobi
kooperatiboa sortzen lagundu
dugula esango nuke. Eta, aldi
berean, ikerketaren bidez mugi-
mentu kooperatiboak izan dituen

Gure bokazioa eta
misioa hasieratik
izan da
kooperatibismoaren
berezko zuntzetan eta
ezaugarrietan
sakontzea

mugarri eta erronka ezberdinen
aurrean argia ematen saiatu gara.
Adibide moduan, Fagor Etxetres-
nak kooperatibaren erorketaren
harira egin genuen ikerketarekin
eredu kooperatiboan sakondu
nahi izan genuen. Eta gaur egun
ere politika sozio-empresarialare-
kin bat datozten gaietan ikerke-
ta-ekarpina egiten dihardugu.

**Zuen egiteko modua ez da ikertze-
ra mugatzen, eragiteko ikertzen
duzuela esaten duzue. Zergatik?**

Bai, horrela da. Gure ezaugarrietako
bat hori da: transferitzeko eta eragi-
teko bokazioz ikertzen dugu. Horre-
la ulertzen dugu unibertsitatearen
papera. Gure kooperatibek dituzten
erronka eta aukeretatik gertu egotea
da gure egiteko modua. Gainera, asko
ezagutzen ditugu gure kooperatibak;
milaka eta milaka kooperatibistekin
egon gara gure formazio programe-
tan, eta esperientzia horrek erreali-
tatearekin lotura oso zuzena eskain-
tzen digu ikerketa egiterakoan. Sarri
kooperatibistekin eurekin elkarla-
nean egiten ditugu gure ikerketa
lanak. Adibidez, gure azken LANKI
Koadernoak, korresponsabilitateari
buruzkoa, agente kooperatiboak
debatean jarrita osatu genuen, eta
emaitzak harrera oso ona izan du
gure kooperatibetan.



**AINARA
UDAONDO**
LANKI Kooperati-
bismoaren
Ikertegiako
zuzendaria



Kanpotik miresten dute, barrutik kritiko samarrak gara. Baina ezin da ukatu hemengo kooperatibismoan inguruan bakarrak diren ezaugarriak ditugula... Kanpotik begiratzen gaituztenean ohartzen gara Euskal Herrian ekosistema kooperatibo oso aberatsa daukagula. Kuantitatiboki eta kualitatiboki oso esanguratsua dena. Mondragon taldea daukagu, baina badira ikastolak bezalako mugimendu interesgarriak ere. Erreferentziala da euskal kooperatibismoa. Eta zergatik begiratzen gaituzte? Lurralde txiki batean kooperatiba kontzentrazio eta aniztasun handia dagoelako. Hemen gai izan gara gizarteko ia edozein sektore formula kooperatiboaren arabera antolatzeko: industria, hezkuntza, kontsumoa, nekazaritza, zerbitzuak, finantzak... Hori ez da ohikoa. Beste ezaugarri bat da gureak lan elkartuko kooperatibak direla asko, langile eta jabe garelako aldi berean. Eta azkenik,

interkooperazio mekanismoen garapen maila azpimarratuko nuke, munduan oso leku gutxitan gertatzen dena.

'Hezkuntzaren palankarekin eragiteko' asmoa izan duzue beti, eta milaka pertsonekin egin duzue lana Otoran zein enpresa ugarietan. Zergatik? Zertan datza zuen proposamenak? Bai, hezkuntza

Transferitzeko eta eragiteko bokazioz ikertzen dugu. Horrela ulertzen dugu unibertsitatearen papera.

BURUJABETASUNA

Bere burua antolatzen duen gizarte bat eraikitzeko norabidean, kooperatibismoa oso formula interesgarria da.

estrategia garrantzitsua da guretzako. Argi daukagu kooperatibismo eraldatzaileagoa eta kooperatibista kontzienteeagoak nahi baditugu, hezkuntza eta hausnarketa kooperatiboan eragitea ezinbestekoa dela. Garrantzitsua da kooperatibako kapa ezberdinetara heltzea: organo sozialetako kideak, maila exekutiboan diharduten arduradunak, bazkide berriak, eta bazkide kolektibo osoak. Hartzaile mota bakoitzarentzako programa eta proposamen egokiak sortu behar dira, eta modu sistematikoa elikatu.

Orotara, gaur arte 30.000 lagunetik gora izan dira gurekin formazio programa ezberdinetan. Gure Kooperatibagintzan aditua, adibidez, oso ezaguna da kooperatibetan (18 edizio egin ditugu dagoeneko!). Eta kooperatibetako kolektibo osoarentzat neurria egiten ditugun transferentzia-formazio prozesuak oso interesgarriak dira. Ikasturte honetan, adibidez, Laboral Kutxako Zentzua prozesuan dihardugu; Ulma Handling-eko bazkide kolektiboarekin lan egin dugu; eta Coprecin abiatzear gaude hausnarketa kooperatibo prozesu berri bat.

Duela 25 urte zuen helburu nagusia 'kooperatibigintzaren esentzia gaur egungo gizartean berrasmatezea' zen eta 'enpresa kooperatiboak gizartea eraldatzeko tresna gisa' ulertu zenituzten... Bai, hori izan zen sorrerako motibazioa eta gaur egun ere badago taupada komun hori LANKI Kooperatibismoaren Ikertegia osatzen dugunon. Ulertzen dugu gaur egungo gizartearen erronkak askotarikoak eta konplexuak direla, eta sinisten dugu autoeraketaren logika oso interesgarria dela gizarte moduan ditugun erronkei erantzuteko. Bere burua antolatzen duen gizarte bat eraikitzeko norabidean, kooperatibismoa oso formula interesgarria da. Hori dela eta, kooperatibismoan sakontzeko eta berrikuntza sustatzeko bideak eskaintzen saiatu gara urte guzti hauetan.

Aurrera begira ere, ildo berean lanean jarraitzeko gogoz eta motibazioz dago lantaldea. Gure inguruko kooperatiben bidelagun izaten jarraitu nahi dugu. Eta nazioartean mailan, euskal kooperatibismoaren erreferentzialtasuna elikatzen jarraituko dugu, bai zirkuitu akademikoetan eta baita nazioarteko sare kooperatiboan ere.



Eskualdean genero arrakala digitala gaindintzeko proiektua

DEBAGOIENEAN EMAKUMEEN LANGABEZIA TASA GIZONENA BAINO ALTUAGOA DELA KONTUAN HARTUTA, HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEKO KOLABORATEGIA IKERTALDEAK, EMUN AHOLKULARITZAREN LAGUNTZAREKIN, ERREALITATEA ZEHAZTASUNEZ EZAGUTU ETA EMAKUMEEI ERREMINTAK EMATEKO BIDEA LANDU DU.

Proiektu hau Gipuzkoako Foru Aldundiak Gipuzkoako enpresa-ehunean enplegarren kalitatea sustatzeko programaren barruan kokatzen da eta dirulaguntza bidez burutu zen.

Gaur egungo digitalizazio prozesu azkarrak agerian utzi du emakumeen enplegarritasunean genero arrakala digitalak duen eragina. Proiektuaren muina Debagoiengan kokatzen da, non emakumeen langabezia tasa gizonena baino altuagoa den (Arrasaten, adibidez, emakumeen langabezia indizea %12,7koa da, orokorra baino 2,6 puntu altuagoa).

Helburuak

Helburu orokorra genero arrakala digitalan eragitea eta emakumeen enplegarritasuna sustatzeko bizialdi osoko ikaskuntza prozesu bat aktiba-

tzea da. Horretarako, bost fasetan burutu zen proiektua: Debagoieneko emakume langabeen profila eta haien prestakuntza-beharrak identifikatzea; Diseinua: behin-behineko ekosistema digital bat eraiki; ekosistema horren kontrastea egin bailarako eragileekin (erabiltzaile potentzialak, Mankomunitatea, Lanbide eta Udalak) eta nodoak aktibatu; webgune formatuko tresna inplementatu; eta gizarteratu.

Plataforma birtuala

Ekosistema digitala deritzona garatuko den plataforma birtuala da <https://ede.eus/eu/hasiera>. Tresna honen bidez, erabiltzaileek beren formatuak beharrak identifikatu eta eskualdean eskuragarri dauden aukeren artean ibilbide pertsonalizatu bat osatu ahal dute.

Unibertsitatean hiztun-profiletan nola eragin

'MONDRAGON UNIBERTSITATEKO HEZKUNTZA GRADUETAKO IRAKASLEGAIEEN HIZTUN-PROFILEN AZTERKETA LONGITUDINALA: EUSKARAREN ERABILERA NORMALIZATZEKO ERAGIN-EREMUAK' DA LETIZIA GARCIA DONOSTIAR ARABARTUAK EGIN DUEN TESIA.



Garciak egin du gure unibertsitatean ikasten duten irakasle gaien hiztun-profilen azterketa longitudinala 1.mailatik 4. mailara bitartekoa. Eta, gainera, ikerketa lanean identifikatutako erronkei erantzuteko eragin-eremu batzuk proposatu ditu.

Hain zuzen ere, tesiak baieztatu du Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultateko irakasle gaien artean hiru hiztun-profil desberdin daudela: euskal hiztun aktiboak, aldaberak eta pasiboak. Eta analisiak erakutsi du profil horiek bereizten direla hizkuntza gaitasunaren, erabileraren eta hizkuntzekiko jarreraren arabera.

Baina, egiaztatu ahal izan da baita ere hiztun-profil horiek ez direla finkoak, mugimendua gertatzen dela: halaber, lehen mailatik laugarren mailara horietako batzuk euskarara gerturatu

direla, eta beste batzuk, aldiz, ez. Horrek erakusten du Unibertsitateko esperientziek euskara hurbiltzeko aukerak eskaini ditzakeela eta hor eragin daitekeela.

Eragiteko, baina, ezinbestekoa da testuinguru intenzionatuak diseinatzea, eta hori da Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultatearen misioetako bat. Jabetzea irakasleek oso rol estrategikoa dutela gazteen euskalduntzean; eta, hortaz, hizkuntzaren normalizazio prozesuan orohar. Zentzu horretan, formazio akademiko hutsa ez da nahikoa euskal hiztun aktiboak hezteko. Horren aurrean, ezinbestekoa da bestelako ikaste-esperientzia eta testuinguruak sortzea. Hala, tesia dagoeneko hasi da inplementatzen eta Letizia Garciak zein bere lankideek lanketan jarraitzen dute.



Eraldaketa digitala oinarrizko Lanbide Heziketan

ANE ZUBIZARRETA
ARRASATEARRAK
TEKNOLOGIA HELBURU
PEDAGOGIKOEKIN
LERROKATZEKO TESIA
EGIN BERRI DU, ETA
HORRETARAKO EAE-KO
LANBIDE HEZIKETAKO 25
IKASTETXETAN ARITU DA
IKERKETA LANAK EGITEN.
ONDORIO
INTERESGARRIAK BATU
DITU, HEZKUNTZAN
APLIKATZEN ARI DIRENAK.

Ane Zubizarretak oinarrizko Lanbide Heziketan gertatzen ari den eraldaketa digitala aztertu du tesian: ikasleen eta irakasleen kompetentzia digitala, teknologien integrazioa eta ikastetxeen gaitasun digitala. Horretarako, bost analisi nagusi egin ditu, bakoitza goimailako artikulua gisa aurkeztuta. Datu bilketa EAEko 25 ikastetxetan egin du, Oinarrizko Lanbide Heziketako ikastetxeen %80 ordezkatuz. Tesi hau egitera bultzatu zuen teknologiarekiko interesak eta beratu askotan hezkuntza praktikan behar bezala integratu ez izanak.

Gainera, Luganon (Suitza) SFUVET Unibertsitatean egindako ikerketa estantzia fun-

tsezkoa izan zen Zubizarretarentzat. Hango ikerlariarekin elkarlanean bere ikerketa aberastu eta sendotu zuen metodologikoki eta teorikoki.

Ondorio nagusiak

Ondorio nagusietako bat da eraldaketa digitala ez dela faktore bakar baten ondorio, baizik eta elkarri eragiten dioten hainbat elementuren emaitza, non ikasleak, irakasleak, teknologiararen erabilera eta ikastetxearen testuingurua elkarri lotuta dauden.

Ikasleek kompetentzia digitala modu esplizituan garatzeko beharra dute, teknologiararen gero eta pisu handiagoa duelako, baina teknologia erabiltzeak ez du esan nahi modu kritikoa kudeatzen dutenik. Horregatik, ezinbestekoa da kompetentzia digitala modu planifikatuan eta hezkuntza helburuekin lerrokatuta lantzea ikuspegi teknopedagogikotik.

Beste ondorio bat da eraldaketa digitalak noranzko bikoitza duela: ikastetxeek digitalki aurrera egiteko ikasleen eta irakasleen kompetentziak behar dituzte, baina, aldi berean, ikasleek eta irakasleek ikastetxearen egitura, lidergoa eta baldintzak behar dituzte.

Trantsizio ekosozialerako eredu bizigarria gazteen lanbiderako heziketan

Humanitate eta Hezkuntza Zientzien fakultateko Bizidunontzat zientziak ikertaldeak Gipuzkoako enpresa ehunean eta ekosistema sozio-ekonomikoan trantsizio ekologiko, jasagarria eta bidezkoa sustatzeko 2024ko programatik dirulaguntza jaso zuen 'Trantsizio ekosozialerako garapen eredu bizigarria' proiektua lantzeko.

Proiektuaren abiapuntua izan da aztertzea ea lanbide baterako prestatzen dabiltzan gazteek garapen jasagarriko helburuak, generoaren ikuspegi, eleaniztasuna, kulturartekotasuna... garapen teknologikoarekin uztartzen dituzten; hain zuzen ere, bizitza eta biodibertsitatearen zaintza helburu izango dituen trantsizio sozioekologikoaren misedeetan.

Hala, ikasleek krisi ekosozial eta garapen jasagarriarekiko daukaten ezagutza aztertu da, ikerketaren xedea Lanbide Heziketako hezkuntza programetan eragitea baita, krisi ekologiko globala bizi dugun garaian, garapen sozio-eko-

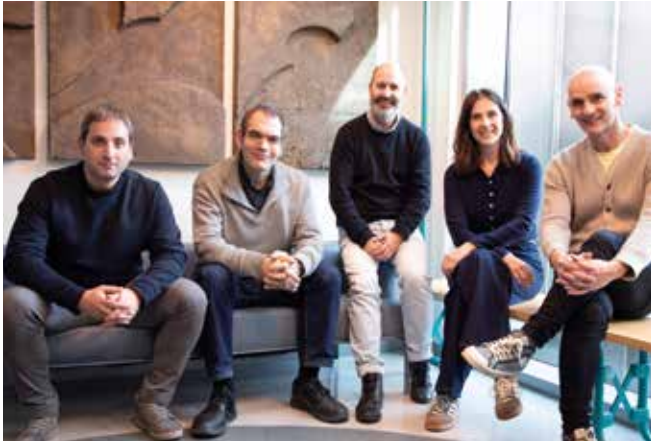
mikoak sistema bizidunen mugakerekontuan hartu behar dituelako.

Proiektuko lagina egiterakoan testuinguru sozial eta geografiko desberdinetan kokatutako ikastetxeak aukeratu dira: Miguel Altuna LHII (Bergara), Easo Politeknikoa (Donostia) eta Usurbil LHII (Usurbil). Ikastetxe horietako ziklo ezberdinetako ikasleen hautematea aztertu da.

Jaso diren ondorioak honako hauek dira: Lanbide Heziketan ikasten duten gazteek oro har ez dute beraien burua etorkizuneko eraldaketarako eragiletzat ikusten, ez langile ezta gizarteko partaide gisa ere. Arazo globalaren aurrean irtenbide indibidualetan daukate jarrita arreta; aldaketarako subjektua norbanakoa da, eta ez komunitatea edo gizartea. Etorkizuna efizientzia teknologikoaren eta bereziki materialen erabilera arduratsuaren bidetik ikusten dute, ez kontsumo ereduaren aldaketatik. Materialen krisia presente daukate, baina krisi ekologikoa ez.



Innogest, berrikuntzaren kudeaketari buruzko praktika



INNOGEST- EK, BERRIKUNTZAREN KUDEAKETARI BURUZKO PRAKTIKA KOMUNITATEAK, 10 ERAKUNDE ELKARTU DITU PROZESU PARTEKATUAN, METODOZ BERRIKUNTZA ERAIKITZEKO, ORDENATZEKO ETA FINKATZEKO, PARTE HARTZEN DUTEN ENPRESEK PARTEKATZEN DITUZTEN BENETAKO ERRONKETATIK ABIATUTA.

Innogest Praktika Komunitate bat da, berrikuntzaren kudeaketa indartzera bideratua, erakundearen arteko ikaskuntza partekatutik abiatuta. MIKekin bultzatuta, ISEaren laguntzarekin eta Gizarte Ekonomia Bultzatzeko Plan Integralaren laguntzarekin, ekimenak esperientziak partekatzeko, diagnostikoak kontrastatzeko, egiturazko erronkak identifikatzeko eta hausnarketa kolektiboa ekintza errealistetan bihurtzeko gune bat eskaini die parte hartzen duten erakundeei.

Hamar profesional

APEL, Cikautxo, Eroski, Fagor Ederlan eta Hijos de Juan de Garay erakundeetatik etorritako 10 profesionalak hartu dute parte prozesuan, baita aholkulari espezializatuek eta administrazio publikoetako, garapen agentzietako eta Garaia Parke Teknologikoko ordezkariak ere.

Alrako tresna kutxa

Landutako gaien artean hauek nabarmentzen dira: adimen lehiakorra, berrikuntzarako orientazio estrategikoa, berrikuntza portafolioaren eraikuntza eta kudeaketa, sareak eta aliantzak bultzatzea, eta lankidetzazko berrikuntzaren eta barne ekintzailatzaren aldeko barne kultura sendotzea. Osagarri gisa, MIKeko ikerketa taldeak Alrako tresna kutxa bat garatu du, berrikuntza prozesuari aplikatuta.

Praktika komunitatearen balio nagusietako bat parekoen arteko ikaskuntza erraztea izan da, diagnostiko partekatua eta berrikuntzako profesionalen arteko esperientzia errealean trukea oinarri hartuta. Hori guztia SMART ekintza plan individualizatuetan gauzatu da, erakunde bakoitzaren helburuetan mailara eta erronketera egokituta, hausnarketatik ekintzarako urratsa errazteko.

Ondarea eraikitzeko kultura modelatzea, ULMA kultura

ULMA KULTURA PROIEKTUA, MIKEKIN BATERA 2025AZ GEROZTIK GARATUA, ELKARREKIN SORTUTAKO KULTURA EREDU BAT ETA HARI LOTUTAKO NEURKETA TRESNA BAT DEFINITZEN DU, BALIOAK, AKTIBAZIOA ETA INPAKTUA LOTZEN DITUENA, TALDEAREN NORTASUNA ESPLIZITUKI EGINEZ ETA ESTRATEGIAREN ETA PERTSONEN ARTEKO LERROKADURA INDARTUZ.



Gure gizarte eta enpresa-proiektuarekin zuzenean lotutako 'kultura propioa' eta egunerokoan bizitako 'identitate sendoa' dugula adierazten dugunean, kultura hori esplizitu egiteko erronka hartzen dugu gure gain, ezaugarriak zehazki eta ebidentziekin kontrastatzeara. Zeren kultura kudeatzen baita zer eusten duen, nola aktibatzen den eta zer eragin sortzen duen ulertzea ahalbidetzen duten ereduetatik.

Elkarrekin sortutako prozesua

Esparru horretan kokatzen da Ulma Kultura Proiektua, Enpresagintza-MIKeko Kulturaren eta Lidergoan Espezializatzeko Taldeak Ulma Taldearekin batera garatzen duena 2025etik. Proiektuak Taldearen erreferentziazko kultura ereduaren eta hari lotutako diagnostiko-tresnaren ikerketa, diseinua, garapena eta baliozkotzea jorratzen

ditu, bere errealitateetik abiatuta eta elkarrekin sortutako eta metodologikoki zorrotza den prozesu baten bidez.

Emaitza onarpenak eta balioak aktibazio, emaitza eta inpaktu elementuekin lotzen dituen esparru bat da, eta aukera ematen du negozioen garapen kulturalaren maila bistartzeko eta kolektiboaren entzute egituratua irekitzeko.

Erakunde kultura

Antolaketa kulturari buruz kontzienteki lan egitea funtsezkoa da proiektu estrategia eta pertsonak lerrokatzeko. Gure 'lurrin' bereizgarria zein den detektatzea, gure misioarekin eta eraiki nahi dugun ondarearekin dituen loturak aztertzea, eta gure pertsonen eta erakurri nahi dugun talentuak hori guztia nola hautematen duten identifikatzeak ideia interesgarria izateari uzten dio eta erabaki estrategikoko bihurtzen da.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Belaunaldi erreleboa: egokitzapen estrategikoa zure enpresaren etorkizuna bermatzeko

'RELEKOOP' PROIEKTUAK, LABORAL KUTXAREKIN ETA LAN MINISTERIOAREKIN BATERA, ERRONKA ESTRATEGIKO GISA HELTZEN DIO ERRETIROARI EUSKADIN, TRANSFERENTZIA TEKNIKO ETA EMOZIONALERAKO PLANEN BIDEZ.



Belaunaldien arteko erreleboa ez da soilik erretiroa: erabaki estrategiko bat da, gatazkaren jarraitutasunari, taldeen kohezioari eta rolen identitateari eragiten diena. Euskadiko enpresa askotan, erronka hori errealitate bihurtu da: datozen urteetan postu kritikoak berriro beharko dira, hamarkadetan pilatutako jakintza galdu gabe.

Lanak eta Gizarte Ekonomiak batera finantzatu

'Relekoop' proiektua, Espainiako Gobernuko Lan eta Gizarte Ekonomia Ministerioarekin batera finantzatua, prozesu honekin batera doa, zorroztasun metodologikoarekin eta giza sentsibilitatearekin. Egitura demografikoa aztertzen da, funtsezko rolak identifikatzen dira, ezagutza tekniko eta erlazionala zehaz-

ten dira, eta transferentzia planak diseinatzen dira, non erretiratzen denak eta lanpostua hartzen duenak protagonismoa partekatzen duten. Teknikoa planifikatu egiten delako, baina emozionala lagundu egiten delako.

Laboral Kutxarekin batera

Laboral Kutxarekin batera bere enpresalaguntzaileei laguntzeko garatua, gaur egun ezagutza hori lurraldeko erakunde gehiagori irekitzen zaie. Ikerketa talde gisa, MIKetik argi dute: "Ondo kudeatutako errelebo batek ez du soilik ezagutzaren galera saihesten; ikaskuntza kultura eta enpresa proiektuarekiko konpromisoa indartzen ditu". Metodoarekin kudeatzea iraunkortasunean eta lurraldearen etorkizunean inbertitzea da.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Green Observatory, enplegu berdea aztertzeko



Green Observatory, enplegu berdearen euskal behatokia, Euskadiko enplegu berdearen analisi aplikaturako plataforma berria da, MIKek garatua eta Aclima Talent-ek sustatua. Helburu argi batekin sortu zen: lan merkatu berdearen ebidentzia gaitasunen eta profilen esparru operatibo baliagarria bihurtzea, enpresen, erakunde eta ikerketa komunitatearen erabakiak bideratzeko eta enpleguaren palankatik trantsizio ekologikoa azkartzeko.

Eskariaren azterketa sakona

MIKetik proiektu hau diseinatu da jarraikortasuna izango duen ezagutza azpiegitura estrategikoko gisa, Haur Hezkuntzako eta Lehen Hezkuntzako lanpostuak eta lan eskaintza berdeak ondo ezartzeko, eta sareak eskatzen dituen gaitasun produktiboak ordenatzeko.

Behatokiak eskariaren zer profil bilatzen diren, zer funtzioekin eta zer gaitasunekin

lotzen diren- eta eskura dagoen eskaintza gaitzailearen azterketa sakona egiten du, arrakalak, eguneratzeko aukerak eta reskilling eta upskilling lehen-tasunak identifikatuz.

Tresnen garapena

Balio bereizgarria, baita ere, eskumenak neurtzeko tresnen garapenean datza: enpresek eraldaketa berderako gaitasun beharrak ebaluatu eta planifikatzeko tresnak izan ditzaten; eta pertsonen beren posizionamendua, prestakuntza ibilbideak eta okupazio iraunkorretan enplegarritasun aukerak uler ditzaten. Nazioarteko erreferentzialtasun bokazioarekin, Green Observatory-k Euskadi ekonomia berdeko Europako eredu gisa kokatzen laguntzen du, Garapen Jasangarriko Helburuekin eta Basque Green Deal-ekin lerrokatuta.

Informazio gehiago: <https://greenobservatory.aclimatalent.eus/>

GAKOA: Erakundean ezagutza sortzea, eragileetan oinarrituta



Ezagutza aktibo baliotsuena den merkatu global batean, enpresa txiki eta ertain industrialek (ETE) erronka kritiko bati egin behar diote aurre: beren 'egiten jakitea' sakabatzeara eta galtzea. Erronka horri erantzuteko, BUDA - Business Data Analytics-ek proiektu bat jarri du abian, barreiatutako erakunde ezagutza memoria korporatibo adimendun, irisgarri eta Adimen Artifizial Sortzailearen bidez trazagarri bihurtzeko.

Hainbat formatutan

Proiektuak arkitektura berritzailea proposatzen du Adimen Artifizial Sortzailearen esparruan, Hizkuntza Eredu Handiak (LLM) eta Berreskurapen Bidezko Sorkuntza Areagotuko (RAG) teknika multimodalak konbinatzen

dituena. Sistema tradizionalan ez bezala, soluzio hau informazioa formatu askotan prozesatu eta integratzeko gai da: eskuliburu tekniko eta planoetatik hasi eta bideo eta erregistro historikoetaraino..

Jakintzen transferentzia

Hurbilketa horrek jakintzen transferentzia erraztuko luke. Lehen langile beteroen esperientzian soilik zegoen ezagutza atzematen eta egituratzen denez (isileko ezagutza), belaunaldien arteko transferentzia errazten da, eta ahaleginak bikoiztea eta erabakiak hartzeko orduan dauden arrailak nabarmen murriztuko lirateke. Ekimen horren ondorioz, benetako datuak dituen sistema baliotzeko eta ezagutza kudeatzeko ebaluazio metrika berriak sortzea espero da.

Adimen artifizialaren aurreko erresilientzia kooperatiboa: norberaren eredutik ikastea



Adimen artifiziala ez da erakundeak nola lan egiten duten birpentsatzera behartzen dituen lehen teknologia. Automatizazio olatu bakoitza lehenago egin da. Oraingoan abiadura aldatzen da: merkatuarena, lehiarena, teknologiararena. Eta abiadura horrek prozesuak baino zerbait gehiago probatzen du: erakundean barne kohesioa eta horiek definitzen dituen galdu gabe egokitzeko duten gaitasuna probatzen ditu.

Aldaketak xurgatzeko mekanismoak

MIKS. Coop.-ek kooperatibek erronka hori nola bizi duten ulertu nahi izan du. Mondragon inguruan erdiegituratu-tako elkarriketen bidez, proiektuak aztertzen du zer mekanismo zehatzek-kooperatiben arteko elkartasun sareak, prestakuntza, gobernantza demokratikoa- ahalbidetu duten historikoki aldaketak xurgatzea gizarte

ehuna hautsi gabe. Eta zer gertatzen da mekanismo horiek beraiek espero ez zuten aldaketa erritmoari aurre egiten diotenean.

Baliabide propioak dituen ereduak

Aurretiazko emaitzek, Eusko Jaurlaritzaren Erantzukizun Sozial Korporatiboaren laguntza baten babesarekin lortutakoek, ziurgabetasuna kudeatzeko baliabide propioak dituen eredu bat erakusten dute, baina baita abiadura digitalaren aurrean puntuitsuak dituen ere.

Materialen diseinua

Diagnostiko hori mahai gainean jarrita, talde hurrengo faserako materialak diseinatzen ari da: langileek iritsi baino lehen aukeraz inportatzen diren teknologia-aren inportazio buruz hausnartzeko tailerrak. Aurrea hartzea kolektiboan erabakitzeko modu bat delako, eta aurrea hartzen duenak mehatxuak aukera bihurtzen dituelako.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Konektatzen duten markak: datuak, portaera eta erabaki dinamikak



Digitalizazio bizkorreko testuinguru batean, elkarren arteko harreman eta erabaki dinamikak pertsonak, markak eta erakundeak sakonki aldatzen dabilta. IA sortzailea eraldatzen dabil pertsonak nola bilatzen duten informazioa, eta nola eraikitzen duten konfiantza, eragin, hautaketa eta fidelizazio prozesu tradizionalak aldatuz. Aldaketa horiek ulertzea funtsezko erronka bihurtu da publikoekiko harremanetarako estrategiak egokitu behar dituzten erakunde, administrazio eta gizarte eragileentzat. Enpresa-gintza-MIKeko Bezeroaren Espezializazio Taldetik erronka hau hiru eremu osagarritatik bideratzen dute:

Posizionamendua eta marka estrategia

Markaren ezagutzatik hasi eta lehia-posizionamenduraino aztertzeke aukera ematen duten merkatu azterketak garatzen dira, eragin handiko erabakiak hartzeko oinarri bat emanez. Ikuspegi hori, besteak beste, Mondragon Unibertsitatean aplikatzen da, Euskadiko uni-

bertsitate merkatua aztertzeke egiturazko proiektu baten bidez, bere komunikazio estrategia bideratuz.

Segmentazioa eta bilketa

Bezeroaren datuak erabaki eragingarriak bihurtzea da helburua. Adibidez, Generative Engine Optimization (GEO) buruzko proiektuetan, markak nola interpretatzen diren ulertzea eta optimizatzea bideratuta daudenak. Aztertuko da nola sintetizatzen duten LLMek markei buruzko informazioa eta nola kokatzen dituzten lehiakideen aurrean erabiltzailearen asmo desberdinetan, taldeak, B2C eta B2B sektoreetan jada garatutako proiektuetan.

Esperientzien diseinua eta portaeraren ekonomia

Jokabide datuak eta intsight-ak integratzen dira, harremanak sendotzeko. MIK Euskaliteko Bezero Esperientziarako Elkar-teko kide sortzaile den aldetik, euskal enpresarean esperientziaren kudeaketa profesionalizatzen laguntzen du.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Etorkizuneko lehiakortasuna ekosistemetan eraikitzen da



Lehiakortasuna fenomeno sistemiko eta multieragile bat da: ez dago enpresaren mende soilik, baizik eta merkatuarekin duen interakzioaren, jarduten duen testuinguru eta kultura aniztasunaren eta ekosistema sektorialen eta hura txertatzen den lankidetzaren mende.

Ikuspegi horrekin batetorri, Negozioaren Eraldaketa eta Optimizazioa ikerketa taldea gaur egun oso inplikaturik dago I+G+b-ko partzuergo europarretan, nekazaritzako elikagaien arloko sistemen trantsizio iraunkorrari, balio-kateen digitalizazioari eta ingurune konplexu eta konpaktuko merkatuaren indartzeari lotuta. Trazabilitatea eta konfiantzaren sorrera integratzen dituzten proiektuetan parte hartzen du (produktuaren pasaporte digitala bezalako tresnen bidez), eta berrikuntza teknologikoa merkatuan eta lurraldean eragin errealekin lotzen du.

Proiektu horietan guztietan, bezeroaren, erabiltzailearen edo

gizartearen portaeraren azterketa egituratzen du, zentzu zabalean. Abiapuntuko premisa da erabakiak ez direla arrazionalak soilik, eta zerbitzuen, politiken edo irtenbide fisiko edo digitalen diseinuak oinarri izan behar duela pertsonak benetan nola hautematen duten, nola interpretatzen dituzten pizgarriak eta nola jarduten duten testuinguru zehatzetan. Landutako adibideetako bat elikadura eredu osasuntsuagoetara bideratutako Europako ekimen bat da.

Proiektu mota horrek ez du bakarrik banakako erabakiak hartzea ulertzea eskatzen, baita aliantzak aktibatzea ere sistema nazionalaren barruan (ekoizleak, banaketa, administrazioak eta komunitate zientifikoa), aldaketa bideragarria, lehiakorra eta eskalagarria izan dadin, batez ere kontsumoak azkar eboluzionatzen duen inguruneetan, kultura aniztasuna gero eta handiagoa delako eta gizarte itxaropen berriak daudelako.

LIKE A PRO, elikadura jasangarria sustatzuz proteina alternatiboekin

ANBIZIO HANDIKO EUROPAR PROIEKTU BAT IKERTZEN, SORTZEN ETA KONTZIENTZIATZEN ARI DA PROTEINA ALTERNATIBOAK BULTZATZEKO, HALA NOLA ETORKIZUNEKO ELIKADURA JASANGARRIA ETA OSASUNGARRIA. GOE TECH CENTER PROIEKTUAREN PARTE AKTIBOA DA, EZAGUTZA SORTUZ, TESTATUZ ETA TRANSMITITUZ.

Elikadura jasangarri eta osasungarria lortu nahi duen Farm to Fork markoaren barruan, 2022ko azaroan LIKE-A-PRO izeneko europar proiektu bat abiarazi zen, dieta jasangarri eta osasungarriak hartzea errazteko helburuarekin. Horretarako, proteina eta etorkizun handiko produktu alternatiboak eraldatu nahi ditu, nitxo-produktu izateari utziz eta kontsumo orokorreko aukera bihurtuz. GOE Tech Centerreko taldeak (aldez aurretik BCC Innovation deitua) proiektu handinahi honen parte dira.

Zer dira proteina alternatiboak? Animalia-jatorri konbentzionalekoak ez diren iturrietatik lortzen direnak dira. Zehazki, LIKE-A-PRO proiektuak proteina hauek izan ditu ardatz: landareak (landareetan oinarrituak), mikrobioak (bakterioak eta legamiak), ozeanoak (algak eta itsasoko beste baliabide batzuk), onddoak eta intsektuak.

Eta zergatik egin proteina alternatiboaren aldeko apustua? Haren ekoizpenak eta kontsumoak elikatze katearen jasangarritasunean eraginkortasun eta hazkunde handiagoa ekar dezaketelako. Nabarmen baliabide natural gutxiago behar dituzte ekoizteko, haragiarekin edo arrainarekin alderatuta, biodibertsitatea bultzatuz, monolaborantza intentsiboetatik aldentzeko aukera ematen

Zer dira proteina alternatiboak?
Animalia-jatorri konbentzionalekoak ez diren iturrietatik lortzen direnak dira.



baitute, ekosistema askotarikoagoak sustatzeko. Gainera, ohiko produktuen zaporea eta prezioa berdindu edo hobetu ditzakete, eta kontsumitzaileentzat oso interesgarriak dira.

Nazioarteko aliantza

Proiektuak azpimarratzen du proteina alternatiboak merkatu minoritario batetik kontsumo masiborako trantsizioa ez dela gauetik goizera lortzen den zerbait. Aldaketa sistemiko hori lortzeko, garrantzi handiko nazioarteko aliantza bat eratu da. Elkarte hori 17 herrialde desberdinetako 41 bazkidek osatzen dute. Bazkide horiek indarrak batzen dituzte, gizartearen ikuspegietan benetako aldaketa sortzeko eta proteina horiek Europako biztanleria orokorraren ohiko dietaren parte izan daitezen lortzeko.

Proiektu honek, beraz, proteina alternatiboetatik eratorritako produktuak asmatzeaz, sortzeaz eta

JOHN REGEFALK,
Basque Culinary
Centerreko
Sukaldaritza
Arloko
koordinatzailea,
saioteko bat
ematen.



garatzeaz haratago, gizartean transferentzia-, laguntza- eta sentsibilizazio-lan handia barne hartzen du.

Horregatik, aliantza edo partzuergo horretako bazkide bakoitza zeregin jakin batzuetan oinarritu da: gastronomia sektorean gaitzea, chefentzako tailerren bidez; zientzia-industria lotura, azken aurrera-

Proteina alternatiboan ekoizpenak eta kontsumoak elikatze-katearen jasangarritasuna eraginkorragoa eta handiagoa izatea ekar dezake

pen zientifiko eta teknologikoak benetako beharretara egokitzeko; jokabide eta politika-tresnak, erakundeek proteina jasangarriak gizartean kontsumitzeko ohiko arau bihur daitezten laguntzeko; gizarte-mugimenduak eta herritarrak alternatibak probatzera bultzatzen dituzten kanpainak; eta enpresa arrakastarako gakoak, Europan proteina alteriboko enpresak lehiakorrak eta arrakastatsua izan daitezten egungo merkatuan, besteak beste.

Beraz, azken batean, produktu berritzaileen garapena da. Eta produktu horien 'nitxotik' 'kontsumo masibora' aldaketa hori lortzeko, proiektuak 16 produktu berri garatu ditu, guztiak 7 proteina iturri desberdinetako osagaietan oinarrituak, iturri iraunkorrak lehenetsiz eta Europar Batasunean oinarrituta. Zalantzarik gabe, jardueraren arrakasta baldintzatuko duen erronka handienetako bat produktuen ezau-

SORKUNTZA BERRIAK

Proteina alternatiboekin egindako sorkuntza berrietako batzuk Basque Culinary Centerren

garri sentsorialen optimizazioa izango da, zapoaren eta ehunduraren gainean jardunez. Hala, proiektuak alderdi horiek hobetzeko lan egiten du, ohiko produktuak bezain onak izan daitezten.

Produktuak sortzea eta testatzea

John Regefalk-ek, GOe Tech Center-eko Sukaldaritza Berrikuntzako arduradunak, Basque Culinary Center-etik datozen taldeen partehartze aktiboa zehazten digu tamaina handiko proiektu honetan. Regefalk-ek zehaztu du proiektua ezagutu bezain laster, merkatuaren benchmarking zabal bat egin dutela eta mota guztietako proteina alternatiboak probatu zituztela, sortzaileen burua irizpidez antolatzeko. Oinarri horrekin, laguntza, aholkularitza eta sukaldaritzan aplikatzeko proposamenak eskaini ahal izan dizkiote proiektuari.

Merkatuaren analisisan trebatu ondoren, eta partzuergoak bere lehen produktu proteikoak garatu ondoren, GOe Tech Centerreko taldea indartsu sartu zen benetako testuinguruan egindako ebaluazio fasean. Horretarako, pilotu bat ezarri zuten Tabakalerako (Donostia) LABe jatetxean. Bertan, menuan platerak sartu eta aretoko taldearen gomendioen bidez haien aukeraketa sustatu ondoren, bezeroen erreakzioa eta feedbacka ebaluatu zituzten. "Living Lab hau funtsezkoa izan zen proteina alternatibo horiek kontsumo egoera errealetan nola funtzionatzen zuten ulertzeko", aitortu du Regefalk-ek.

Gaikuntza eta profesionalentzako transferentzia

Aldi berean, GOe Tech Centerreko taldeak gastronomiako eta elikadurako profesionalak gaitzeko lana ere hartu zuen bere gain. Horretarako, tailerrak diseinatu zituzten, non plater erakusleen sorta bat egin zuten (brownie-a intsektu irinarekin eta dilistenes negainarekin, ceviche-a gari proteinarekin eta pasta boloñes alternatiboa, besteak beste). Online tailerrak ingelesez eta aurrez aurrekoak gaztelaniaz eman ziren, eta interes handia sortu zuten chef eta sektoreko beste profil batzuen artean. Online formatuak Europa osoan zabaltzea erraztu zuen; gainera, aurreikusita dago proiektua amaitzean online argitaratzea, erabilera publikorako.

Adimen Artifizialaren zeregina gastronomian

BASQUE CULINARY CENTERREKO GOE TECH CENTER-EK 2026AN EGINDAKO 'GASTRONOMIA, ADIMEN ARTIFIZIALA 20 GAKOETAN' TXOSTENAK ADIMEN ARTIFIZIALA (AI) ELIKADURA SISTEMA GLOBALA BIRDEFINITZEN ARI DEN ERRADIOGRAFIA ZEHATZA ESKAINTZEN DU.

GOe Tech Centerreko Erich Eichstetterrekuzendu duikerketasakon hau, zentro bereko, Mondragon Unibertsitateko, beste fakultate batzuetako eta arloko profesionalen kopuru batekin batera.

Paradigma Berria: Errezetatik Datura

AIk eraginkortasun tresna izateari utzi dio, eta elikagaien ekoizpena, banaketa eta kontsumoa aldatzen dituen zeharkako geruza bihurtu da. Intuiziotik ebidentziara pasatzea proposatzen da, non datuen zientziak 'osagai berri' gisa jokatzeko duen, sukaldaritzako prozesuak hobeto ulertzeko aukera ematen duena, giza talentua ordezkatu gabe. Bi antolaketa logika identifikatzen dira: 'Zentauroa', non AI giza sormena zabalitzen duen kopilotua den; eta 'Minotauroa', non sistema adimenduneko eragiketa konplexuak koordinatzen dituzten eskuzko esku-hartze txikiagoekin.

Sukaldaritzako berrikuntza eta I+Gko 'kopilotuak'

AIk aukera ematen du elikagaiak berriz diseinatzeko bere egitura molekularretik. Elikagai berridatziak: Climax Foods edo NotCo bezalako startupek algoritmoak erabiltzen dituzte gazta eta haragien bertsio begetalak sortzeko, jatorrizkoen

esperientzia sentsoriala zehatz-mehatz erreplikatzeko; Sukaldaritzan parte hartzen dutenak: Delicia.ai (Eneko Atxak eta Eneko Axpe garatua) bezalako plataformek ostalaritzari laguntzen diote segundotan menu errentagarri eta osasungarriak diseinatzeko, eskuragarri dauden prezio eta baliabideak kontuan hartuz; eta Zapore generatiboak: zapore

AI elikagaien ekoizpena, banaketa eta kontsumoa aldatzen duen zeharkako geruza bihurtu da.



profil berriak sortzen ari dira, sukaldetan sartu aurretik umami notak edo afurutatuak iragartzen dituzten moduloen bidez.

Analisi sentsoriala eta kontsumitzaile digitala

Erabiltzailearekiko harremanak kogenereziorantz eboluzionatzen du. Panel birtualak: computer ikuspegi eta aurpegiko mikroadierazpenen analisiaren bidez, plater bat kontsumitzaileak probatu baino lehen gustatuko den iragar daiteke; eta Sukalde digitalak: Romance Bread japoniarren moduko proiektuek erakusten dute AIk emozioak bihurtzeko erabiltzaileek beraiek baliozkotutako osagaien konbinazioetan.

Industria eta retaila eraldatzea

AIk azpiegitura ikusezin gisa jokatzen du, eta hornidura kate osoa optimizatzen du.

AIk aukera ematen du elikagaiak berriz diseinatzeko bere egitura molekularretik.



rei informeko irudiak

Trazabilitate adimenduna: mikrotxip jangarrien eta blockchainen erabilerak (adibidez, Parmigiano Reggiano gaztan) jatorria bermatzen du eta iruzurra aurretik antzeman; Supermerkatu prediktiboak: algoritmoek stock hausturak aurreratzen dituzte eta logistika doitzen dute klimaren edo kontsumo patroien arabera, laguntzaile digitalek denbora errealean eskaintzak pertsonalizatzen dituzten bitartean; eta Etxe konektatua: etxetresna elektriko

adimendunek hozkailuan eskuragarri dauden osagaietan oinarritutako errezetak iradokitzen dituzte, labera zuzeneko instrukzioak bidaliz egosketa optimizatzen.

Jasangarritasuna eta Bioprozesuak

Teknologia planetaren zerbitzura jartzen da ingurumen aztarna murrizteko. Zero Waste: ikusmen artifizialeko sistemek sukalde profesionaletan zer botatzen den identifikatzen dute, eta chef-ei hondakinak %50 ere murrizten dizkiete; Biki Digitalak: laboreen erreplika birtuallak eta hartzidura prozesuak sortzen dira mikrobioen portaera aurreikus-teko eta klima aldaketaren aurrean baliabideen erabilera optimizatzen; eta Bio Ontziak: Alk biopolimeroen aurkikuntza bizkortzen du landare hondakinetatik abiatuta, ontzi biodegradagarriak eta babesgarriak sortzeko.

AI sortzaile geldiezina bada ere, ez du 'gusturik', ez ahosabairik, ez eta bizi izandako testuingururik ere.

Posible da plater bat gustatuko den aurreikustea kontsumitzaileak dastatu baino lehen.

Ikusmen artifizialeko sistemek sukalde profesionaletan zer botatzen den identifikatzen dute, eta, horrela, chefek %50 murriztu dezakete alferrik galtzen dutena”.

Osasuna eta Doitasunezko Nutrizioa

Janaria 'ongizate-software' gisa kudeatzen hasten da. Mikrobiotak: ikaskuntza sakoneko ereduak elikagaiak gizabanako bakoitzari nola eragiten dioten aztertzen dute, dieta kliniko pertsonalatuak diseinatzeko aukera emanez; eta Etengabeko nutrizioa: harpidetzapeko plataformek wearableak eta datu biologikoak erabiltzen dituzte glukosa egonkortzen edo energia hobetzen duten gomendio etengabeak emateko.

G0e Tech Centerreko benetako proiektuak

Zentroak hainbat irtenbide baliozkotu ditu ingurune errealean. Meal-Flow: jendetzaren iragarpena eta fakturazioa giza baliabideak planifikatzeko; Restock Visión: inbentarioen automatizazioa ikusmen artifizialaren bidez; Voz-Chef: ahots bidezko interakzioa sukalde profesionaletan, marruskadura operatiboa murrizteko; eta Isukal: sukaldeetako energia-kontsumoaren monitorizazioa, eraginkortasunik ezak detektatzeko.

Giza erronka

Txosten horrek ondorioztatzen duenez, AI produktibitate motor geldiezina den arren, ez du 'gusturik', ez ahosabairik, ez eta bizi izandako testuingururik ere. Datozen urteetarako erronka ez da berrikuntza geldiaraztea, 'etxekotu' baizik, aniztasun gastronomikoa eta giza judizioa indartu ditzan. Eneko Axpek adierazten duen bezala, helburua robotak errepikakorraz arduratzea da, pertsonak sormenean eta zaintzan jardun dezaten.

Doktore Tesiak

Tesis Doctorales

19-04-2024 Trujillo Tadeo, Juan Jose: *Design and characterization of lightweight non-equiatomic Al-Zn-Mg-Si Medium Entropy Alloys*

17-05-2024 Carrera Rivera, Angela Isabel
Adaptui: *A context-aware framework for adaptive user interfaces in smart-product service systems (S-PSS)*

24-05-2024 Ochoa Agurto, William Steven:
Enhancing Flexibility in Industry 4.0 Workflows: A Context-Aware Architecture for Dynamic Service Orchestration

30-05-2024 Urain Descarga, Idoia: *Desarrollo de la guía CircularTRANS para ayudar a las empresas industriales de la CAPV a mejorar su competitividad a través de la Economía Circular*

08-06-2024 Lopetegui Tapia, Iker: *Mitigating Lithium-Ion Battery Aging: Physics-Based State Estimation, Aging Prediction, and Degradation-aware Control Strategies*

19-06-2024 Dorronsoro Martinez, Xabier:
Towards Optimal Power Distribution Strategies For Modular Batteries: Ageing-aware predictive management

05-07-2024 Cereza Bengoetxea, Eneritz:
Digital-Twin of the Easy-Open-End for the manufacture and opening prediction

09-07-2024 Rodriguez Bogajo, Iñigo: *Sustainable machining of carbon fibre – Ti6Al4V stacks with assistance of liquified CO2*

17-07-2024 Moreno Lafuente, Yerai: *High Frequency Analysis of Permanent Magnet Motors*

11-09-2024 Arruti Romero, Asier: *Modelling of magnetic devices for high frequency power converters*

16-09-2024 Udabe Zabala, Ander: *Impact of Gallium Nitride Devices in Real Power Electronics Applications*

30-09-2024 Baeza, Chloe Veronique Florence: *Numerical and experimental study of the mechanisms, which influence the Abrasive Flow Machining (AFM)*

11-10-2024 Sajjad, Muhammad: *Digital Twin Development for the Prediction and Optimization of the Near Solidus Forming process at the Industrial Scale*

23-10-2024 Rojas Garcia, Clara: *Parameter estimation of physics-based models for lithium-ion battery accounting for electrochemical and thermal effects*

25-10-2024 Etxezarreta Argarate, Xabier:
Software-Defined Networking Approaches for Intrusion Response in Industrial Control Systems

29-10-2024 Elguea Aguinaco, Iñigo: *Reinforcement learning approaches for collaborative robot control in manipulation tasks*

08-11-2024 Oyarzun Goyalde, Javier: *Diseño de una metodología para el diseño, simulación y validación de circuitos de alta frecuencia en convertidores de potencia*

11-12-2024 Muñiz Garcia, Laura: *Development of intelligent deep drawing and bending processes through model-based adaptive process control*

12-12-2024 Picatoste Iñurrieta, Aitor:
Circularity performance and environmental sustainability of innovative battery technologies

13-12-2024 Gomez Pedraza, Ainara: *Analysis and development of new magnetoactive materials*

17-01-2025 Ruiz De Eguino Aguirre, Imanol: *Modelizado multifísico de la pultrusión UV para el desarrollo de perfiles estructurales destinados a la industria naval*

04-02-2025 Couto Ortega, Maite: *Adopción de tecnología en PYMEs industriales: una aproximación a los sectores estratégicos de Gipuzkoa*

20-02-2025 Centeno Telleria, Manu: *Supporting Strategic Decision-Making in Floating Offshore Wind Farms*

14-03-2025 Santamaria Palomino, David:
Effect of Manufacturing Tolerances on the Initial Stiffness of Speed-Lock Beam-To-Upright Connections

29-04-2025 Intxausti Arbaiza, Eneko: *An Uncertainty-Aware Methodology for Reliable and Adaptive X-ray Defect Detection in Casting Manufacturing*

10-07-2025 Landa Oregi, Idoia: *The enhancement of the engagement in citizen participation processes for urban regeneration*

11-07-2025 Escallada Lopez, Oscar: *Modelo de evaluación de la Interacción Persona – Realidad Extendida en entornos Industriales: ITPX-XR*

02-10-2025 Elorza Azpiazu, Leire: *Partial discharge-free electrical machine design for electromobility drives*

14-11-2025 Fernández Resines, Sergio:
Particle Emissions from Car Brakes: Development of a Laboratory-Scale Test

14-11-2025 Mendizabal Eizaguirre, Mikel:
Vibration Estimator for the Reduction of Vibrations and Noise of Electric Machines by Control

21-11-2025 Alberdi Esuain, Borja: *Impact of wide bandgap semiconductors on vertical traction systems*

27-11-2025 Sukia Mendizabal, Itxaro:
Development of bio-inspired sandwich structures manufactured by 3D printing of composites

05-12-2025 Mendiola Ramos, Jon: *Metodología para la predicción del comportamiento a fatiga a alto número de ciclos (HCF) de uniones atornilladas*

10-12-2025 Odriozola Olalde, Haritz: *Safe Reinforcement Learning-based adaptive control software platform for domain-shift environments*

16-12-2025 Cifuentes Antxia, Jokin: *Design, EM Simulation, Manufacturing and Performance Evaluation of a Varactor-Based RIS*

30-01-2026 Barredo Ferreira, Jorge: *Novel Techniques for Embedded Fuzzing with Side-Channel Analysis and Seed Optimization*

11-02-2026 Chaux Sánchez, Jesús David:
Predicting stable cutting conditions for aluminium alloy machining using PCD tools

23-02-2026 Rosado Betolaza, Julen: *Digital-Twin: Milling Process Design and Modelling for Efficient Toolpaths*