

ikertzen

MONDRAGON
UNIBERTSITATEAREN
IKERKUNTZA
GEHIGARRIA


Mondragon
Unibertsitatea

2024KO UDABERRIA
15. ZENBAKIA



Zenbakia BI ELETARA
Nº BILINGÜE



Zenbakia
EUSKARAZ



Ejemplar en
CASTELLANO

EOLO-HUBS PROIEKTUA

Aerosorgailuen palak modu iraunkorrean birziklatu

EOLO-HUBS PROIEKTUAREN HELBURUA BIZITZA BALIAGARRIAREN AMAIERARA IRISTEN ARI DIREN AEROSORGAILUEN HONDAKIN-PALEN KUDEAKETA ZIRKULARRA ETA JASANGARRIA SUSTATZEN DEN BITARTEAN ETORKIZUNeko PALA EOLIKOAK EKODISEINATZEA DA. ERRONKA GARRANTZITSUA DA GOI ESKOLA POLITEKNIKOKO EKONOMIA ZIRKULARREKO ETA IRAUNKORTASUN INDUSTRIALEKO IKERKETA TALDEARENTZAT.

Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoko Ekonomia Zirkularra eta Industria Iraunkortasuneko ikerketa taldea Horizon Europe EoLO-HUBs proiektuko partaideetako bat da. 2023ko urtarrilean martxan jarritako proiektu hau Europar Bata-sunak finantzatuta dago, eta guztira 4 urteko iraupena izango du. EoLO-HUBs-ek hondakin palen bizi-kudeaketa optimizatu nahi du, aire-sorgailutik askatzen direnetik birziklatzen diren arte. Testuinguru horretan, proiektuak aerosorgailuen bizitza baliagarriaren amaieran haize-sorgailuak eraisteari eta birziklatzeari dagokionez, lehentasuneko hiru jarduera ardatzi erantzun integrala emango die.

- Lehenik eta behin, pala eolikoak eritsi, ebaki eta kudeatzeko (adibidez, garraioari dagokionez) prozesu eta teknologia berriak garatzea bilatzen da. Palen luzera eta pisua handia denez, hainbat teknologia, ekipo eta logistika behar dira horiek eraitsi eta kudeatzeko. Prozesu konplexua eta oso garestia da, eta ingurumenean inpaktua eragiten du.

- Bigarren helburua pala eolikoak birziklatzeko sistemak optimizatzea da, industrian berrerabil daitezkeen ahalik eta material gehien berreskuratzeke. Horretarako, pala eolikoak birziklatzeko bi sistema alternatibo garatuko dira: i) karbono gutxiko pirolisia (birziklatze termikoa) eta solbolisi berdea (birziklatze kimikoa). Prozesu honetan, sis-

EoLO-HUBS Europar Batsunak finantzatutako proiektua da. 2023an hasi zen eta au urteko iraupena izango du.



tema horiek ebaluatu eta probatzen ari dira. Pala eolikoaren hondakinen lagin desberdinak kontuan hartuta, konfigurazio teknologikorik onena zein den zehazteko, baliabideen eraginkortasuna eta ingurumen, ekonomia eta gizarte-iraunkortasuna maximizatzea bilatzen da.

- Azkenik, lehentasuneko hiru-garren helburua berreskuratutako materialen kalitatea handitzea da, automobilgintza, eraikuntza eta haizearen industrian erabili ahal izateko. Horretarako, paleatik berreskuratutako zuntzei hobekuntza-prozesu bat egingo zaie (upgrading), zuntzen luzera eta garbitasuna handitu eta erabilera errazteko.

Era berean, Knowledge Hub bat garatzea ere bada proiektuaren zeharkako helburu bat. Online plataforma honetan pala eolikoaren

ERANTZUN INTEGRALA: Soluzioak pala eolikoaren eraiste eta birziklatze moduko lehentasuneko jardueretarako ardatzak ebazten ditu.



kudeaketan jardunbide egokiak, teknologia erabilgarri onenak eta balio katean hainbat jarduera (ebaketa, birrintzea, kimikariak...) garatzen dituzten enpresa eta aktoreen

Proiektuak bederatzi milioi euroko aurrekontua du, zazpi europar herrialdeetako 18 bazkidek hartzen dute parte.

zerrenda jasoko da, interesa duten eragileen artean "matching" bat egiteko helburuarekin. Horrez gain, Knowledge Hub-ek ekonomia zirkularreko esparru eta tresna multzo bat eskainiko du, sektorean erabakiak hartzen laguntzeko; pala eta sistema zirkular eta jasangarri berrien ekodiseinutik hasi eta negozio eredu berriak eta eskualdeko balio kate zirkularrak definitu eta konfiguratzearaino.

Goi Eskola Politeknikoaren papera

EoLO-HUBs proiektua Europar Batasunak finantzatzen du Horizon Europe Programaren esparruan, 9 milioi euroko aurrekontuarekin. Aitiip erakundeak koordinatzen du eta 7 herrialdeetako 18 bazkide europarrek parte hartzen dute bertan. Proiektuan parte hartzen duten eragile guztien artean, Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoak zeregin garrantzitsua du, garatutako soluzio teknologikoen

zirkulartasuna eta iraunkortasuna ebaluatzea baitagokio, prozesu eta sistema guztien bizi-zikloaren ikuspegiarekin. Horretarako, lantaldeak irtenbide teknologiko bakoitzaren alderdi tekniko, ekonomiko, sozial eta ingurumenekoak aztertuko ditu, eta horien zirkulartasuna (adierazle zehatzak kalkulatu) eta iraunkortasuna (life cycle sustainability assessment) aztertuko ditu, ohiko sistemen alderatuta. EoLO-HUBs proiektuaren bizitzako lehen urtean ikuspegi metodologikoak landu dira, eta hiru helburuei buruzko datuak biltzen hasi dira, aurretiazko azterlanak barne.

Proiektu zirkularrak beste sektore industrialetan

EoLO-HUBs proiektuaz gain, Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoeko Ekonomia Zirkularren eta Industria Iraunkortasunaren Ikerketa Taldea energia berriztagarrien eta mugikortasun elektrikoaren sektore osoa modu integratuean hartzen duten proiektu eta ekimenean murgilduta dago. Besteak beste, proiektu hauek nabarmentzen dira: SIC4GRID (instalazio eolikoetan eta eguzki plantetan erabilitako potentzia-bihurgailuen ekodiseinua), iSTORMY (energia elektrikoaren ekoizteko, biltegitratzeko eta entregatzeko sistema hibridoaren garapena), LIBERTY (ibilgailu elektrikoaren baterien ekodiseinua) edo CHARGER+ (ibilgailu elektrikoak kargatzeko sistemen ekodiseinua). Gainera, ikerketa taldea etengabe ari da lanean makina-erremintaren sektoreko euskal enpresekin, birmanufaktura prozesuak sustatzeko.

Ekonomia Zirkularreko eta Industria Iraunkortasuneko Ikerketa Taldearen beste ekintza arlo nagusietako bat antolaketa berrikuntza da. Gaur egun, helburu garrantzitsuak dituen proiektu bat ari dira garatzen Mondragon Unibertsitateko campusetan, hauek zirkularragoak eta iraunkorragoak bilatzeko. Horretarako, hainbat neurketa jarri dira abian, campusetarako ekintza planez gain, besteak beste, energia-eraginkortasuna, materiala, energia kontsumoak eta material berriztagarriak, mugikortasun iraunkorraren sustapena eta hondakinen prebentzio eta bereizketa eraginkorra.

ENERGIA BERRIZTAGARRIAK

Ikerketa talde hau energia berriztagarrien sektorea modu integratuean hartzen duten proiektuetan murgildurik dago.

Unibertsitatea Konputazio kuantikoaren ikerketan posizionatzen ari da

DATUEN ANALISIA ETA ZIBERSEGURTASUNA IKERKETA TALDEA 2021EAN HASI ZEN KONPUTAZIO KUANTIKOAREKIN LANEAN. EUSKADIK NAZIOARTEAN POSIZIONAMENDUA HOBETU NAHI ZUEN ETA UNIBERTSITATEA ERRONKARI AURRE EGITEKO PRESTATZEN HASI ZEN.

Konputazio kuantikoak erabat aldatzen du informazioa prozesatzeko modua eta esponentzialki handitzen du konputazio ahalmena eta prozesatze abiadura. Ordenagailu kuantikoen abantaila nagusiak bi dira: (I) kalkuluak azkarrago gitea eta (II) prozesaketak beste modu batera egin ahal izatea. Honek, aukera sorta zabala eskaintzen du etorkizunean ordenagailu hauek eman ahalko dituzten emaitzei dagokienean, gaur egun ezinezkoa dena posible eginez.

Konputazio kuantikoak eraldaketa handi bat ekarriko du baita ere komunikazio zifratuei dagokienean. Izan ere, gaur egun zibererasoetan zein ekintza militarretan zifratzen diren mezuak algoritmo kuantikoek azkar batean desfzifratuko dituzte.

Unibertsitatearen lan ildoak

Ordenagailu kuantikoek ez dute modu perfektuan lan egiten, oraindik ere akatsak egiten dituzte eta teknologia hobetu beharra dago. Horregatik, lan ildoetako bat IBM-ko ordenagailu kuantikoen erroreak kuantifikatzen dituen software baten garapenean datza. Hainbat kalkulu egiten dira ordenagailu ez kuantikoetan, eta hauen emaitzak



alderatzen dira ordenagailu kuantikoen emaitzekin, akatsak identifikatuz eta softwarea balidatuz.

Bigarren ikerketa ildoak Machine Learning-arekin dago lerrotuta. Konputazio kuantikoa Machine Learning-a optimizatzeke edo algoritmo berriak sortzeke erabili daiteke, baina baita ere alderantziz, Machine Learning-ak akats kuantikoak ebatzi ditzake. Mondragon Unibertsitatea lehen leerroan ari da lanean.

Lan lerro hau beste agenteekin kolaborazioan garatzen du Mondragon Unibertsitateak, besteak beste, Bizkaiko zein Gipuzkoako Foru Aldundiek dituzten Quantum ikerketa estrategien babesa du. MONDRAGON Korporazioak ere ikerketa kuantikoa sustatzen du eta unibertsitateak hainbat zentzorekin kolaboratzen du.

Gaur egun euskal industriak ez du quantum teknologia erabiltzen, eta aldaketa ez da bapatekoa izango, kasu konkretu batzuetan kalkulu eta konputazio konplexu batzuk modu azkarrago batetan egiteko erabiliko bait da. Hala eta guztiz ere, argi dago epe laburrean zenbait aplikaziotan konputazio kuantikoa klasikoa baino eraginkorragoa izango dela.

BILAKAERA

Datuen analisia eta zibersegurtasuna taldeak bilakaera oso handia egin du konputazio kuantikoaren ikerketan.

Lan lerro honek

Bizkaiko zein

Gipuzkoako Aldundien

Quantum ikerketa

estrategien babesa du.

EZATECH: enpresetako langileen ezagutza estrategia eta kudeaketarako tresna teknologikoa landuz

LANGILE BATEK ENPRESA BEREAN HAINBAT POSTU ETA ARDURA IZAN DITZAKE URTEETAN ZEHAR ETA GARAPEN PROFESIONALAREN ARABERA BERE PROFILA ALDATUZ JOANGO DA. NOLA KUDEATZEN DIRA ALDAKETA HORIEN EZAGUTZA BEHARRAK? FORMAZIOA BEHAR DU? NAHIKOA PRESTATU AL DA ARDURA BERRIETARAKO?



Enpresetakolangileen ezagutza beharren estrategia eta operatiba hobeto kudeatzeko, Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoa EZATECH proiektuan parte hartzen dabil, Axular Lizeoa, ISEA, Elkarmedia eta JMA enpresekin. Eusko Jaurlaritzako HAZITEKen babes ekonomikoa du.

Ikerlariak ezagutzaren markoa definitzen aritu dira. Bizi zikloa 7 fasetan definitu dute eta enpresako langile guztiei eragingo dien prozesua aplikatzeko plataforma teknologikoa sortu da. Moduluka banatuta dago eta aukera ematen du pertsona baten ezagutzaren eboluzioa ezagutzeko, bai departamentu edo erakun-

de guztiarena ikusteko ere. Erabilgarria da ere ezagutza ahuleziak zein aukera profesionalak detektatzeko. Axular Lizeoa (hezkuntza) eta JMA (industria) enpresen errealitateetan aplikatu da eta balorazio positiboa jaso du.

Pertsonakerdigunean jartzen duen kudeaketa tresna

Duela urte batzuk Gipuzkoako enpresa industrialetako estrategiari lerrokatutako ezagutzaren hausnarketa gauzatu zuten, Gipuzkoako Foru Aldundiko laguntzarekin. Orain ezagutzaren kudeaketan pertsonak erdigunean ipini eta kudeaketa egokia ahalbidetuko duen tresna bat sortu.

Sistema industrialetarako automatizatuak baliozkotu eta egiaztatzea



GOI ESKOLA POLITEKNIKOKO HIRU IKERKETA TALDE DAUDE ECSEL DEIALDIAN EUROPAR BATASUNAK LAGUNDUTAKO VALU3S PROIEKTUAN LANEAN. PROIEKTUAK ALDAKIN ENPRESAKO HOZKAILUEN DESMUNTAKETARAKO INGURUNE HUMANO-ROBOT BAT SORTZEA DU XEDE.

Robotika, adimen artifiziala eta softwarearen garapenaren arloko ikertzaileak inplikatu dira Valu3s proiektuan, guztira 10 herrialdeetako 41 eragilek parte hartuz, hauen artean Mondragon Unibertsitateak. Simulazio-ingurune bat sortu dute hozkailua eskuz desmuntatzeko prozesu baten ordez pertsona eta roboten arteko lankidetzaren sistema bat ezartzeko. Lan hau desgaitasuna duten pertsonak egin ohi dute, eta epe luzera eragin dezakeen giharretako mina prebenitzera bideratua dago.

Entrenatutako algoritmoek eta egindako simulazioek ingurune berri bat proposatzen dute: hozkailua uhal garraiatzaile batean iristen da eta bere posizioa automatikoki lerrokatzen du; pertsonak hozkailua irekitzen du, eta robotak ikusmen artifizialaren bidez atearen juntura magnetikoaren posizioa identifikatzen du eta erazketa-lana gauzatzen du; bitartean, pertsonak elemen-

tuak hozkailuaren barrutik erretiratzen ditu; eta pertsonak etxetresna elektrikoa ixten du eta uhal garraiatzailea hurrengo geltokirantz abiatzen da berriro.

Hamar herrialde

Tresna digital honek urrats guztiak denbora errealean monitorizatzeko aukera ematen du: robotari aukera ematen dio pertsonarekiko talkak saihesteko, eta balizko talkak hautemanez gero, erazketa-aren norabidea kontrako aldera aldatzen du. Balidazio digital-eko ingurune bat ere sortu da, produkzio hedapena egin aurretik kontrol-algoritmoa baliozkotzeko eta egiaztatzeko. *Reinforcement learning*-ean oinarrituta, sistema baliozkotzen du, eta langileak ez du inolako arriskurik hartzen.

Proiektua amaitu da, eta landutako emaitzak eta use case ezberdinak proiektuaren webgunean eskuragarri dagoen plataforman jaso dira.

Mekanizazioko berrikuntza proiektuak enpresekin

ERRENDIMENDU HANDIKO MEKANIZAZIOKO IKERKETA TALDEAK EPE LUZEKO HARREMANA DU EUSKADIKO ENPRESA INDUSTRIAL TXIKI, ERTAIN ETA HANDIEKIN. ONDORIOZ, ENPRESEK ETENGABE APLIKATZEN DUTE BERRIKUNTZA ETA URTERO TALENTU GAZTEA ESKURATZEN DUTE.

Enpresa industrial txiki eta ertain horiek unibertsitateko ikerketa taldearekin duten erlazioari esker, beste onura batzuk ere eskuratzen dituzte: (I) gazte trebatuak beraien erronka teknologikoetan prestatzea (ingeniaritzako ikasleen programa dualaren bitartez), doktorego tesi industrialak garatzea edo unibertsitateak enpresetako langileentzat antolatzen dituen formakuntza saio teknologikoetan parte hartzea, besteak beste. Gainera, emaitza batzuk jardunaldi eta aldizkarietan argitaratzen dira, eta horrek enpresen jakintza eta posizionamendua indartzen du Estatuan eta nazioartean.

Enpresa unibertsitate gertu dagoenean, ikerketa eta transferentzia proiektu txikiak maiz garatzeko bidea irekita dago beti, eta lehiakideetatik nabarmentzea lortzen du enpresak. Ikertzaile horiek sektoreko zaintza teknologikoa egiten dute eta munduan ematen diren joerak identifikatzen dituzte enpresaren berrikuntza norantz bideratu proposatzeko.

Proiektu zehatzak enpresekin: Hauek dira Mekanizazioko ikerketa taldeak enpresekin martxan dituen proiektu batzuk (Eusko Jaurlaritzako HAZITEK deialdiaren babesa dute):

- **DIGIVaCh** Fagor Ederlan, Zubiola, Fagor Automation eta Aratz enpresekin. Automozioa eta



Ikerketa eta transferentzia proiektu hauei esker, enpresek posizionamendua irabazten dute.

moldeen fabrikazioaren sektorerara bideratuta dago. Mekanizazio zikloetako denborak hobetzea bilatzen du, balio katean esku hartzen duten enpresen artean datuak partekatuz.

- **ROTVI** Geminis enpresarekin. Txirbilaren haustura modusenduan bermatu nahi du hainbat torneaketa eragiketatarako. Makina erreminta sektoreko enpresa izanik Euskadin hobeto posizionatzeko aukera eskaintzen dio enpresari.
- **EVMACH** Zubiola enpresarekin. Helburua da auto elektrikoaren piezak mekanizatzearen erreminta

berriak garatzea (ebaketa erreminten sektorea).

- **OPERA** Ekin enpresarekin. Brotxan sorbatz ertzen akabera hobetzerara bideratuta dago, haren dimentsioa kontrolatuz eta akabera prozesuan sortutako bizarrakezabatuz (ebaketa erreminten sektorea).
- **HEGEMA** NECO enpresarekin. Hariztatzeko ardatzen diseinua hobetuko du, ebaketa prozesuaren modelizazioa erabiliz (ebaketa erreminten sektorea).

HARREMAN ESTUA

Errendimendu Handiko Mekanizazioko ikerketa taldeak lankidetzan harreman estua du enpresa mota askorekin.

DIGIVaCh, ROTVI, EVMACH, OPERA eta HEGEMA NECO dira enpresekin elkarlanean lantzen dabilten proiektuetako batzuk.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Sare elektrikoaren kudeaketa egokiago baten bila

MONDRAGON UNIBERTSITATEA RESINET PROIEKTUAN ARI DA LANEAN, SARE ELEKTRIKO MODERNOEN ERRESILIZIENTZIA HOBETZEA DU HELBURU, ENERGIA BERRIZTAGARRIEN INTEGRAZIOAREN ERRONKA TEKNOLOGIKOEI AURRE EGINEZ.



Mondragon Unibertsitatea, EHU, Tecnalia, Ikerlan, ZIV Automation eta Energia Cluster dira Eusko Jaurlaritzako Elkartek deialdiaren babesaren Resinet proiektuko partaideak. Helburua sare elektriko modernoaren erresilientzia hobetzea da, energia berriztagarriak dakarten ausazko aldagaiak kontrolatu eta sare elektriko egonkorrago bat bermatzeko. Horretarako, lau erronka nagusitan ari dira lanean:

- Sarearen topologiaren azterketa: gertaera anomaloen aurrean babesteko eta energia fluxuak berbideratzeko soluzioak identifikatzea, beti ere sarearen atalirik handienak martxan jarrai dezakeela bermatuz.
- Sarearen modelo digital aurreratuen garapena: sare errealeko modelo digital zehatzagoak sortuz, hobeto aztertuko dira gertaera anomaloek izan ditzaketen ondorioak, eta horien aurre

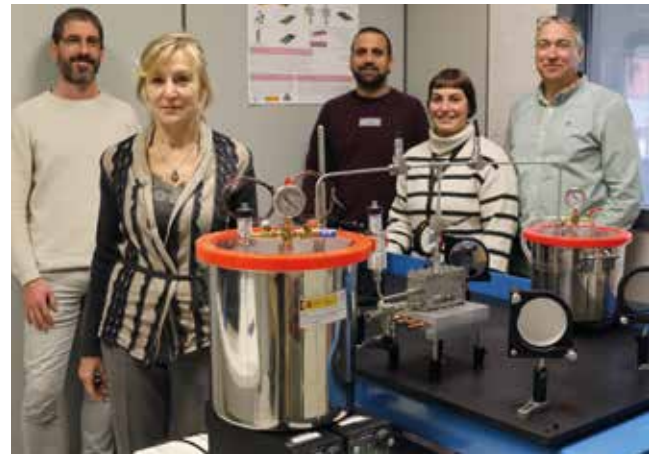
egiteko estrategiak definituko dira.

- Sareko elementuen kontrola: sarean integratzen diren bihurtailuen kontrol mota berriak garatuz, sareari funtzionalitate gehiago eman ahal izango zaio, adibidez tentsio jaitsiera edo maiztasun aldaketan aurrean sistemaren orekan laguntzeko.
- Energiaren kudeaketa: energia sorkuntza, metatze sistemak eta kargen kudeaketa bateratu egokiagoa egiteko gestio energetikoko teknologia berriak garatzea.

Mondragon Unibertsitateko energia eta elektronika taldeko ikertzaileak proiektuko erronka guztietan parte hartzen ari dira. Izan ere, azken bost urtetan sare elektrikoaren inguruko ikerketa aktibitatea indartzeko apustua egin dute eta Euskadi zein Europako proiektuetan presentzia indartzea lortu dute.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Gehigarrien rola xurgapen bidezko bero-ponpetan



MONDRAGON GOI ESKOLA POLITEKNIKOKO FLUIDOEN MEKANIKAKO IKERKETA-TALDEAK TREATED PROIEKTUA GARATZEN DIHARDU. IKERKETA ZIENTIFIKO-TEKNIKOA BULTZATZEKO ESTATUKO PROGRAMAK FINANTZATUTA, HEZKUNTZA ETA IKERKETAKO BIKAINTASUNEO POSIZIONAMENDUA BERRESTEN DU.

TREATEDen helburua xurgatzeko bero-ponpeneraginkortasuna handitzeko eta hondar-beroaren balioa handitzeko garraio mekanismoak hobetzea ahalbidetuko duten faktoreak identifikatzea da.

Ekipo horien funtsezko osagaietako bat xurgatzailea da (beroa eta masa transferitzeko koefiziente txikia dutelako), eta hainbat ikerketek ondorioztatu dute erronka gaitzetzeko alternatiba posibleetako bat surfaktoreen eta nanopartikulen erabilera dela. Zehazki, Marangoniaren konbekzioa funtsezko faktorea izan litekeen hipotesia dago, baina oraindik ez da arrazoi zehatza zehaztu.

TREATEDen helburua surfaktante eta nanopartikula horiek betetzen duten rola zehaztea da, eta horretarako hiru fase jarraitzen dira:

- Fluidoaren ezaugarritzea, hau da, fluidoari nanopartikulak eta surfaktoreak sartzen dizkiogunean zer gertatzen den fluidoaren

propietateetan.

- Gehigarri horiek xurgatze-fenomenoan duten eragina modu esperimentalean identifikatzea.

- Etorkezuneko xurgatzaileak modu eraginkorrean funtzionatu dutenak diseinatzea ahalbidetuko duten ereduak garatzea.

Ikertzaileek garatutako saiakuntza-banku batean egiten ari dira probak, interferometriko teknika optikoetan oinarrituta, eta zenbakizko ereduak baliozkotuta.

Nazioarteko lankidetzak

Lurreko gehigarrien rola ulertu ondoren, mikrograbitatean dauden hegaldi parabolikoei probak egitea programatzen da, Marangoni garraio-mekanismoetan duen garrantzia egiaztatzeko. Era berean, Txinako Espazio Agentziarekin elkarlana jarraitua da Espazio Estazioan esperimentuak egin ahal izateko.

“Etorriko diren erronka guztiei ezin diegu aurre egin soilik teknologiatik; ikuspegi etikoagoa ere behar dugu”

FAKULTATE HONETAN IKERLARI ARITZEN DEN PAULA ALVAREZEK IZAN DITU BESTE ‘BIZITZA’ BATZUK AURRETIK. OVIEDON JAIOA, INGENIARITZA KIMIKOA IKASI ZUEN ETA UR BALIABIDEekin LOTUTA, INGURUMENAREN ALORREAN LAN EGIN ZUEN INGLATERRAN ZEIN ESPAINIAN. GERORA, BAINA, AMA IZATEAREKIN BAT LAN HURA UZTEA ERABAKI ZUEN ETA HEZKUNTZARI BURUZ ZITUEN GALDEREI ERANTZUN BILA ESPARRU HONETAN MURGILTZEN HASI ZEN, HEZKUNTZAREN IKERKETARA HELDU ARTE. BIDEAN, GAINERA, EUSKARA IKASI ZUEN ETA ZENTZU ASKOTAN MUNDU BERRI BATZUK ZABALDU ZAIZKIO.

Zergatik aukeratu zenuen Ingenieritza kimikoa ikastea? Ez nuen oso argi zer ikasi, baina Matematika eta Fisika gustatzen zaizkit eta ingurumenarekin lotutako adar bat izateak eragin zidan. Horrez gain, kezkatzen ninduen emakume gutxik ingenieritza egitea, eta pentsatu nuen nire alea jartzea. Oviedon metodologia oso tradizionala da, baina handik Ingalaterrako SOAS unibertsitateera jo nuen Environmental management ikastera, eta horri esker bestelako metodologia eta bizitza ikuspegiak ezagutu nituen. Ondoren, urteak pasa nituen Ingalaterran, Madrilan eta Oviedon alor horietan lanean.

Eta, halako batean, hezkuntzan jarri zenuen jomuga... Bai. Amaizan nintzen eta umeekin egon nahi nuen. Hala, lana utzi eta umeek hezkuntza hobeago bat izateko hausnarketan hasi nintzen; konturatu nintzen bizilekuaren arabera hezkuntza sistema desberdina izango zutela, eta horrek eragin izugarria duela. Askok irakurri nuen hezkuntza sistemek gudan

duen eraginari buruz. Eta erabaki nuen, gehiago jakiteko, irakasle trebatzea. Batez ere jakinmina zen, baina izan zitekeen etorkizuneko lanbidea.

Valentzian geldituene birtual bat egin ostean, Mondragon Unibertsitatearekin egin zenuen topo... Bai, masterra egin nuen distantziara jakinminak bultzatuta. Eta, ondoren, MBL egiteko aukera izan nuen Mondragon Unibertsitatean Maite Garcia-rekin. Oso esperientzia ona izan zen eta argi bat piztu zen nire barrenean: “Hau da egin nahi dudana”. Oso eskertuta nago Mondragon Unibertsitatearekin, nirea oso profil desberdina izanda ere -ingenieritza-tik, Asturiasetik eta euskaraz ez nekienak- aukera ezin hobea eman zidalako.

Eredu kooperatiboak harritu zituen... Interesgarria iruditzen zitzaidan, baina ez neukan antzeko erreferenterik.

Oso interesgarria da, oso eredu

positiboa, eta nabarmentzekoa da hemen lantokietan, enpresetan... jendeak daukan inplikazioa. Enpresa arruntetan ez dago halakorik. Edozein gauza txiki eztabaidatzen da, langileek hartzen dute lana proiektu personal gisa.. Hemen beste begirada bat dago, eta horrek gero eragina dauka herrietan. Adibidez Ingalaterran desberdintasun ekonomiko handiak daude eta hemen ez. Eta nik lotzen dut hori eredu kooperatiboarekin, baina baita kulturarekin ere: hemen jendeak lankidetzarako beste joera bat du. Eta gauza txikiekin ere ikusten da: umeen ospakizun askariak nola antolatzen diren, esaterako. Ez dakit eredu hau beste leku batean erreplikatzeko aukera dagoen edo zuzenean lotuta dagoen hemengo kulturara.

Migrazioaren gaia garrantzitsua da zuretzat. Asturiastik, jende askok jo zuen kanpora? Bai, jende askok. Nire birraitona AEBetara joan zen, amona Kuban izan zen, izebak ditut Uruguaiaren, orain New Yorken... Gai



EUSKARA
Euskara ikasteak mundu berri baten atea zabaltzen du. Oviedon jaiotako ikerlariak; lagunak egiteko, integratzeko, hemen lana egiteko, seme-alaben hizkuntza ezagutzeko..



Euskarak mundu berri baterako atea zabaldu dizkit. Lagunak egiteko, hemen lan egiteko, herrian integratzeko, nire seme-alaben hizkuntza ulertzeko. Gauza asko.

Unibertsitateko ikasleen berrikuntzarako joera ikertzen aritu zara... Bai, tesian identitatea sormenari eta pentsamendu kritikoari dagokionez ikertu dut. Interesatzen zait nola joaten garen gure identitate hori garatzen, eta ze katalizadore egoten diren identitate hori sortzeko. Autonomia handia izan nuen. Adibidez, aukera izan nuen genero ikuspegia txertatzeko. Iñaki Larrea eta Alex Muela irakasleen babesa handia izan da.

Berrikuntzaren garapenerako funtsezkoak dira zure ustetan autoeraginkortasun sortzailea, autoeraginkortasun ekintzailea eta pertseberantzia. Mundua erakitzen dugu gure pertzepzioen arabera. Sormena baino interesatzen zait gure identitate sortzailea, zenbateraino uste dugun gai garela zeregin sortzaileak egiteko eta zenbateraino ez. Lotuta dago sormen garapenarekin. Batzutan pentsatzen dugu horrela jaio garela, sortzaile izanda edo ez, baina pentsatzen baduzu hori garatu dezakezula beste bide bat zabalduko duzu. Eta horrek hezkuntzan garrantzia handia dauka.

horrek interes handia dauka niretzat: zer gertatzen den prozesu horietan, zer nolako integrazioa ematen den, seme-alaba horien esperientziak... Hori nola landu, enpatia hori nola garatu... Gai hori txikitatik izan da nire interesekoa, agian oso hurbil izan dudalako.

Eta, hara!, noiz hasi zinen euskara ikasten? Doktorego tesia hemen ikasten hasi nintzenean, 2018an, euskaltegian, Zarautzen, izena eman nuen. Herrian oso giro euskaldunean ibiltzen naiz, lanean giroa erabat euskalduna da... Hortaz, zorte handia izan dut euskara lantzeko eta saiatu naiz aukera hori aprobetxatzen.

Zer izan da zailena euskara ikasterakoan? Pixkanaka joan naiz: lehenengo ulermenalantzen ibilintzen baina ez nintzen hitz egitera ausartzen, gero hasi nintzen gauza batzuk esaten... Oraindik badaukat zerikasi eta zer hobetu, baina nik uste

nuen zailagoa zela. Nik hasieran faltan botatzen nituen erreferentziak: kanpoko beste norbaitek ikasi duela ikustea... Izan ere, hasieran jasotzen duzun mezua da oso zaila dela eta horrek ez du laguntzen animatzeko. Baina, oso irakasle onak izan ditut eta horrek asko lagundu dit.

Tesian identitatea sormenari eta pentsamendu kritikoari dagokionez ikertu dut. Interesatzen zait nola joaten garen gure identitate hori garatzen.

ONDORIOA Alvarezek parte hartu duen Ikerketaren ondorio garrantzitsuen da aniztasunari esker ikasleen sormena eta pentsamendu kritikoak garatzen dela.

Zein ondorio nagusi atera dituzu? Batez ere aniztasunaren garrantzia. Aniztasuna ulertuta ideia, pertsona eta testuinguru desberdinen topagune bat bezala. Ikerketan ikusi dugu aniztasun horri esker ikasleen sormena eta pentsamendu kritikoak garatzen dela.

Teknikoetan beste ikasgaietan baino berrikuntza handiagoa dago? Badago gizartean joera bat ikasketa tekniko horiek aurrean jartzeko, baina niri iruditzen zait oreka bat egon behar dela, ditugun erronkak gero eta konplexuagoak izango direlako, eta horretarako diziplinartekotasuna beharko dugu; dena baita garrantzitsu Ezin diegu aurre egin erronka horiei guztiei bakarrik teknologiatik; bestelako ikuspegi bat landu beharko da, etikoagoa, ezinbestez. Horregatik, emakume gehiago behar ditugu teknologian; eta, agian, gizon gehiago zaintzan.



Kooperatiba eredua nazioartean hedatuz

OIER IMAZ, FRED FREUNDLICH ETA ARITZ KANPANDEGIK MONDRAGONEKO KOOPERATIBETAN EGINDAKO IKERKETA BATEN BERRI EMAN DUTE "HUMANISTIC GOVERNANCE IN DEMOCRATIC ORGANIZATIONS" LIBURUAN.

The Governance of Multistakeholder Cooperatives in Mondragon: The Evolving Relationship among Purpose, Structure, and Process. Horrela deitzen da Oier Imaz, Fred Freundlich eta Aritz Kanpandegi LANKI Kooperatibismoaren Ikertegiko ikerlariek landutako kapitulua.

Kanadako Saint Mary's University-ko *International Centre for Co-operative Management*-eko Sonja Novkovic, Karen Miner eta Cian McMahon editoreek luzatutako eskakizunean datza artikulua oinarria.

Bertan kooperatibek lantokiaren egunerokoa nola txertatzen duten ikuspegi humanista jaso nahi izan da, enpresaren kudeaketaren gaineko kezka mahai gainean jarritz. Kooperatibak negozioaren balio katearekin soilik lotzen ez diren erakundeak izanik, hauetan gobernantzaren auzia nolakoa den aztertu da artikuluan, bereziki MONDRAGONEKO kooperatibetan. Interesa piztu du argitalpen berri honek.

Gobernantza eredu bereizgarri bat

MONDRAGONEKO kooperatibetan gobernantzarako existitzen diren tresna bereizgarriak eta bestelako aktoreen integrazioa aztertzen ditu kapitulu honek. Orotara, Mondragonen ekosistema osatzen duten 83 kooperatibetatik 21etan aktore ezberdinak daudela azalera du egindako ikerketak, Banaketa, Ezagutza eta Finantza arloan banaturik. Datu honetatik abiatuak, kapitulua bereziki bi arlotan zentratzen da: identifikazioa eta oinarrizko deskribapena, eta kooperatiben dimentsio humanista. Identifikazioari dagokionez 21 kooperatiba hauen deskribapena egin da, kooperatibetan zabalduak galdetegi baten bitartez jasotako informaziotik abiatuta. Ondoren, kooperatibaren dimentsio humanistan sakondu da, bertako bazkideekin izandako elkarrizketa sakonak erabiliz beraien esperientzian murgildu ahal izateko.

Berrikuntza pedagogikoaren iraganaren eta orainaren azterketa

MONDRAGON UNIBERTSITATEKO ETA ESTATUKO BESTE UNIBERTSITATE BATZUETAKO IKERTZAILEEK, HERRIALDE KATALANETAKO UNIBERTSITATEEK KOORDINATUTA, IRAGANEKO ETA GAUR EGUNGO BERRIKUNTZA PEDAGOGIKOA AZTERTU DUTE.

Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministerioak deialdi bat egin zuen "Berrikuntza Pedagogikoa gaur egungo Espainian: kasu azterketak, ikuspegi kritiko batetik, zazpi autonomia erkidegotako haur, lehen eta bigarren hezkuntzako ikastetxeetan (RENPRISEC).

Xabier Arregi, Mondragon Unibertsitateko Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultateko ikertzailea, proiektuan murgilduta dago 2020an hasiera eman zitzaion unetik. Honen harira hurrengo dio Arregik: "Errepublikaren eta 70eko eta 80ko hamarkadetakoa garaian berrikuntza pedagogikoari buruzko eztabaida, oro har, asko desagertu dela uste da, eta berrikuntza pedagogikoa berrikuntza teknologiko gisa sinplifikatzeko joera ere bada, hezkuntzaren, oro har, eta eskolaren, bereziki, funtzioari buruzko funtsezko eztabaida alde batera utzita".

Egungo erreferenteak

Parte hartzen duen diziplinarteko ikerketa-taldeak Estatuko hainbat autonomia erkidegotako pedagogia-berrikuntzako mugimenduen bilakaera historikoa aztertu du. Ondoren, lurralde bakoitzean berrikuntza pedagogikoko mugimenduen erreferenteak bilatu dituzte. Arregik Arizmendi Ikastola-ko esperientzian jarri du arreta. Horretarako, dokumentatu eta kontrasteak egiteaz gain, talde osoko ordezkariekin elkartu da.

Arregik ezinbestekotzat jotzen du ikastetxeetan berrikuntza pedagogikoko prozesuak bultzatzea, denboran partekatua eta iraunkorrak izan daitezen, eta prozesu parte-hartzaileak bultzatuko dituzten elementuak izan ditzaten, eraldaketa eta justizia soziala helburu hartuta.



HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEA

Dibertsitatean elkarbizitza onenerako gakoak

HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIA FAKULTATEAN GENERO GAIAK ETA GIZARTE ERALDAKETA IKERTZEN DIITUZTE. MARTA QUINTASEK, ESATERAKO, KULTURARTEKOTASUNAREN ADAR BAT LANDU DU 2023KO UZTAILEAN DEFENDATUTAKO TESIAN.

Amelia Barquinekin batera, tesian jasotako datu ugariak aztertzen dihardute. Abiapuntua da dibertsitate soziala duten ikastetxeetan familien eta irakasleen pertzepzioa jasotzea: gurasoek eta irakasleek nola antzematen duten hezkuntza-inplikazioa etxeko ikaste giroan, guraso-irakasle harremanak eta eskolan duten partehartzea.

Quintasek tesia egiterakoan aukeratu ditu eraginkortasun handiko eta aniztasuna duten ikastetxe bi: emaitza akademiko altuak lortzen dituzten eskola bi; eta,aldi berean aniztasun soziala jasotzen dutenak. Ikertu beharreko eskolek honakoak bete behar zituzten: eraginkortasun akademiko handia, %20 indize sozio-ekonomiko maila baxukoa izatea eta familietatik %10 jatorri atzeritarrekoak izatea.

Quintasek erantzun nahi izan duen galdera da familiekin zer estrategia lantzen dituzten Gipuzkoako bi eskola horietan. Ondorioen artean nabarmena da eskola eta familiekin gain, komunitate mailan ere estrategiak lantzen direla: gizarte zerbitzu eta kanpoko erakundeekin elkarlana, gurasoekin informazioa modu egokian partekatu, hizkuntza oztopo izanda etxekolanetarako guraso batzuek laguntzea, guraso elkartean jatorri atzeritarra dutenei erabakiak hartzea erraztea...



Kulturartekotasunetik asko daukagula ikasteko azpimarratzen dute bi ikerlariek.

Adi proiektua

Barquin eta Quintas beste hainbat proiektutan ere badabilizta. Esaterako, dibertsitate sozialak duten ikastetxeetan familien pertzepzioak jasotzeko Adi proiektuan. Ikerketa horretan aztertu dute hezkun-

tza testuinguruan familiek nola antzematen duten beraien arteko harremana, eskolaren aniztasuna bera edo haien parte-hartzea esparru horretan, zein oztopo dituzten; eta, hala, zein estrategia landu daitezkeen familia horien inplikazioa handitzeko bai eskolan eta baita etxean ere.

Euskara eta kulturartekotasuna

Barquin, Karmele Perezekin batera, murgilduta dago, baita ere, 'Euskara eta kulturartekotasuna' proiektuan. UEMArekin batera, 18 ikastetxetan (Gipuzkoan, Nafarroan eta Bizkaian) estrategiak lantzen dabilizta atzerriko familien etorrera duten hezkuntza testuingurutan euskarak ardatz izaten jarraitu dezan eta, era berean, euskaraz ez dakiten familien partehartzea bermatzeko.

EMAITZAK

Marta Quintas dabil (eskuman) egin duen tesiaren emaitza askotarikoak aztertzen, Amelia Barquinekin (ezkerrean) batera.

Jasangarritasun eta negozio zirkularren taldea

JASANGARRITASUN ETA NEGOZIO ZIRKULARREN IKERKETA-TALDEAREN (SYNC) XEDEA DA "LURRALDEAREN TRANTSIZIO EKOLOGIKOAN LAGUNTZEA, ENPRESA-SAREAREN IRAUNKORTASUN HIRUKOITZA (EKONOMIKOA/ SOZIALA/INGURUMENEOA) BULTZATZEN DUTEN I+G+B LANKIDETZA-PROIEKTUEN BIDEZ".

Taldearen helburu nagusia lurraldean ingurumen-inpaktu handiko ekimenak, balio-kateak eta negozio-ereduak diseinatzea eta garatzea da, ikerketa, berrikuntza eta lankidetzaren sareak sustatzeko proiektuen garapenaren inguruan dituen gaitasunak eskainiz.

Ikerketa proiektuak

Gai zehatz bati buruzko azterlanak edo ikerketak egiteko diseinatu diren proiektu sistematiko hauek, inpaktu handiko erronka bat konpontzearekin lotutako ezagutza berria sortzeko bideratuta daude.

Bluepoint proiektuaren helburua itsas plastikoen ingurumen-inpaktua murriztea da, eta itsas sektorea ekonomia urdinerantz gidatuko duten negozio-aukera berriak sortzea. Horretarako, interkooperazio, berrikuntza, ekintzazailtza eta nazioartekotzeko eragileen ekosistema garatu nahi da, itsas plastikoen balio-katea eta sortzen ari diren negozio-aukerak aprobetxatzeko, eta, horrela, Atlantikoko eskualdean erreplika daitekeen ekonomia zirkularreko eredu bat ezartzeko.

Bluepointek Eremu Atlantikoko hainbat eskualdetako hamabi bazkidek parte hartzen dute, honako jarduerak hauek zentratuta: Pilotu teknologikoen garapena; Aukerak identifikatzea Ekonomia Urdineko negozio-erduetan; Negozio berrien

garapena eta azelerazioa; eta Ezagutza espezializatuaren transferentzia politika publikoetara.

Footplastic proiektua ETE industrialen ingurumen-aztarna plastikoa murriztera bideratuta dago. Metodologia interaktibo berritzaile horrek enpresei beraien produktu plastikoen ingurumen-inpaktua kuantifikatzen laguntzen die, eta, horrela, produktu horien eta, beraz, erakundearen ingurumen-jasangarritasuna hobetzera bideratutako erabakiak bultzatzen ditu. Footplastic, beraz, industriarako inpaktu

Helburu nagusia
lurraldearen
ingurugiroan inpaktu
handia izango duten
balio kate eta negozio
ereduak diseinatu eta
garatzea da.

handiena duten estrategia zirkularrak identifikatzea erraztuko du, hondakin plastikoen erabilera baliabide gisa areagotuz, 2020ra arte European urte horretan sortutako 24,5 milioi tona hondakin plastiko baino gehiagoren %14a baino birziklatzen ez zen materialaren zirkulartasuna areagotuz.

Gipuzkoa Sustainable Business INDEX (GSBI) proiektuaren helburua ETEei jasangarritasun hirukoitza erako trantsizioan (ekonomikoa, soziala eta ingurumenekoa) laguntzea da, lurraldeari egiten dioten ekarpena hobetuz. GSBIk iraunkortasunaren arloko Europako helburuekin bat egiteko aukera emango du, krisi klimatikoak eta gizarte-erronka berriak dakartzaten erronken aurrean negozio-aukerak identifikatuz.

Berrikuntza proiektuak

Produktu, zerbitzu, prozesu edo negozio erduetan aldaketa esanguratsuak sartzeko planifikatutako eta gauzatutako ekimenak dira, lehiakortasun abantailak lortu, eraginkortasuna hobetu, bezeroaren beharrak asetu edo merkatu aukera berriak aztertzeko helburuarekin.

SOSRAEE proiektuaren helburua da tresna elektriko eta elektronikoen (TEEH) hondakinak berrerabiltzearen eta balioan jartzearen aldeko apustua egiten duten negozio erduak garatzea, eta, horrela, haien



Ainara Martinez (erdian) da MIK-eko Jasangarritasuna eta Negozio Zirkularren ikerketa taldearen koordinatzailea.



Green Skills proiektuak aukera ematen die enpresei egungo VUCA inguruneetara egokitzeko (hegazkorak, zalantzazkoak, konplexuak eta anbiguoak), hauen ingurumen-ertronkak gainditzeko behar duten talentua integratuz. Ikerketak agerian uzten du gaitasun berdeak integratzeko beharra dagoela, ingurumen jarduera hobetzeko honako eremu hauetan: lehengai jasangarrien erabilera, ingurumen-aztarna murriztea eta produktuen bizitza baliagarria handitzea.

Elkarlanerako sareak

Stakeholder desberdinen arteko lankidetzak garrantzitsuak dira sinergia bultzatzen lagundu, erronka konplexuei heldu eta sortzen ari diren aukerak aprobetxatzeko.

SyNC taldearen jarduerarik zeharkakoena ikerketa eta berrikuntza proiektuak garatzeko finantzaketa programak identifikatzea da. Lan egiten duten tresna nagusiak Horizon Europe, MITECO, EJE eta GFA/BFArekin lotutakoak dira.

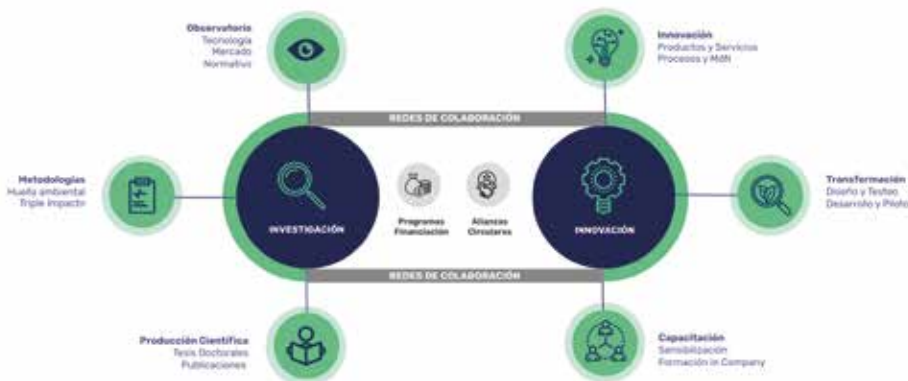
Aliantza zirkularrak sortzea lehenetsunetako bat da, enpresen lehiakortasuna, merkatu berrietarako sarbidea eta baliabideen eta gaitasunen osagarritasuna bultzatzen laguntzen baitute.

Talde horrek modu aktiboan laguntzen die eragile traktore nagusiei. CEP, ACLIMA, Naturklima, Oarsoaldea eta Bidasoa Activa dira adibide batzuk.

balio-bizitza luzatzea. GEEHak munduan gehien hazten diren hondakinak dira. NBERen Global E-Waste Monitorearen (2020) azken txostenaren arabera, azken bost urteetan % 21eko igoera izan da, eta 2030erako 74Mtn-ra iristea aurreikusten da.

SOSRAEEk lan eta negozio metodologia berriak eskaintzen ditu, TEEHen balioa modu jasangarri eta eraginkorragoan atxikitzeko, bi estrategiaren bidez: etxetresna elektrikoak edo horien osagaiak ordezko gisa berreskuratzea.

Ikerketa taldeak elkarlan sareak sustatu eta hobekuntzarako finantzaketa bilatzen du.



Berrikuntza proiektuek lehiarako abantailak lortzea bilatzen dute, efizinetzia hobetu, bezeroaren beharrianak asetu edo merkatu aukera berriak aztertu.

Datos para evaluar la ética del dato

DESDE EL EQUIPO DE BUSINESS DATA ANALYTICS SE TRABAJA EN EL DESARROLLO DE UN FRAMEWORK PARA QUE LAS ORGANIZACIONES REALICEN LAS MEDICIONES NECESARIAS PARA EVALUAR SU POSICIONAMIENTO EN EL ÁMBITO DE LA ÉTICA DEL DATO



El uso de los datos en la toma de decisiones debe ser acorde a unos estándares éticos y sostenibles que generen confianza en los usuarios.

Se establecen diferencias entre los ámbitos a evaluar: Privacidad y confidencialidad: ¿puedo garantizar que solo se accede a los datos necesarios para realizar la explotación y éstos están anonimizados y securizados?; Sesgos y discriminación: ¿puede esta explotación de datos perpetuar sesgos históricos?; Transparencia y explicabilidad: ¿es factible trasladar de forma clara a los usuarios finales los criterios de toma de decisión basados en la explotación de los datos?; Responsabilidad: ¿puedo identificar con claridad el ámbito organizativo de la toma de decisiones?

También se concretan unos ámbitos a evaluar de forma global al proceso y que identifiquen los impactos finales del proyecto: Impacto ético y social: ¿se ha evaluado si el resultado de datos se utiliza para provocar situaciones con impacto ético

o social?, ¿es este impacto positivo desde una perspectiva ética?; Regulación: ¿se respetan los requisitos legales en la explotación, despliegue y uso del resultado de datos generado?; y Posicionamiento competitivo: ¿puedo lanzar al mercado la idea de que soy una empresa éticamente avanzada en el uso y explotación de los datos?

El equipo de MIK está definiendo los indicadores de todos estos para realizar una evaluación objetiva y robusta que sirva como referencia a las organizaciones para tener un posicionamiento competitivo en este ámbito.

El uso de los datos en la toma de decisiones debe ser acorde a unos estándares éticos y sostenibles que generen confianza en los usuarios.

Industria parkeak eko-parke bilakatu

MONDRAGON MIK KOOPERATIBA TALDEKO ENPRESA KUDEAKETAKO BERRIKUNTZA ZENTROKO TALDE BATEK EKO PARKE INDUSTRIALETARAKO ERALDAKETA SUSTATZEKO EREDU BAT GARATU DU, SINBIOSI INDUSTRIALEAN OINARRITUZ.



Industria parkeak ingurune eraginkortzat hartzen dira, eta industria jarduerak eta merkataritza, azpiegitura eta zerbitzu-gaitasunak bat egiten dute bertan, baina, aldi berean, inpaktu negatiboak eragiten dituzte gizarte zein ingurumenean. Testuinguru horretan, industria sinbiosia mekanismo interesgarri gisa planteatzen da erronka horiei erantzuteko.

Sinbiosi industrialak tradizionalki bereizitako erakundeak inplikatzen ditu lehia abantailarako ikuspegi kolektibo batean, materialen, energiaren, uraren eta azpiproduktuen truke fisikoa inplikatu.

Mota guztietako onurak

Aktibitate honek ekonomia, gizarte eta ingurumen onura ugari dakartza, hala nola tokiko

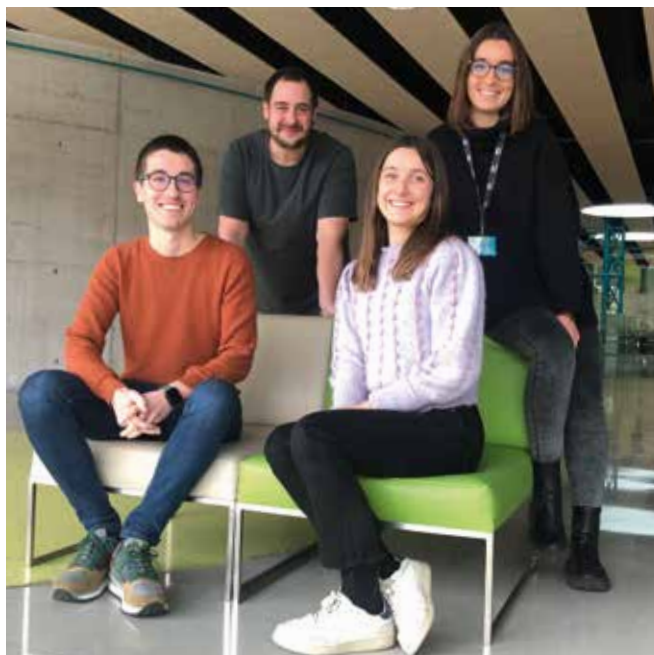
enplegua sortzea, iraunkortasuna, kutsadura maila murriztea, baliabideak modu eraginkor goan erabiltzea eta bestelakoak. Horrela ikuspegi tradizionalako industria parke batetik eko-parke industrialeko ikuspegi batera igarotzea ahalbidetzen da, ingurumenaren, ekonomia-aren eta gizartearen jarduna hobetzea bilatuz, baliabideak eta ingurumen alderdiak kudeatzeko lankidetzaren bidez.

Erabilitako metodologia bi dimentsiotan lantzen da, ekosistema eta erakunde hain zuzen, eta honako hauek hartzen ditu kontuan: sentsibilizatzeko eta eragileekin inplikatze ekimenak diseinatzea eta aktibatzea, eraginkortasunik ezak eta sinergiak identifikatzea, sinbiosi-potentziala aztertzea, aliantza adimendunak sortzea eta eraldaketarako hainbat maila aktibatzea.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Enpresen hazkunde iraunkorrerako tresna

MIK ENPRESA KUDEAKETAN IKERKETA ZENTROKO IKERLARI TALDE BATEK ENPRESEK INGURUMEN, GIZARTE ETA GOBERNANTZA ARLOETAN HOBETZEKO ERREMINTA BAT DISEINATU DU, ENPRESEN HAZKUNDE IRAUNKORRERAKO TRESNA DERITZONA, DAGOENEO KIDE-N PROBATU DUTENA.



Ikerketa proiektu hau Mondragon Sostenible I ekimenaren baitan landu dute MIK Enpresa kudeaketan ikerketa zentroko kidebatzuek 2022-2023 ikasturtean hasi ziren lantzen eta 2024ko otsailean bukatuko dute.

Leheniketa behin, Mondragon Taldeko kooperatiben azterketa egin zen. Horietako batzuk, tamainagatik, Informazio ez finantzarioaren egoera txostena bete behar izaten dute, eta beste batzuek, baina bada derrigortasun gabe hobetzeko pauso hori eman nahi duen enpresarik. Ikerlariak enpresa bakoitzak ingurumen, gizarte eta gobernantza arloetan zer betetzeko duten aztertu zuten. Hala, enpresa bakoitzak publikatutako dokumentuak aztertu dituzte ingurumen, gizarte eta gobernantza arloetako indikatzaile ezberdinak ezaugarriak eta beraien arteko

harremana jakiteko.

Horrekin guztiarekin metodologia eta erreminta zehatz bat sortu dute, Enpresen hazkunde iraunkorrerako tresna deritzona. Eta metodologia hau Kide enpresan probatu ahal izan dute, derrigortasun legal gabe boluntario eskaini zena.

Proba horren baitan ikertzaileek Kide-erentzat estrategia diagnostikoa landu zuten, orain arte iraunkortasunari kooperatibako estrategian emandako presentzia aztertu eta hau noraino sakondu identifikatzeko. Ondoren, materialitate analisia egin zen, enpresako gai materialak identifikatu eta datu gobernantzaren inguruko azterketa. Behin informazio hau edukita, akzio plan bat diseinatu zen, bertan, akzioez gain, arduradunak, helburuak eta indikatzaile ezberdinak definitu ziren.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Jasangarritasuna pertsonak direnean



ERAKUNDEAK AITORTZEN ARI DIRA BEHARREZKOAK DELA JASANGARRITASUNA TXERTATZEA NEGOZIO-EREDUETAN ETA ENPRESA ESTRATEGIETAN, GIZARTE IRAUNKORRAK LORTZEKO.

Pertsonen kudeaketak berebiziko garrantzia du antolaketan kultura jasangarria sustatzeko eta pertsonak kudeatzeko estrategien eta prozesuetan txertatzeko. MIKeko Pertsonen eta Talentuaren ikerketa-taldea, horren jakitun, enpresei ikuspegi horretatik iraunkortasunerantz aurrera egiten laguntzeko proiektuak lantzen ari da.

Lan ildoetako bat *Green Human Resources Management*-en ikerketan oinarritutako enpresa-heldutasuneko eredu bat garatzea da, horrela enpresei neurtzeko eta orientatzeko tresna bat eskainiz. Horren adibide da JASANGARRI proiektua, pertsonen kudeaketaren bidez ingurumen-kudeaketaren aurrerapena ebaluatzeko tresna bat sortzea ahalbidetu duena.

Genero aniztasuna eta ikuspegia

Beste garapen eremu bat genero-ikuspegian eta genero-aniztasunaren onurez kontzienteago diren erakundeak sortzeko moduan oinarritzen da. Testuinguru horretan, diag-

nostikorako tresna bat eta ibilbide-orri bat garatu dira MONDRAGON Taldearekin lankidetzan, ingurune askotarikoago eta inklusiboetara aurrera egiteko.

Antolakuntza gaitasunen planifikazioa

Gainera, funtsezkoa da erakundeak eta bertako langileak prestatzea antolamendu gaitasunen eta profilen plangintzari dagokionez, bai eta garapen eta ikaskuntza prozesuei dagokienez ere. MIK talentua erakartzeko hainbat proiektu egiten ari da eta fidelizatzen prozesuak kudeatzeko, belaraldi-erleeboko prozesuak kudeatzeko eta enpresen eta pertsonen iraunkortasunaren ikuspegitik pertsonak gaitzeko. Adibidez, GREEN SKILLS proiektuak Europak bultzatutako trantsizio ekologikoari ekiteko beharrezkoak diren eskumenak identifikatu ditu.

Gai horiek eta beste asko jasangarritasunaren erronka global gisa planteatzen zaizkigu, pertsonen kudeaketatik abiatuta.

CITA GO-ON, narriadura kognitiboa saihesteko bizi-estiloak hobetzea

BCC INNOVATION, BASQUE CULINARY CENTERREN GASTRONOMIA ZENTRO TEKNOLOGIKOA, CITA GO-ONEN PARTE DA. CITA GO-ON ARRISKU-FAKTOREEI ETA BIZI-ESTILOEI BURUZKO ESKU-HARTZE MULTIMODAL BATEN ERAGINKORTASUNA IKERTZEKO IKERKETA BAT DA, DEMENTZIA ETA AHULTASUN KOGNITIBOA AREAGOTZEKO ARRISKUA DUTEN PERTSONEN KASUAN, NARRIADURA KOGNITIBOA SAIHESTEKO HELBURUA DUENA.

Urteak betetzea eta zahartzea arrisku kognitiboko faktore nagusietako bat da, zahartze osasungarria izateko eta gozatzeko faktore nagusienetako bat bilakatzen dena. Gauregungo ebidentzia zientifikoaren arabera, demenzia kasuen herena esku-hartze multimodalegoki baten bidez saihestu daiteke. Horregatik, garrantzitsua da jakitea nola zaindu dezakegun gure garunaren osasuna, gure bizi-kalitatea hobetu eta, gizarte gisa, demenziaren prebalentzia murrizteko.

CITA GO-ON ikerketak narriadura kognitiboa saihesteko modua ikertzen du, ohiturak eta bizimoduak eta osasun kardiobaskularra zainduz. Horretarako, datozen urteetan haien memoriak okerrera egiteko arriskua izan dezaketen edo arriskuan dauden 60 eta 85 urte bitarteko 1.000 heldu baino gehiago hautatuko dira. Ikerketaren esku-hartzearen iraupena bi urtekoa da, eta denbora tarte horretan, aldizkako kontrol estua egingo da arrisku-faktoreen gainean. Horrez gain, jarraipen berezia egingo zaie

entrenamendu kognitiboko programa, jarduera fisikoa, adimen emozionala, osasun psikosoziala eta elikadura osasungarriari.

CITA Alzheimer Fundazioak gidatutako proiektuak hainbat erakunderen babes du, besteak beste: BCC Innovation, Biodonostia Osasun Ikerketarako Institutua, Euskal Herriko Unibertsitatea, Achucarro Neurozientzien Institutua eta Nafarroako Unibertsitate Publikoa.

CITA Alzheimer Fundazioak du proiektuaren lidergoa, BCC Innovation eta beste zenbait erakunderekin batera.



Nazioarteko erakunde ospetsuen laguntza ere badu, hala nola, Suediako Karolinska Institutua eta Alzheimerren Amerikako Elkarte (Alzheimer's Association). Eusko Jaurlaritzak, HNA Fundazioak eta Espainiako Gobernuako Zientzia eta Berrikuntza Ministerioaren Estatuko Ikerketa Agentziak finantzatzen dute ekimena.

BCC Innovation-en egitekoa nutrizio sukaldaritzako esku-hartze bat garatzea izan da, talde-tailerren bitartez elikadura ohitura osasungarrien jabeak hobetu, nutrizio-hezkuntzan sakondu eta sukaldaritzako trebetasunekin lotutako alderdiak integratuz.

Elikadura osasungarriaren plangintza

Hainbat nutrizio saio egin dira Basque Culinary Centerreko auditorioan, besteak beste "Plangintza elikadura

OHITURA OSASUNTSUAK
BCC Innovationetik interbentzio nutrizio-kulinarioak egiten dira elikadura ohitura osasuntsuak lehenesteko.



Ikerlariak egunerokoan txertatu beharreko hainbat sukalde teknika osasuntsu ezagutarazi zituen, besteak beste papillotea, lurrin egosketa edo mikoruhinak.

Miquel Pasareten eskutik, sukaldaritza tailerrean errezeta batzuk garatu zituzten, eta, horretarako, aurreko saioetan sakon hitz egingako elikagaiak erabili zituzten, narriadura kognitiboaren prebentzioan zeregin nabarmena dutenak. Horrela, sukaldariek hainbat lan egin zituzten, hala nola berdel onduaren tiradutxo bat, perrexil olioarekin lurrunezko txipiroi batzuk edo berdel aromatikoaren papillote bat. Jara Domper ikertzaileak azaldutakoaren ildotik, kontaktu zuten nola murriztu edo minimizatu dezakegun osasunerako interresgarriak ez diren substantzien edukia, elikagaiak prestatzeko moduaren araberako gehiago edo gutxiago handitzen direnak.

Gure garuna zaintzen duten elikagaiak

Proiektu beraren barruan antolatutako beste saio baten, 100 pertsona inguruk parte hartu zuten Maria Arizabalaga BCC Innovationeko osasun arloko ikertzaileak emandako hitzaldian. Bertan hainbat elikagairen kontsumoak gure garunazaintzen nolaguntzen duen azaldu zen. Horien artean, hosto berdeko barazkiek, fruitu gorriek, intxaurrek, arrain urdinak edo te berdeak ematen dituzten propietate onuragarriak aipatu zituen ikertzaileak.

Era berean, hesteetako mikrobiotak gure osasunean duen garrantzia nabarmendu zuen Arizabalagak, baita horrek garunarekin duen zuzeneko harremana ere. Horrez gain, elikadura-ohitura osungarriak garatuz zaintzeko moduari buruzko jarraibideak eman zituen.

osasungarrian", "Erosketa osungarria egiten ikastea" eta "Sukaldaritzak osasunean duen garrantzia".

Usune Etxeberria BCC Innovation-eko osasun arloko ikertzailea izan zen "Elikadura osungarriaren plangintza" tailerra eskaintzeko arduraduna. Bertan, erosketen zerrenda aldeztu aurretik antolatzearen eta elikagai freskoak lehenestenaren garrantzia azpimarratu zuen. Era berean, Etxeberriak zenbait jarraibide eman zituen elikagaien etiketak errazago ulertzeko eta, ondorioz, gure erosketa saskira produktu osungarriak gehitzeko.

Sukaldaritzak osasunean duen garrantzia

Ondoren, baita ere CITA GO-ON proiektuaren barruan, "Sukaldaritzak osasunean duen garrantzia" deituriko tailerra eskaini zuen BCC Innovationeko osasun arloko iker-

tzaile Jara Domperrek. Bertan, bertaratutako pertsona guztiak ikasi zuten janaria prestatzeko erabilgarriak diren elikagaiak eta sukaldaritzako teknikak gure osasunaren bi baldintzatzaile garrantzitsu direla, hau da, jaten dugun hori jateko moduaren bezain garrantzitsua dela.

Zentzu honetan, bizimodu osungarri baterako gure egunerokoan txertatu beharreko zenbait sukaldaritzako teknika aurkeztu zituen, hala nola papillotea, lurrin-egosketa edo mikoruhin-labea. Era berean, hain osungarriak ez diren sukaldaritzako teknikei buruz ere hitz egin zuen, horien erabilera mugatzearen garrantzia nabarmenduz, adibidez, zigilatzea edo gratinatzea.

Jardunaldi honetan garrantzia berezia izan zuen hitzaldien ondoren eman zen showcooking-ak, BCC Innovation-eko Ane Arratibel eta

Maria Arizabalaga BCC Innovationen osasun arloko ikerlariak nabarmendu du elikagai batzuen kontsumoak gure burmuinaren zainketan eragiten duela.

Azukrearekiko menpekotasunari buruzko instalazio artistikoa

BCC INNOVATION, BASQUE CULINARY CENTERREKO GASTRONOMIA-ZENTRO TEKNOLOGIKOAREN ETA TABAKALERAREN ARTEKO LEHEN LANKIDETZAK SUGAR DETOX CLINIC-EN SORKUNTZAN IZAN DU EMAITZA. ELSA YRANZO ARTISTA ETA ZENTROKO ZENTZUMEN ARLOKO ETA SUKALDARITZA-BERRIKUNTZAKO TALDEAREN LANKIDETZAREN FRUITUA DA.

Azukre koskor handi bat bezala erakutsia, lanak menpekotasuna duten kontsumitzaileen profiletara egokitutako tratamenduak erabiltzen ditu, ikerketa sentsoriala oinarri izanik zapoaren pertzepzioan bost zentzumenek duten eragina aztertuz.

Piezak azukrearekin existitzen den harreman kultural eta psikologikoa aztertzen du, eta hainbat gai jorratzen ditu: dieta kontrol tresna gisa; gozoa sari gisa eta gorputzaren irudiarekin eta osasunarekin lotutako beldurrak. Klinikari, menpekotasun hau BCC Innovation eta Medialab Food Hack Lab-eko kolektiboarekin lankidetzan diseinatutako gominolak erabiliz tratatzen da, bisitariari elikaduran ikuspegi berritzailea eta esperientzia artistiko paregabea eskainiz.

Gominola terapeutikoak

Elsa Yranzo instalazio honen artista sortzailearen hitzetan, lan honek azukrearekiko menpekotasunaren arazoa mahaigainera ekarri nahi izan du. "Nahuel Pazos sukaldari ikertzailearekin eta Elena Romeo zientzia gastronomikoetako doktoarekin batera klinika hau sortzeko abiapuntua Romeok azukreari buruz egin zuen tesia izan zen. Hortik abiatuta, gominola terapeutikoak diseinatu genituen".

Hasieran, azukrerik gabeko gominola arrosa garatu zuten, eta haren forma biribilduek, koloreek eta



Piezak azukrearekin dagoen harreman kultural zein psikologikoa aztertzen du, dieta kontrol bezala, goxoa sari bezala edo irudia eta osasunarekin loturiko gaiak besteak beste.

banilla-zapora kontsumitzailea engainatzen dute, azukre-kontzentrazio handiko gominola dela pentsaraziz. Arrosari kontrajarrita, gominola berdea garatu zuten, forma oldarkoragoekin, zorrotzagoekin, lima eta jengibreko usain zitrikoarekin. Azukre kontzentrazio handiena duena da, baina bere ezaugarriek azukre kantitate gehien duela pentsarazten diote kontsumitzaileari. Eta, azkenik, gominola arrosa eta berdea elkartzuz, beste batzuk garatu dituzte, hala nola gominola laranja, berdearen eta arrosaren arteko erdibidean dagoena.

BCC Inovation elkarteke Elena Romeok, amaitzeko, erakusketaren azken helburua honako hau dela adierazi du: "Herritarrei ulertaraztea pertzepzioa erabat moldagarria dela, eta, elikagaien ezaugarri desberdinak aldatuz, horrek haiekiko dugun pertzepzioa aldatzea eragiten duela".

Obra hau Tabakaleran egon da ikusgai, "Makina burutsuak: artearen, zientziaren, teknologiaren eta gizartearen elkargunea" erakusketaren baitan.

BERRITZAILEA
Ikerketaren emaitza modu berritzaile batean iragarri da, instalazio artistiko baten bitartez.

Gailu digitalekin gastronomiaren eraldaketa testeatzten

BCC INNOVATION-EN, TEKNOLOGIA BERRIEN (GAILU, ZERBITZUAK, ETAB.) TESTATZEAK EGITEN DIRA ESPAZIO ERREALEAN. BASQUE CULINARY CENTER- EKO HAINBAT DEPARTAMENDUK -OSASUN, DIGITALIZAZIO, SUKALDARITZA...- PARTE HARTZEN DUTE.

Gastronomiaren diziplina askotariko ikuspegia eta chef eta ikertzaile taldearen arteko lankidetzak bultzatuz, BCC Innovation-en HORECA kanalarekin lotutako makineria industrialaren garapen berrien probak egiten dira, besteak beste, horien funtzionamendua ikertzen da elikagaien kalitate adierazle bidez.

Soluzio teknologiko berriak

Berrikuntza ireki batetik gastronomiaren eraldaketa digitala bultzatzen da LABe - Digital Gastronomy Lab-etik. Berrikuntza laborategibizida, eta Tabakalerako 5. solairuan kokatutako jatetxean etorkizuneko gastronomiaren balio-katea birpentsatu eta sortzen da, klabe digitalean, soluzio teknologiko berriak esperimentatuz, testatuz eta elkarrekin sortuz (hardwarea, softwarea, firmwarea).

Neuromarketinga gastronomian

Berrikuntza ireki batetik gastronomiaren eraldaketa digitala bultzatzen da LABe - Digital Gastronomy Lab-etik. Berrikuntza laborategibizida, eta Tabakalerako 5. solairuan kokatutako jatetxean etorkizuneko gastronomiaren balio-katea birpentsatu eta sortzen da, klabe digitalean, soluzio



Basque Culinary Center-eko osasun, digitalizazio eta sukaldaritza departamenduak lankidetzan dabilta BCC Innovation-ekin esparru honetan.

teknologiko berriak esperimentatuz, testatuz eta elkarrekin sortuz (hardwarea, softwarea, firmwarea).

‘Neurozientziak gastronomiaren sektorean eragina izan al dezake?’ galdera zehatza aztertu da neuromarketingen presabatekin eta esperientziak diseinatzeko eta kontzeptualizatzeko agentzia

batekin elkarlanean. Helburu horrekin, benetako testuinguruan eta proposamen gastronomiko baten bidez aztertu da neuromarketingean erabiltzen ari diren teknologiak nola aplikatu daitezkeen gastronomiaren munduan; modu horretan, teknologiek erabiltzailearen erreakzioak eta emozioak detektatzeko duten gaitasuna aztertuko.

Restockvision

Restockvision merkatuan jada erabilgarri dauden eta beste industria batzuetan erabiltzen diren baina HORECA sektorean oraindik erabili ez diren teknologiak baliatzeko sortu da. LABek ikuspegi artifizialeko proiektu batekin du, establezimendu gastronomikoetan stockak kudeatzera bideratuta dagoena honako funtzionalitateekin: stockak zenbatzea; eta establezimenduko ERP sistemarekin koordinatzeko zerbitzua diseinatzea, etengabe eguneratzeko eta eskaerak egitea errazteko.

NEUROZIENTZIA

Proposamen gastronomikoen aurrean erabiltzaileen erreakzioak eta emozioak detektatzeko baliatzen dabilta neurozientzia.

Doktore Tesiak

Tesis Doctorales

18-01-2023 Azkarate Fernandez, Igor

Aplicación de tecnologías de digitalización a sistemas industriales automatizados basados en controladores lógicos programables.

20-01-2023 Lersundi Perez, Amaia

Arloetako alfabetatzearen azterketa batxilergoko diziplinarteko proiektu batean. Kasu azterketa. Analysis of Subject-Specific Literacies in a Multidisciplinary Project in Upper-Secondary Education. Case Study.

02-02-2023 Sanchez Fernandez, Andrea

Microstructural evolution analysis during the Near Solidus Forming process: the case of AISI 316.

03-02-2023 Aragon Sotelo, Diego Alexis

Control methods and stability analysis of electricity networks strongly dominated by electronic power converters.

17-02-2023 Ibarretxe Lopez, Unai

Hot Stamping of High Strength Aluminum Alloys: New Insights into Prediction of Material Properties and Industrialization of Lightweight Automotive Components.

21-02-2023 Iñurritegui Marroquin, Aurea

Crowned spherical gear couplings working at high misalignment applications: Geometry generation, loaded tooth contact analysis and experimental validation.

22-02-2023

Arrizabalaga Etxezarreta, Antxon

Wide Band Gap Technologies for Medium Voltage Applications.

23-02-2023 Anzola Garcia, Jon

Partial Power Converters for DC-DC Applications.

24-02-2023 Iragui Sampedro, Mikel

Caracterización y Modelización del Comportamiento Mecánico de Materiales Compuestos de Fibra Continua con Orientaciones No-Convencionales fabricados mediante Impresión 3D.

27-02-2023 Paniagua Amillano, Julen

Control of Interlinking Converters for Hybrid AC/DC Power Systems.

25-04-2023 Nguyen Ngoc, Hien

Human-centred design for advanced services: A multidimensional design methodology.

28-04-2023 Errarte Yarza, Ane

Analysis of transport mechanisms in multi-component liquid mixtures and nanofluids in ground laboratories and microgravity.

5-05-2023 Deba Rementeria, Shuyana

From peel to plate! Traditional fermentation revisited: Exploring the potential of gastronomy to up-cycle orange by-products.

09-06-2023 Casas Bernas, Nerea

Los equipamientos didácticos como recurso para la enseñanza de la Geología.

07-07-2023 Ugarte Querejeta, Miriam

Methodology and Toolset for Testing Highly Reconfigurable Programmable Logic Controllers.

13-07-2023 Quintas Quintas, Marta

Gurasoen hezkuntza-inplikazioa aniztasun sozioekonomikoa eta kulturala duten EAEko bi eskola eraginkorretan.

10-10-2023 Lizaso Eguileta, Olatz

Module-Level Modelling Approach for Li-Ion Batteries: a Cloud-based Digital Twin Simulation Platform.

26-10-2023 Gonzalez Jimenez, David

A Hybrid Methodology for Fault Detection and Diagnosis in Railway Traction Systems: Integrating Data-driven and Physics-based models.

02-11-2023 Saez De Camara Garcia, Xabier

Federated Learning Approaches Towards Intrusion Detection in Industrial Internet of Things.

03-11-2023 Garcia Michelena, Pablo

Enhancement of Vacuum Induction Melting through Numerical and Experimental Investigation.

15-11-2023 Serrano Muñoz, Antonio

Reinforcement learning for collaborative robotic contact-rich disassembly tasks.

15-11-2023 Sanchez Zeziaga, Ane

Systemic and Temporal Analysis of the Relationship between HR Practices, Employee Well-being, and Organisational Performance: a System Dynamics Study.

17-11-2023 Garcia Lopez, Maitane

Metodología PER: integración de la experiencia de paciente en el diseño de servicios asistenciales a través del diseño centrado en las personas.

21-11-2023 Hernandez Eleno, Estibaliz

Factores clave para la competitividad de las empresas tecnológicas de servicios avanzados, T-KIBS.

23-11-2023 Larrañaga Eceiza, Manex

Direct liquid cooling strategy for electric vehicles focused on lithium-ion pouch type battery cells.

9-11-2023 Labaien Soto, Jokin

Explainable Artificial Intelligence for Anomaly Diagnosis in Multi-sensor Data.

01-12-2023 Orue Irasuegui, Aitor

Application of TOC-DBR to Make-To-Order manufacturing scenarios: systematic process for subordination of non-bottleneck resources to the bottleneck.

11-12-2023 Romero Bascones, David

Advancing retinal OCT image analysis as a biomarker for Parkinson's disease.

14-12-2023 Azkue Etxeandia, Markel

Development and validation of Li-Ion battery state algorithms capable of adapting to new chemistries.

14-12-2023 Osa Arozena, Joseba

Reliable Industrial Communications over mmWave Bands.

15-12-2023 Apraiz Iriarte, Ainhoa

Nuevo modelo de evaluación de la Interacción Persona-Robot en entornos industriales: ITPX-ROBOTS.

19-12-2023 Gartzandia Alustiza, Aitor

AI-based Performance Issue Detection in CPS Software Updates.

20-12-2023 Abedul Moreno, David

Characterization and digitalization of shear cutting processes.

21-12-2023 Aranburu Gorrotxategi, Aritz

Estrategias de modelado para crear modelos 3D de calidad en sistemas CAD asociativos paramétricos.