

# *ikertzen*

MONDRAGON  
UNIBERTSITATEAREN  
IKERKUNTZA  
GEHIGARRIA

**ms**  
**Mondragon**  
**Unibertsitatea**

2021EKO NEGUA  
12. ZENBAKIA



# Fabrikazio-prozesu berriak bermatzea

GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK FATECO PROIEKTU EUROPARRAREN LIDERRA DA, AUTOMOBILGINTZAKO TRANSMISIO-PIEZEN NEKE ETA PRESTAZIO TRIBOLOGIKOAK HOBETZEKO HELBURUAREKIN, AZALEKO OSOTASUN OPTIMIZATU BATEN BIDEZ. PROIEKTUAK FABRIKAZIO-PROZESU BERRIAK EZARRI NAHI DITU, LUBRIFIKATZAILEA KENTZEKO, ETA, HORREN ONDORIOZ, %100 EKOLOGIKOA IZANGO DA.

Beste hainbeste bezala, Europako Fateco proiektua COVID-19 pandemiaren eraginpean ari dalanean. Fateco automobilgintzako osagaiak nekearen aurrean duten erresistentzia hobetzea helburu duen proiektua da, ingurumena errespetatzen duten akabera-eragiketa berritzaileen bidez. Goi Eskola Politeknikoaren gidaritzapean, Sidenor, Samputensilli, Boloniako Unibertsitatea, Lyongo Ecole Centrale eta Fiat Chrysler Automobil-eko Recherche Fiat Zentroa bezalako erakundeek Kick Off Meeting-a ospatu zuten 2019ko uztailean. Aipatutakoa, Torinon 2020ko urtarrilean egindakoarekin batera, aurrez aurre egindako bilera bakarra izan da. Koronabirusa iritsi zenetik, ondorengo gainerako topaketak telematikoki egin dira, eta zaila izan da horiek behar bezala egitea, ezinezkoa baita jarraipen zehatzagoa egitea presentzialtasuna ahalbidetzeko. Gainera, pandemiaren eta bizitako konfinamenduen ondorioz, proiektuaren faseetako epeak atzeratzen ari dira, eta gaur egun atzerapen horiek konpontzen saiatzen dabilta. Europako Batzordearen project officer batek proiektuaren garapenak etengabe gainbegiratzen ditu eta ebaluatu egiten ditu.

## Automobilgintzari begira

Goi Eskola Politeknikoaren lidergoa proiektuan bat dator azken

urteetan beste proiektu eta sektore batzuetan –Aeronautikan, esaterako– egindako ikerketa-ildoarekin. Sektore hori erreferentea da Fateco proiektuan lantzen den gaian. Hori dela-eta, beharrezko teknologia duenez eta teknologia hori nola aplikatu badakenez, proiektu honek bat egiten du, hain zuzen ere, Goi Eskola Politeknikoaren egungo errealitatearekin; izan ere, sektore aeronautikotik esku-ratutako ezagutza beste batzuei aplikatu nahi die, hala nola proiektu honetan, automobilgintzan zein medikuntzan eta trenen alorrean.

Ildo horretan, Fateco-k lan egiten du automobilgintzaren sektoreko fabrikazio-prozesuek ahalik eta ingurumen-inpaktu txikiena izan dezaten, beti ere fabrikatutako osagaien azaleko osotasuna uneoro bermatuz. Eta hori Europako eskakizunekin bat dator; izan ere, gero eta garrantzitsuagoa da ekoizpen-prozesuak ingurumen-irizpideen arabera egituratzea, baina betiere azken produktuaren azaleko osotasuna mantenduz edo hobetzen saiatuz.

## 8 lan-multzo:

Proiektuak ahalik eta eraginkortasun handiena izan dezan, zortzi lan-multzo edo work package-tan egituratu da, honela antolatuta:

- WP1: Street manufacturing and characterization.
- WP2: Assessment of innovative finishing operations for shafts.

- WP3: Study of new finishing operations for gears.
- WP4: SL assessment.
- WP5: Fatigue and tribological assessment.
- WP6: Machine learning system development.
- WP7: Industrial implementation and results exploitation.
- WP8: Project management.

Zortzi lan-multzoak zeharka egituratzen dira; horietakoren batek atzerapenen bat izanez gero, gainerakoek garatzen jarrai dezate.

Gero eta garrantzitsuagoa da ekoizpen-prozesuak ingurumen-irizpideen arabera egituratzea, baina betiere azken produktuaren azaleko osotasuna mantenduz edo hobetzen saiatuz.



**LIDERGOA**  
Mondragon Unibertsitateko Eskola Politeknikoa da proiektu europear honen liderra, eta Sidenor edo Fiat bezalako kolaboratzaile industrialak ditu.



ten. WP1, saiakuntzetarako materiala fabrikatzeari dagokiona, normaltasun osoz osatu ahal izan zen, baina, adibidez, COVID-19ren ondoriozko jarduera etetearen ondorioz, WP2 eta WP3en garapeneak atzerapen larriak izan dituzte, eta horiek denboran berreskuratzea zaila izan da.

Goi Eskola Politeknikoak ia lan-multzo guztietan parte hartzen du (adibidez, WP3 proiektuaren Italiako sektoreak garatzen du osorik), eta zuzenean gidatzen ditu WP4, 6 eta 8, beraz, berari dagokio proiektuaren koordinazio globala.

WP4an lantzen den produktuaren azaleko osotasuna aztertzen da, eta aztertzen da zer akabera-prozesurekin hobetu daitekeen edo, gutxienez, eskatutako eskakizunak bete eta portaera

hobetu daitekeen nekearen poderioz. Horretarako, WP2an neke eta tribologia saiakuntzak (WP5) egin

**Goi Eskola**  
**Politeknikoak bi**  
**ikerketa-talde jarri ditu**  
**Fateco proiektuan:**  
**Errendimendu**  
**Handiko**  
**Mekanizazioa eta**  
**Datuen Analisia eta**  
**Zibersegurtasuna.**

#### EKIPAMEN- DUA

Mondragon Unibertsitateak abangoardiako laborategiak ditu fase esperimentalerako.

ahal izateko probetak egin dira, eta paketearen azken helburua lubrifikazio konbentzionalaren alternatibak bilatzea izango da, ebaketa-fluidoarekin: MQL (Minimum Quantity of Lubrificant), lehorrean mekanizatua, kriogenia (CO2 eta LN2)...

WP6, berriz, machine learning-era bideratzen da. Bertan, intereseko aldagaiak aurreikusten dituen eredu bat garatzeko informazioa jasotzen da eta, gainera, irteeran eragiten duten prozesu-aldagaiak eta horrek irteeran duen eragina zein diren ondorioztatzeko aukera emango du. Hemen 2-3 eguneko iraupena duten neke-saiakerak egin beharko dira, proiektuaren ekoizpen-gaitasunak berak mugatuta. Saiakera horiek egin ondoren, fabrikazio-prozesuaren balio onenak gomendatzen dituen software bat sortu nahi da, ahalik eta gainazal-osotasun onena lortzeko.

Azkenik, WP8ko lidergoak proiektuaren lidergo globala da, eta Goi Eskola Politeknikoak naturaltasunez hartzen du zeregin hori, batez ere Mekanizazio Prozesuetako Osotasun Analisia eta Machine Learning gaietan eta horiek hainbat sektoretan aplikatzean hartutako esperientziari esker.

#### Zeharkako proiektua

Goi Eskola Politeknikoak bi ikerketa-talde jarri ditu Fateco proiektuan: Errendimendu Handiko Mekanizazioa eta Datuen Analisia eta Zibersegurtasuna. Bi taldeen arteko osaketak ikuspegi zabala ematen dio proiektuaren osotasunari, prozesuaren eta azken emaitzaren ikuspegiak elkarri eragiten baitiote. Errendimendu Handiko Mekanizazio Taldeak sensore gehigarriak dituzten makinaren zenbakizko kontrolen datuak prestatu eta jasotzen ditu; Datuen Analisia eta Zibersegurtasuna taldeak, berriz, datu horiek aztertuko ditu, erabakiak hartzeko sistema garatzeko. Metodologia lehenengo fasean aplikatuko da laborategian, baina gero enpresan egingo da. Horrela, proiektuaren kostua azken emaitzari dagokionez optimizatzea lortzen da.

## Minbiziaren ondorioei aurre eginez

ONKOEXP PROIEKTUAK MINBIZIA IZAN DUTEN PERTSONEK JASATEN DUTEN ONDORIOAK IKUSPEGI MULTIDIZIPLINARRETIK AZTERTZEN DITU, ERANTZUN KLINIKO BATEZ HARAGO, PAZIENTEAK ARLO PERTSONALEAN ARTATU AHAL IZATEKO.



Mondragon Unibertsitatea Onkoexp proiektuan parte hartzen ari da 2019az geroztik, minbizia izan duten pertsonen errekuiperatze prozesuan sortzen diren ondorio ez klinikoek era multidiziplinarrean aurre egitea helburu izanik. 2021ean bukatuko den eta Eusko Jaurlaritzak sustatzen duen HAZITEK proiektu honetan LKS Next, Diaradesign, IMQ Zorroztzaurre eta Vicomentech ari dira lanean Goi Eskola Politeknikoarekin batera. Elkarlanean oinarriturik minbiziak eragiten dituen oinarri ez kliniko ezberdinei (ondorio fisikoak, estetikoak, emozionalak...) erantzuna emango dien arreta integratuko erreminta bat diseinatzea da helburua. Minbiziaganditzeak duen positibotasuna eta pertsonen aurrera egiteko dituzten baliabideak nabarmentzea ere bilatzen du Onkoexp-ek.

### Paziente bakoitzari egokitua

Proiektuak mediku eta pazientearen arteko lotura ezartzea da helburu eta, horretarako, Mondragon Unibertsitateko Diseinu Berrikuntza Zentroko iker-

lariak diseinatutako Pertsonak erreminta erabiltzen da. Erreminta teknologiko honek paziente bakoitzaren alderdi ez klinikoak jasoko ditu (egoera ekonomikoa edo harreman pertsonalak adibidez), pazientearen informazioa galdetegi bitartez osatuz. Lehen galdetegi tratamenduaren diagnostikoan egingo zaio pazienteari, medikuak pertsona honen inguruan informazio guztia jaso, eta pazienteak galdetegi eguneratu ahala medikuak informazio berria jaso ahalko du. Zentzu honetan, Goi Eskola Politeknikoaren lana galdetegi estandarrean oinarrituta pazienteari zuzendutako PROM galdetegi bat diseinatzea da. Galdetegi hau eguneratuta izanik, erremintak medikuari pazientearen bilakaera jarraitzea ahalbidetuko dio, alertak bidali besteak beste. IMQn egindako lehen elkarrizketa fasean 30 pertsonen parte hartu zuten, eta pilotua 50ekin egingo da, 2021erako erremintaren lehen bertsio argitaratzea aurreikusten delarik.

## Lubrifikazio-baldintzak testuinguru bakoitzean



GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK MAKINA-ELEMENTUEN LUBRIFIKAZIO-BALDINTZAK IKERTZEN DITU, BESTEAK BESTE ERRODAMENDU, ENGRANAK EDO BOLADUN TORLOJUEN PORTAERA ERRODADURA ETA LERRADURA BALDINTZETAN.

Edozein makinetan dauden engranaje, errodamendu edo boladun torlojuak bezalako elementu mekanikoak kontaktu presio handiko baldintzetan lan egitera ohituak daude errodatu eta irristatzen diren bitartean. Baldintza horietan, lubrifikazioa kontuan hartu beharreko funtsezko alderdia da, higadura edo azaleko neke bezalako akatsak saihesteko. Goi Eskola Politeknikoaren Diseinuko eta Mekanika Estrukturalako ikerketa taldeak arlo horretan sakondu da azken urteotan, lubrifikazio elastohidrodinamikoaren (EHL) kontzeptu teorikoak aplikatuz, haren mekanismoak ulertu eta elementu horien funtzionamendu baldintzak hobetzeko helburuarekin.

### Jakintza partekatua

Goi Eskola Politeknikoaren iker-tzaile-talde bat Scaleroll proiektua lantzen ari da, Shuton enpresarekin lankidetzan, hamarkada bateko harremanari jarraiki. Proiektu hau Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak finantzatzen du Unibertsitatea-Enpresa deialdiaren baitan, eta honen helburu nagusia helburu nagusia makinaren lubrifikazio baldintzak eta eta hauetan ematen den tor-

lojuetatik boletarako marruskadura-koefizientea zehaztu ahal izatea da, lan baldintza ezberdinak aintzat harturik. Torlojuen kasuan, lubrifikazio baldintzetan bolaren zinetika bitxiak eragin argia du (helize-angeluak sortutako spin mugimendu erantsiarekin), eta torlojuetako bolen eta pista bereizgarrien arteko ktipen presio desberdinak ere kontuan hartu beharrekoak izango dira.

Proiektu honi ekiteko, lehen fase teoriko batean, kontaktu-zinetika eta kontaktu-presioak aztertzen dira simulazio-tekniken bidez. Fase honetan, torlojuetako marruskadura-koefizienteen balioak zehaztu nahi dira, lubrifikatzaileen balio erreologikoak oinarri hartuta. Bigarren fasean, garatutako ereduak eskala ezberdinetan egindako saiakuntza esperimentalekin kontrastatzen dira: tribometroetako laborategiko saiakuntzekin hasi, banku sinplifikatuetako errodadura-saiakuntzekin jarraitu, eta osagai errealean entseguekin bukatuz. Azkenik, garatutako eredu bideragarritasuna aztertuko da, teknika bakoitzaren desberdintasunen arabera emaitzen eskalagarritasuna zehaztuz.

# Mantenua aurreikusi eraginkortasuna handitzeko

EUROPA MAILAKO 14 ERAKUNDEK PROPHESY PROIEKTUA AURRERA ERAMAN DUTE, EKOIZPENERA BIDERATUTAKO MAKINEN MANTENU PREBENTIBOA SISTEMATIZATZEKO HELBURUJAREKIN. GOI ESKOLA POLITEKNIKOAK PROTAGONISTA PAPER AIZAN DU.

Prophesy proiektuak mantenu prebentiboaren esparruan sakondu du, osagarri ezberdinak garatu eta mantenu prozesua sistematizatuz. Belgikako Intrasoft enpresa izan da liderra hiru urte iraun duen eta jada bukaturik dagoen proiektu europarrean, eta 14 erakunde hartu dute parte bertan. Egun, Goi Eskola Politeknikoak maila goreneko ezagutza du mantenu prebentiboan, eta proiektuak garatu dituen lau osagarrietatik bitan lidergoa izan du.

## Proiektu egituratua

Prophesy-k mantenu prebentiboaren gaineko informazioa biltzen du, ondoren jasotako informazioaren gainean errealitate areagotua aplikatu eta behin hau gauzatu dagoela esplotazio fasera igaroz. Prozesu hau sistematizatzeko lau osagarri garatu dira:

1- CPS- CyberPhysical System: Fabrikazio prozesu ezberdinetatik ahalik eta datu gehien jasotzen ditu, hauek eraldatu eta datu analisia egiteko prestatuz. Datuak jaso eta hauek prozesatu arteko ziklo guztia jasotzen du osagarri honek.

2- Prophesy Machine Learning: Datu analisirako algoritmo berritzaileak inplementatzen ditu, fabrikazio prozesuan dauden piezen higadura aztertu eta haustura aurreikusi arte.



3- Prophesy Augmented Reality: Errealitate areagotua bidez mantenua egiten dahemen, informazioa bistaratzeko langileek ikusten dutenaren gainean lan egin dezakete.

4- SOE: Aurreko hiru osagarrien esplotazioa bultzatzen du, garatutako edukiak bestelako erakunde batzuetan izan dezakeen interesa aztertuz.

Proiektuaren garapenean Mondragon Unibertsitateak datu analisia eta segurtasuna izan ditu ardura, eta konkretuki CPS eta ML osagarrien garapenean Goi Eskola Politeknikoa izan da liderra.

## Errealitatera eramana

Prophesy proiektua ekoizpen makinak egiten dituzten enpresei zuzenduta dago, dagoeneko *Jaguar*, *Land Rover* eta *Phillips* bezalako enpresa handietan frogaturik dagoena. Proiektuaren osotasunean, *partner* bakoitzak dagokion alorraren esplotazio modua erabakitze aukera du, edo produktu konkretu batean

egindako hobekuntzak saldu. Mondragon Unibertsitateari dagokionez, egindako lana aldizkari zientifikoetan publikatzeko asmoa du, nahiz eta proiektuaren koordinatzaileak plataforma osoa saltzeko aukera duen, emango dituen mozkinak partaide guztien artean banatuz.

**ELKARLANA**  
14 erakunde europarren elkarlanaz garatu da Prophesy proiektua.

Mantenuaren zerbitzu eraginkorrak eragindako produkzio optimizazioa aurreikusten duen kalkulagailua: <https://www.pdm4industry.eu/solutions/pdm-specific-calculators/>

# Bateratzen proiektuak 10. urteurrena bete du

2009AN GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIAREN FINANTZAZIOAREKIN ABIATURIKO IKERKETAK ZENBAIT EMAITZA AGERIAN UTZI DITU. PROIEKTUAK PERTSONETAN OINARRITUTAKO ABANTAILA LEHIAKORRAK ENPRESENGAN EZARTZEA BILATZEN DU, LANGILEEN BURUJABETZA SUSTATZEN DUTEN TESTUINGURUAK BULTZATUZ.



Bateratzen-en lehen harria 2009an jarri zenetik, proiektua osatzen duten agente ezberdinek enpresen lehiakortasun eta iraunkortasuna bermatzeko pertsonen inplikazioa izan dute jomuga. Gipuzkoako Foru Aldundiaren lerro estrategikoei erantzuten dionez, ekimena Aldundiak berak finantzaturik dago, EHU-UPV, Tecnun, Orkestra-Fundación Deusto eta Mondragon Unibertsitateak osaturiko partzuergoak monitorizatzen du, eta bertan ari da, hain zuzen, Goi Eskola Politeknikoko iker-talde bat. Unibertsitateez gain, enpresa erakundeek ere parte hartzen dute, hala nola, MONDRAGON Korporazioa, eta Asociación de Fabricantes de Máquina Herramienta-k (AFM). Hauen zeregina ikerketaren transferentzian zentratzen da akademia eta enpresa munduen arteko zubi-lana eginez. Zentzu honetan, Bateratzen-en helburua antolakuntzei langileen burujabetza bultzatzen duten lan-ingurune estrategikoein loturiko ezagutzak eta erremintak transferitzea da, eta horretarako enpresa arloan aliatu sare

garrantzitsua izatea ezinbestekoa bilakatzen da.

**Bateratzen-en helburua antolakuntzei langileen burujabetza bultzatzen duten lan-ingurune estrategikoein loturiko ezagutzak eta erremintak transferitzea da. Horretarako, enpresa arloan aliatu sare garrantzitsua izatea ezinbestekoa bilakatzen da.**

## Emitza itxaropentsuak ikusgai

Bateratzen proiektuaren baitan hamar urtetan zehar inguruko enpresen analisiak egin izan dira, hasierako hipotesi bat betetzen den ala ez frogatzeko: langilearen ongizatean oinarritutako konpromisoak enpresaren lehiakortasuna areagotuko duela.

10 urtetan zehar datu bilketa handi bat egin da, eta gaur egungo datu baseak 1.000 erakunde eta 100.000 pertsona baino gehiagoren lan inguruneko datuak biltzen ditu (lidergoa, autonomia, erabakitze sistema, asebetetzea, konpromisoa, produktibitatea...). Proiektuko arduradunek ikusi ahal izan dutenez, jasotako datuek hasierako hipotesiarekin bat egiten dute: konfiantzazko klima eta langileen burujabetza bultzatzen dituzten erakundeek %25ean areagotzen dute langilegoaren ongizatean, eta %18koa enpresaren errendimendu ekonomikoan. Bateratzen ekimenaren ondorio nagusia argia da, etorkizuneko enpresek lehiakor izateko kudeaketa sistema inklusiboak ezarri beharko dituzte, langileei beraien onena emateko motibazioa piztuz.

## EMAITZAK

Proiektuko kideek 10 urteko lanaren ondoren emaitzak esanguratsuak direla nabarmentu dute.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

# Ekonomia zirkularrerako industria-trantsizioa

CIRCULARTRANS PLATAFORMAK EKONOMIA ZIRKULARRERAKO BIDEAN GIDATZEN DITU ERAKUNDEAK, HAIEN BARNE-PROZESUETAN ERAGIN NAHIAN. BOST ETAPATAN EGITURATUTAKO PROIEKTUAK EKONOMIA ZIRKULARREN APLIKAZIOA ERRAZTUKO DUTEN LAGUNTZA-BALIABIDEAK AURKEZTEN DITU.



CircularTRANS plataforma erakunde profesionalak ekonomia zirkularraren printzipioak barneratzen laguntzeko diseinatua dago. Ekonomia Zirkularra sistema birsortzailertzat hartzen da, eta produktuen bizitza erabilgarria luzatzea du helburu, hauen erabilera eraginkorra bultzatuz eta baliabideak optimizatuz.

Goi Eskola Politeknikoak urteak daramatza Ekonomia Zirkularraren esparruan sakontzen, eta duela bi urte, Gipuzkoako Foru Aldundiaren laguntzarekin, CircularTRANS proiektua jarri zuen martxan. Ekimen honen helburua industria-enpresen eskura plataforma digital bat jartzea da, Ekonomia Zirkularrean oinarritutako eredu baterako trantsizioa erraztu ahal izateko.

Trantsizio hori behar bezala garatzen dela bermatzeko, bost etapako prozesu bat garatu da: hasierako diagnostikoa, emaitzen azterketa, aukeren hautaketa, ibilbide orria eta ekintza plana. Modu honetan, edozein enpresatan prozesua aplikatzean, plataforma digitalean laguntza-

baliabideak kontsultatu ahal izango dira, hala nola pres-takuntza-modulua edo praktika egokien adibideak, irtenbideak ezartzeko tresnak eta lankidetzan parte hartzeko espazioak. Horrez gain, unibertsitateko adituak enpresetatik gertu daude prozesu osoan zehar, aholkuak emateko prest.

## Lankidetzaren sare zabal bat

Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoa da proiektuaren buru, eta MONDRAGON Korporazioa, Debagosa, Debegesa, UGGASA, Oarsoaldea S.A., Tolosaldea Garatzen S.A., Beterri Buruntza, Iraurgi Berritzen eta Urola Kostaren laguntza du prozesuan zehar. Eragile horien eginkizun nagusiak enpresen erakartzea, dibulgazio-saioen antolakuntza eta ingurune eta enpresentzako aukera berrien identifikazioa da. Horrez gain, gaur egun plataforma erabiltzen ari diren 40 enpresen babesa duen projektuan Tecnun zentroko adituek ere parte hartzen dute.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

# Berme osoz hegan egin

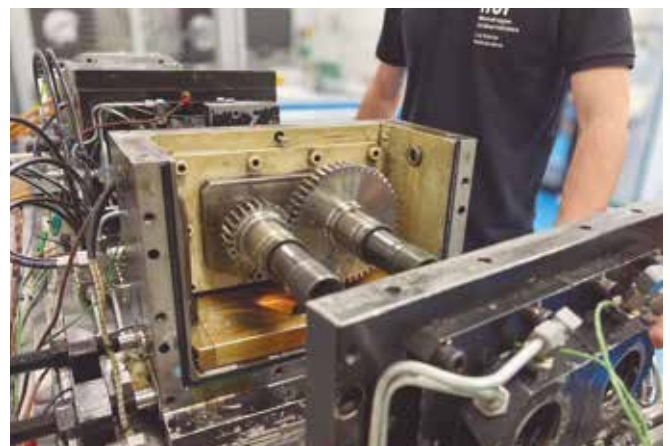
LUBE OFF PROIEKTUAK HEGAZKIN ZEIN HELIKOPTEROEN ENGRANAIEK JASATEN DUTEN MARRUSKADURA GUTXITU ETA ONDORIOZ EMAN DAITEKEEN GRIPAJEA EKIDITEA BILATZEN DU. GOI ESKOLA POLITEKNIKOA ETA EGILE ENPRESA ELKARLANEAN ARI DIRA SEKTOREAREN ERAGINKORTASUNA AREAGOTZEKO.

Goi Eskola Politeknikoa aeronautikan eman daitekeen marruskadura gutxitzea eta hau egin ezean sor daitekeen aleka hartzeak ekidin ahal izateko proiektu batean lanean dihardu. Lube Off izena duen proiektu honek Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapena, Jasangarritasuna eta Ingurumena sailerko 2020ko Elkartek deialdian du testuingurua eta Mendaroko Egile enpresarekin elkarlanean garatzen ari da. Kasu honetan, Mondragon Unibertsitateko Diseinu Egituren Mekanikako ikerketa taldeak engranajeen zientzian duen jakintza bere gain hartzen du, eta Egile sektorean duen urte luzeetako esperientzia engranaje fabrikaziora bideratzen du. Lube Off bi urteko proiektua izan arren urtebeteko lizitazioa izan du orain arte, baina izaten ari den bilakaera dela eta bigarren urtea eskatu zaio komiteari.

## Aeronautika sektorea irauliz

Lube Off proiektu transbertsala da, hegazkin zein helikopteroentzat baliagarri

dena, hauen olioztatze sistema generikoan eman daitezkeen hutsegiteei erantzun bat ematea bilatzen duena. Egoera hau ekidin ahal izateko proiektuak bero sorkuntza minimizatu eta aleka hartzei aurre egitea bilatzen du, eta horretarako hiru fasetan egituratu da. Lehen fase batean marruskadura modelo bat sortzen da, bi elementuen artean geratzen den olio geruza kuantifikatuz presio, abiadura eta temperatura ezberdinentzat. Bigarren fasean modeloa laborategira eramango da, bi elementuen arteko marruskadura simulatuz eta aldagai ezberdinekin jolas-tuz. Egoera ezberdinetarako marruskadura modeloarekin kalkulatu saiatzen da une honetan, eta modeloa egokia bada engranajeen transmisio baten inplementatuko da. Bukatzeko, hirugarren fasean modelo hau engranajeen entsegu banku batera eramango da, eta emaitza esperimentalak aurreikusitako emaitzekin alderatuko dira.



# Komunitatearekin hezkuntza trantsizioetan eragiten

HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEKO HAZITEGI IKERTALDEAK ESKOLETAN EMATEN DIREN TRANTSIZIO EZBERDINAK AZTERTZEN DIHARDU, HAURREN ESPERIENTZIA ERDIGUNEAN JARRIZ. IKERKETA INKLUSIBOA OINARRI, IKERTZAILE ETA PARTE-HARTZAILEAREN ELKARLANA EZINBESTEKOA DA PROIEKTUAREN GARAPEN EGOKIA BERMATZEKO.

Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultateko Hazitegi eta Zehar ikertaldeek ikerketa prozesu inklusiboago bat diseinatzeko elkartu dira, eskoletako parte-hartze kulturalan eragina izateko asmoarekin. Proiektuaren ideia nagusia Haur Hezkuntzatik Lehen Hezkuntzara hezkuntza prozesuaren etapa eta zikloen trantsizioak arintzea da. Lehen Hezkuntzako zikloen bitartean eta Lehen Hezkuntzatik Bigarren Hezkuntzarako trantsizioak une kritikoak betarik daude, haurrek aldaketa nabarmenak bizitzen baitituzte. Hori dela eta, Mondragon Unibertsitateak beharrezkotzat jotzen du trantsizio hauetan arreta guneak jartzea, eta horretarako prozesu parte-hartzaile eta inklusiboagoak martxan jartzea hobetsi da.

Bazterketak lekurik ez duen eskola batera begira, umeak ondo egotea lortu nahi bada oztopo ezberdinak gainditu behar dira, eta hauek eskolan hiru eremu nagusitan aurki daitezke: kultura, praktika eta politikan hain zuzen. Marko honetatik abiatuta, hiru eremu hauek zaintzea beharrezkoa da umeen prozesuetan oztopo

edo une kritikoak gainditu ahal izateko. Trantsizio ezberdinak umeen arteko desberdintasunak areagotzeko uneak dira, eta garrantzitsua da umeak hauetara moldatu ahal izateko testuinguruak sortzea.

**Proiektuaren ideia nagusia Haur Hezkuntzatik Lehen Hezkuntzara hezkuntza prozesuaren etapa eta zikloen trantsizioak arintzea da.**

## Ikerketa inklusiboa tresna

Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultatean martxan jarritako ikerketa marko kualitatiboan kokatzen da. Asmoa parte-hartzaileen beharrei erantzun dion ikerketa inklusibo bat diseinatzea izan da. Prozesu horizontal bat izanik,



ikertzaileak parte-hartzaileekin batera lanean dihardu, guztien ahotsa etapa hartzeko eskubidea ziurtatuz, hori horrela, parte-hartzaileak ere ikertzaile dira.

Etapa eta zikloen arteko trantsizioak ume, familia edo irakasleek baino hobeto ez ditu inork ezagutuko, beraiek baitira hauek modu pertsonalean bizitzen dutenak, beraz hauen ahotsa izango da ikerketak jaso ahalko duen informazio esanguratsuen. Zentzu honetan, ikertzailearen lana guztien ezagutza kudeatzea da, Ikerketa Inklusiboa eta Ikerketa Ekintza Parte-Hartzailea (IEP) parekatuz, umeen esperientzia eta helduena maila berean jarriz. Umea pertsona den heinean, eta eskolan protagonismo nabarmena duelarik, berau entzuten hastea ezinbestekotzat jotzen da. Umeak bere prozesuez iritzia emateko eskubidea du, eta gero dagokion helduak iritzi hau kudeatu beharko du.

## TRANTSIZIOAK

Proiektuak umeek eskola zikloen arteko trantsizioetan duten protagonismoa aldarrikatzen du.





### Eskolak bidelagun

Hazitegi eta Zehar-eko ikerketa taldeak 2018. urtean hasi ziren trantsizioetan arreta gunea jartzeko prozesu parte-hartzaileak diseinatzeko, eta horretarako lehenik eta behin eskoletara ideia zabaltzea garrantzitsutzat jotzen. Proiektuaren hastapena une horretan kokaturik, ikerketa laginak diren Bergarako San Martin eta Oñatiko Errekalde eskolekin elkarlana hasi zen.

Lehen fase batean proiektua aurkeztu eta zentro bakoitzaren diagnostikoa egin da, trantsizioari buruzko umeen, beraien familien eta irakasleen ahotsak jasoz. Jasotako iritziekin indarguneak zein ahulguneak jasotzen dituen txosten bat egin da, bertatik abiatuta eskolarako ekintza plan bat osatzeko aldera, irakasle, ume zein gurasorekin partekatzen dena. Eskola bakoitzean boluntarioak diren parte-hartzaileekin eta unibertsitateko ikerlariekin talde eragile eta jarraipen

Ikerketa taldeak 2018. urtean hasi ziren trantsizioetan arreta gunea jartzeko prozesu parte-hartzaileak diseinatzen.

talde bana eratu da. Talde eragilearen zeregin nagusia da ekintza planen diseinua egitea, ikastetxea osatzen duten komunitateko kide guztien ahotsa kontutan hartuta.

Bestalde, jarraipen taldearen zeregina proiektu guztiaren jarraipena egitea izango da, eskola bakoitzarekin harremanetan egon daitezkeen auzo edo herriko eragileak kontuan izanik. Kasu honetan

### TALDEA

Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultateko Hazitegi eta Zehar taldeko ikerlariak parte hartzen dute bertan.

agerian geratzen da testuinguru bakoitzari egokitutako prozesua eratzearen garrantzia, ikerketa honetan parte hartzen duten San Martin eta Errekalde eskolek errealitate ezberdin bat bizi baitute.

Esaterako, Bergara eta Oñati tamainaz antzeko herriak diren arren bertako bigarren hezkuntzarako trantsizioak oso ezberdinak dira batetik bestera. Oñatiko herri eskolan trantsizio prozesuetan gehienbat ikasle kopuru berak parte hartzen du, eta Bergarakoan, aldiz, trantsizio garai honetan Elgeta, Antzuola eta Angiozarreko ikasleak gehitu behar ditugu. Ikerketan zehar erritmo ezberdinetara egokitu ahal izatea oso garrantzitsua izaten ari da, eskola bakoitzak bere erritmo propioa baitu, COVID 19ak eragindako neurriek are argiago utzi dutelarik.

### Ikerketatik errealitatera

Gizarte ekitatibo bat eraiki ahal izateko parte-hartze kultura eskoletatik hasi behar den iritzia da ikerketa honen funtsa. Ume eta gazteak gure gizartean eragileak izateko prozesu parte-hartzaileetan hezi behar dira txiki-txikitatik bizi diren testuinguruetan, eskola eremua barne, eta horrela sinesten du iker-talde honek. Eskoletan eraturako talde eragileetan parte-hartze prozesuak ezaugarritzeko baliatzen ari da ikerketa taldea. Hurrengo pausoa da 2021ean zehar haurren igarobide prozesu horiek hobetzeko ekintza plan bat diseinatu eta martxan jartzea. Behin ekintza hauek martxan jarrita, berriro ere eragile ezberdinen ahotsak jasoz hobekuntza proposamenak egingo dira, hurrengo ikasturtean zehar ekintza hauek ebaluatu, doitu eta berriz martxan jartzeko etengabeko hobekuntzari bidea emanez.

Gizarte ekitatibo bat eraiki ahal izateko parte-hartze kultura eskoletatik hasi behar den iritzia da ikerketa honen funtsa.



## Hizkuntza errutina berriak

HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEAK SOZILINGUISTIKA KLUSTERRAREKIN BATERA ELKARLANEAN DIHARDU EUSKARAREN ERABILERA BAXUA DEN EREMUETAN, EUSKARAREN KALITATEA, ERABILERA ETA ATXIKIMENDUA HOBETZEKO HELBURUAREKIN. PROIEKTUAK LEHEN HEZKUNTZAKO IKASLEAK DITU JOMUGA ETA HIZKUNTZA ERRUTINAK HARTZEN DITU METODOLOGIA NAGUSITZAT.

Mondragon Unibertsitatea eta Soziolinguistika Klusterra elkarlanean ari dira euskararen erabilera baxua den eremuetan euskararen kalitatea, erabilera eta atxikimendua hobetzeko helburuarekin. Eusko Jaurlaritzak hiru urtez finantzatutako proiektua da.

Bi erakundeek egindako proposamen metodologiko berritzaile bat ardatz hartuta, lantaldeak hizkuntza errutinak diseinatu eta inplementatu ditu Lehen Hezkuntzako maila desberdinetan eragiteko.

Hizkuntza errutina hauek ikasleen oinarrizko komunikazio estrategiatan eragitea dute helburu, baina ez hori bakarrik: ludikotasunaren bidez, hizkuntzarekin gozatzea, eroso sentitzea eta atxikimendua lortzea ere nahilukete. Izan ere, sarritan eremu hauetako haurren euskararekiko esperientzia ia bakarra eskolaren tesuinguruan bizitzen dute.

Errutina hauek egunero 20 minutuz gauzatzen dira eta talde handiko euskarazko solasaldietan dute oinarria. Solasaldi horiek ikasleentzat gertuko eta benetako komunikazio beharra eta gogoia sustatzen

dute, eta konfiantzazko lur egonkorra eskaintzen diete hizkuntza modu naturalean eta elkar elikatuz ikasteko.

Era berean, lantaldeak errutinen diseinua egiteaz gain, irakasleei formazioa ematen die errutina hauek barneratu eta egoki gelaratzeko. Horrez gain, gelaratzekak grabatu eta ikertu egiten ditu, ikasleek hasieran zuten erabilera zein mailatan konplexutzen eta aberastu den aztertzeko.

### Prozesua sistematizatuz

Eusko Jaurlaritzak nahiz Mondragon Unibertsitateak eta Soziolinguistika Klusterrak, proiektuaren emaitzak ikusita, metodologia hau gainontzeko ikastetxeetara ere zabaltzea erabaki du. Izan ere, azterketa hauetan ikus daitekeenez, errutinen ondorioz ikasleek hizkuntza estrategiak garatzen dituzte, hiztegia eta hizkuntza egiturak aberastu eta erosoago hitz egiteko gaituz.

Zabalkundea gauzatzeko, une honetan, material hau nahiz irakasleentzako prestakuntza pilulak jasoko dituen plataforma baten lanketan dihardute hiru erakundeek.

## Gazte digitalak ezagutzen



HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEKO IKERKETA TALDE BATEK GAZTE-RIA PROIEKTUA AURRERA ERAMAN DU. GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIAREN BABESAREKIN GARATUTAKO PROIEKTU HONEK GAZTEEN SARE SOZIALEN ERABILERA OHITURETAN SAKONDU NAHI DU, ANALISI KUALITATIBOEN BITARTEZ.

Gazte-RIA proiektuak 15 eta 16 urteko nerabeek sare sozialekiko dituzten ohiturak aztertzen ditu. Gipuzkoako Foru Aldundiaren dirulaguntzarekin aurrera eraman den proiektu bat izanik, lagin nagusia Gipuzkoako ikastetxeetan jaso da, baina Lapurdiko zenbait ikastetxe ere kontuan hartu dira. 1.000 gaztetik gora hartu zuten parte galdetegi, idatziko kontakizun eta zuzeneko elkarrizketen metodologia erabili zuen esperimentazio fasean. Modu kualitatiboan garatu den ikerketahaubatez ere hiru arlotan zentratu da: sare sozialetan ematen den irudia, pribatutasunarekiko kontzientzia eta hizkuntza joerak.

### Ondorio garbiak ikusgai

2019ko azaroan martxan jarritako proiektuak urtebeteko iraupena izan du, 2020ko martxoa bitartekoa datu bilereta eskainiz, eta hortik urrirra jasotako datuen gaineko gogoeta gauzatu. Gogoeta honi jarraiki, ondorioztatu daiteke orokorrean sare

sozialen erabilpenaren gaineko kontzientzia garatua dutela 15 eta 16 urteko gazteek. Orokorrean sare sozialaren erabilpenean aukera gehiago identifikatzen dira mehatxuak baino, nahiz eta aitortzen den pribatutasuna bezalako aldagaiak ez diren beti norberaren esku gertatzen.

Horrez gain, hizkuntza irizpidea ere aztertu nahi izan da, eta euskararen presentzia somatzen den arren, erdara da gehien erabiltzen duten hizkuntza, beren ingurunearen eta hizkuntza ohituren eraginez, baina baita sare sozialetako edukien eta gailuen konfigurazioaren ondorioz ere.

Gazte-RIA proiektuak argitaratutako datuak hainbat artikulatu akademikotan publikatuko dira, eta egindako lana kongresuren batean ere aurkeztea aurreikusten da. Horrez gain, ikerketaren nondik norakoak jasotzen dituen txostena landu da, Gipuzkoako Foru Aldundiari entregatu zaiona.

HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIAN FAKULTATEA

## Ikasketa prozesuak ebaluatzeko bidean

PROZESU EBALUZIOA IZENENKO PROIEKTUAK MENDEBERRI 2025 IKASKETA PROZESUAREN IMPLEMENTAZIOA BALORATZEN DU. PERTSONAK IKASKETAREN ERDIGUNEAN KOKATZEKO GRADU BAKOITZAK DITUEN BEREZIGARRITASUNAK KONTUAN HARTZEN DITU HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIAN FAKULTATEKO LANTALDE BATEK.

Mondragon Unibertsitateak Mendeberrri 2025 hezkuntza berrikuntzarako prozesuaren inplementazioa bermatzeko, Humanitate eta Hezkuntza Zientzien Fakultateko ikertzaile talde batek Prozesu Ebaluazioa proiektua aurrera eramaten dihardu. Horretarako, beharrezkotzat jotzen dute Mendeberrri 2025 planaren diseinua gradu bakoitzaren testuingurura egokitzea. Kontuan izanda pertsonen ezaugarriak graduen arabera aldatzen direla, ikertzaileek uste dute modu horretan posible izango dela pertsona kokatzea ikasketa plan bakoitzaren erdigunean. Proiektua aurrera eramateko, ezinbestekoa izaten ari da Bartzelonako *Reimagine Education Lab* hezkuntza laborategiarekin izandako elkarlana.

### Baliabideak eta testuinguruak sortu

Prozesu Ebaluazioa proiektuko lantaldeak diseinatu du

ikerketak dispositibo egokitu bat gradu bakoitzak dituen bereizgarritasunak kontuan hartuz. Horretarako, eta erabiltzen diren baliabideak kontuan hartuta (Moodle, gidaliburuak, apunteak...), irakasle zein ikasle talde ezberdinekin elkarrizketa eta *focus group*-ak antolatu dituzte. Prozesu Ebaluazioa da Inpaktu Ebaluazioa izeneko proiektu baten bigarren atala. Lehen atal horrek unibertsitateko ikasleei dagozkien datuak biltzen ditu, ezaugarri pertsonal bakoitzeko azterketa kuantitatiboa eginez. Modu horretan, datu kuantitatiboak eta kualitatiboak uztartuz, Mendeberrri 2025 hezkuntza berrikuntza prozesuak Mondragon Unibertsitateko kolektiboarengan duen eragina triangulatzeko posible bilakatzen da, eta berrikuntza prozesuan aurrera eramatea batera profil pertsonala eta profil profesionala.



HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIAN FAKULTATEA

## Haurren jolas librea

ITZIAR ARREGI HAZITEGI IKER-TALDEKO KIDEAK ETA HAUR HEZKUNTZAKO GRADUAN IRAKASLEAK ZUZENDU DU 'HAURREN JOLAS LIBREA'-REN GAINEKO IKERKETA. ESKORIATZAKO CAMPUSEAN HAZITEGI IKER-TALDEAN KOKATZEN DEN LANA IZAN DA.



Helburua bi urtetik bost urtera bitarteko haurren jolasak aztertzea izan da, eta jolas horien eta jokaera horien argazki orokorra egitea. "Haur hezkuntzako haurra da gure ardura, haurrak osasuntsu garatzeko behar duen testuinguru egokiak arduratzen gaitu. Hala, ikastola eta eskoletan testuinguru hobek bultzatu behar ditugu haurrak gustura jolasteko eta garatzeko, eta marko horretan kokatzen da ikerketa", adierazi digu Itziar Arregik.

Aurre-hipotesirik gabe abiatuz ikerketa, "baina argi geneukan ezer gutxi genekiela jolas horien inguruan". Hala, ikerketak deskribatzen du zehatz-mehatz nolakoak diren jolasak. Arregiren esanetan, adin tarte horretan irakasleak ardura asko ditu eta aukera gutxi jolasa behatzeko eta jasotzeko. "Ikerketa honek ahalbidetu digu zein den eskola eta ikastolan dagoen jolasa. Xehetasunetara iristeko aukera eman digu. Eskolatan zer hobetu eskaintzen digu".

### Metodologia

Kasu azterketa bat egin da. Alegia, eskola bat hartu da eta irakasleei elkarrizketak egin zaizkie. Era berean bederatzibideo kamera erabili dituzte jolasak grabatzeko eta biltegiatzeko zein aztertzeko, "ehun ordutik gora". Material horrekin, narrazioak eta transkripzioak jaso dituzte eta argazki dotorea ateratu dute. Erabilitako metodologiak utzitako ondorioen artean jolasen amaiera irakaslearen esku-hartzeagatik izaten dela ikusi da. Era berean, haur hezkuntzaren azken urtean, Lehen Hezkuntzaren atarian, asko somatzen da presioa, izan ere helburu akademikoak adin horretan gailentzen dira eta jolasteko denbora eta espazioa murriztu egiten dira. Beste ondorio bat da neskek eta mutilek jolas mota ezberdinak egiten dituztelako, eta ikerketaren arabera mutilek gehiago egiten dute jolasean, nesken harremanak konplexuagoak diren heinean.

# Eraldaketa digitalean bidelagun izatea

ENPRESEK BIZIRAUN AHAL IZATEKO EZINBESTEKO DUTE DIGITALIZAZIORA AZKAR EGOKITZEA, ETA MIK-EK NAHIKOA ESPERIENTZIA ETA ERREMINTA DITU HORI GAUZATZEKO.

Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroak enpresei digitalizatorako eraldaketan laguntzeko behar diren erreminta guztiak ditu: denboran ondo egokitutako eta oso praktikoak diren esku-hartzeekin; eta estrategia, teknologia eta negozio bisioa barneratzen duten bisio sistemikoarekin. Bilbao As Fabrik-eko hiri laborategien koordinatzaile Luis Berasategik honela laburtzen ditu:

- **Roadmapping:**  
Lehiakortasun testuinguruarekin eta 4.0 teknologiek haien negozioan duten eragina kontuan hartuta, epe labur, ertain eta luzeko balio-proposamenaren diseinuan (produktuak eta zerbitzuak) enpresari laguntasuna.
- **Esmartizazioa:**  
Produktuak adimendun bilakatzeko laguntasuna; non dauden esan, beste gailu eta pertsonekin hitz egiteko gaitzeko, ingurua sensorizatzeko eta datuak emateko enpresari laguntasuna. Datu horien kudeaketa egokiak ahalbideratuko du erabakitze hobea eta bezeroari balio handiagoa ematea.
- **Servitizazioa:**  
Produktuak produktuak izateaz gain, zerbitzuak eta monetizazioa ere badirela birpentsatzeko laguntza. Zerbitzu horiek, plataforma teknologikoak behar dituztenak, izan daitezke aktibo baten erabilpena ziurtatzeko zerbitzuak zein negozio erradikalen ereduak ezartzen dituztenak.
- **Oinarri teknologikoa duten negozioen garapena:**



Enpresagintza  
Fakultateko MIK  
Ikerketa Zentroak  
enpresei  
digitalizatorako  
eraldaketan laguntzeko  
behar diren erreminta  
guztiak ditu.

Enpresei negozio potentzialak diseinatzen, prototipoa sortzen eta balidatzen laguntzea,

azkartasun, kostu baxu eta ikasteko irizpideekin.

## Bere horretan ikertzen

Unai Izagirrek egindako moduko tesi doktralek finantzen servitizazioan jartzen dute jomuga; bezeroarekin epe luze-ko harremanak izateko eta monetizatzeko formula berrietan sakotzen du, modu aurreratuenean. Modu horretan, posible da enpresekin izandako esperientzatan oinarritutako transferentzia katalogo sendoa diseinatzea. Gainera, apirilaren 1etik enpresek zerbitzu guztiak leku bakarrean osatu ahal izango dituzte: Bilbao As Fabrik-eko hiri laborategietan, Zorrotzaurren; bertan, teknologiaz esperimentatu eta ikasi ahal izango dute.

## DIGITALIZAZIOA

Luis Berasategi saio bat gidatzen.

# Euskal industriaren trantsizio berdea sustatzen

ENPRESAGINTZA FAKULTATEKO MIK IKERKETA ZENTROAK EUSKAL HERRIKO ENPRESA SEKTOREAREN TRANTSIZIO BERDEA LANTZEN DU. EKONOMIA ZIRKULARREKO IKERKUNTZA TALDEA HAINBAT LURRALDETAN LANEAN DABIL, NON ERAKUNDEEN ETA LURRALDEAREN GARAPEN JASANGARRIARI ERANTZUNA EMAN NAHI DIOTEN PROIEKTUAK DAUDEN.

Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroak apustu sendoa egiten du euskal enpresen trantsizio berdearen alde, eta hori garatzeko Ecofish eta Pleyades proiektuak martxan ditu.

Ecofish-ek jatorria dauka itsasora egiten diren plastikoen isurketan. Horregatik, Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroak antzeman zuen arazo honi aurre egiteko ekimen publikoak osatzeko balio-kate berri bat aktibatzeko beharra. Ecofish-ek martxan jarri ditu 30 enpresatik gora eta 2021ean ezarriko diren 20 negozio lerro berriren sustatzaileak.

Pleyades-ek, bere aldetik, hirien eraberritzea aztertzen du, beti ere lurraldearen eta berrikuntzaren bitartekaritzaren ikuspegitik, industria zonaldeetan eta horien inguruneetan eraginez. Hiri-hondakinei balioa eman eta horiei industria-berrehabilerara emateko proiektuak garatzea.

Horrez gain, Europar Batasuneko Erasmus+-en baitan kokatuta dagoen CircularStart proiektua formazioarako edukiz osatutako gidak prestatzen dabil. Gida horiek inkubagailu eta startupsei zuzenduta daude, haien negozio



**Ekoplastic proiektuak Gipuzkoan itsas hondakinekin lotutako arazoari irtenbidea ematen dio.**

ereduak garatzerakoan ekonomia zirkularreko irizpideak izan ditzaten.

**Bigarren belaunaldiko negozioak**

Trantsizio berdearen alde Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroak egiten duen apustuak isla argia dauka haren proiektuen jarraikortasunean. Horren adibide da Ekoplastic, Ecofish-etik eratorritakoa, zeinek Gipuzkoari itsas hondakinekin lotutako arazoari irtenbidea ematen dion. Eta beste bat da Ekosare, zeinek Emaus, Impact HUB eta Gaiker-ek lagunduta, Gipuzkoako ekonomiari negozio zirkular berrien ereduak erraztuko dizkion. Eta ezin ahaztu Ekobi, Gipuzkoako industria guneeetan industria-sinbiosia lantzen duena.

Trantsizio berdea oraina da, eta hemen jasotako proiektuak dira gero eta zabalagoa eta beharrezkoagoa den tendentzia baten isla.

**JASANGARRITASUNA**

Trantsizio berdea ikertzai-le askoren erronka kolektiboa da.

# Lehiakortasunaren aldeko bi apustu: MVGA-Up eta Smart Alliance Lab

MONDRAGON UNIBERTSITATEKO ENPRESAGINTZA FAKULTATEA TESTUINGURU ZAILETAN ENPRESEK LAN EGITEKO SOLUZIO ZEHATZAK LANTZEN DABIL: ESTRATEGIEN DEFINIZIOTIK HASITA ALIANTZA ESTRATEGIKOAK MARTXAN JARRI ARTE



**MVGA-Up**  
Dagoeneko enpresentzat eskuragarri dago MVGA-Up (*mvgaup.com*) sistema aditua. MVGA-Up da sistema bat enpresei laguntzen diena lehiakortasun eraldaketarako estrategia zehazten. Lehenik eta behin enpresaren lehiakortasunaren maila neurtzen du; ondoren, hazkunde aukerak balioztatzen ditu; eta, azkenik, enpresa eraldaketa horretarako prestatu ahal izateko estrategia definitzen laguntzen dio. MVGA-Up-ek enpresen bidelagun izango diren aditu aliatuez osatutako sarea dauka.

Lankidetzaren estrategiarako funtsezko erreminta dela kontuan hartuta, MVGA-Up aliantzen kudeaketa profesionalizaturako lehen pausotan bidelaguna izango da.

## Smart Alliance Lab

Aliantzen alorrean arrakasta lortzeko ezinbestekoa da horren gaineko ezagutza

espezializatua izatea; hori da Smart Alliance Lab-ekeskaintzen duena. Consortia Consultores-ekin lankidetzan sortutako laborategi omnicanal honen helburua da enpresek aliantzen esparruan eraldatzen ikastea: praktika eragile batetik ikuspuntu estrategiko eta multifaktorial batera igarotzea. Smart Alliance Lab-en lehen pausoa izango da McGraw-Hill argitaletxe ezagunarekin kaleratutako 'Alianzas Inteligentes para la transformación competitiva de las organizaciones' gida praktikoa kaleratzea.

Profesionalizatzeko bidean, laborategi honek erakundeetara erreminta sorta handia eskaintzen die (ikaste, prestakuntza, brokering sistema, behatoki inguruneak...); horren bitartez lehiakortasun eraldatzeko prozesuak arrakastaz gauzatzeko gaitasuna izateko.

# Bezeroarengan eragiteko datu analitika



ENPRESAGINTZA FAKULTATEAK ERAKUNDE ETA BEZEROEN ARTEKO HARREMANETAN SAKONDU NAHI DU. HORRETARAKO, BEZEROAREN ESPERIENTZIA HOBETZEKO, FUNTSEZKO DA DATU ANALITIKA.

Marketing-aren ikusmolde klasikoa dezente aldatu da; gaur egun bezeroak oso jokoera aktiboa du enpresarekin duen harremanean. Zentzu horretan, Enpresagintza Fakultateak enpresen estrategia eraldatzen dihardu, eta enpresei bezeroekin duten harreman eredu aldatzeko laguntzen die, atzematetik hasita fidelizazioraino. Tendentzia berrien arabera, bezeroa erdigunean egotea da enpresaren arrakastaren gakoa. Horregatik, Fakultateak enpresek hainbat prestakuntza saio egiten dihardu eta enpresan eredu horiez aritzen laguntzen zaie. Gainera, prestakuntzaren aldeko apustua oso argia da, Enpresagintzaren eskaintzan oso presente dagoelako, bai unibertsitate graduotan zein enpresa etorkizuneko egoera

berrira egokitzeko erraztasunak emateko.

## Datuak aliatu

Datu analitika edo datuen aztertzeak ahalbidetzen du estatistika-teknikek bitartez banatutako bezero multzoak bereiztea. Eta, horren arabera, multzo bakoitzari egokituak politikak komertzialak garatzea. Praktika eraginkorren abiapuntua da bezeroei buruz enpresak daukan informazioa ondo batu, ordenatu eta lantzea. Modu horretan, erakundearen zeregin nagusia izango da, bezero-espereintzia onerazteko, pauso horiek ondo zaintzea. Eroskiren kasuan, esaterako, fidelitasun txartelekin egindako ordainketen bitartez jasotzen da bezeroen gaineko informazioa. Eta, horiek egindako erosketen arabera, eskaintzen zaizkie haien interesekoak izan daitezkeen promozioak.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA  
MIK IKERKETA ZENTROA

## Teletanaren errezeta onena

ENPRESAGINTZA FAKULTATEKO MIK IKERKETA ZENTROA, EUSKADIKO ELIKADURA CLUSTER-AREKIN BATERA, ARI DA ELIKADURA SEKTOREAN LAN MOTA BERRIAK GARATZEN. PROIEKTUAREN ABIAPUNTUA DA COVID-19AK ERAGINDAKO PERTSONEN KUDEAKETAREN ERALDAKETA.

Dagoeneko teletana eta lanaren bestemalgutasun moduak gelditzeko etorri dira. Covid-19ak azkartu du dagoeneko martxan zegoen trantsizioa, eta Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroak hori lantzen dihardu. Horretarako gaingiditu behar ditu gaur egungo oztopo ugari: legeari eta teknologiarri lotutako zailtasunak, enpresen kultura aldaketa, lantaldea lan egiteko prozedurak, lidergo berriak... Eta horren guztia- ren helburua da pertsonen arteko konfiantzan gakoa izango duten eta horretan oinarritutako pertsonen kudeaketa modu berriak sortzea.

### Teletana elikadura sektorean

Aurrekari horietatik abiatuta, Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroa Euskadiko Elikadurako Klusterrarekin batu da elikadura sektorean lan egiteko modu berriak garatzeko asmotan. Proiektua Gipuzkoako Foru Aldundiak lagundu du eta lurraldeko erakunde guztietan jomuga jartzeaz gain, balio-kate

osoan eragitea du helburu. Horretarako, teletana egiteko aukerak aztertu eta ekoizpena malguagoa izateko *benchmarking*-a egiten dihardute, ekoizpena, eraldaketa, banaketa eta sukaldaritzak alorrak, guztiak, gainbegiratu. Helburua da sektorearen behar berriak eta intereseko praktikak aurkitu eta kontuan hartzea. Lehen fase hori gauzatu ostean, asmoa da interesa duten enpresak sensibilizatu eta horiei prestakuntza ematea. Eta, horren bitartez, etorkizuneko erronkei modu jasagarrian erantzuna eman ahal izango dieten etorkizuneko agertokiak irudikatzea. Hori lortzeko, aurreikusita dago erreferentziako enpresekin mintegiak antolatzea.

Azkenik, erreferentziako eta hurbileko hiru enpresekin batera proiektu pilotoa egingo da, eta bertan irudikatuko dira balio-katearen fase guztiak. Proiektuaren azken emaitza da izaera desberdina izan arren enpresa guztiei lan egiteko modu berriak ezartzen lagunduko dien gida bat lantzea.



ENPRESAGINTZA FAKULTATEA  
MIK IKERKETA ZENTROA

## Ikaskuntza ekosistemen garapena enpresetan



ENPRESAGINTZA FAKULTATEKO MIK IKERKETA ZENTROAK HAINBAT URTE DARAMATZA ESTATUKO HAINBAT ENPRESATAKO IKASKUNTZA EKOSISTEMETAN IKERTZEN ETA EZAGUTZA GARATZEN.

Aurkezten dugun lan-lerroaren helburua da beharra duten enpresei formazio-kultura batetik ikaskuntza-kultura batera pasatzen laguntzea. Hala, orain arte erakunde askotan formazio eskaintza bat izan dena bilakakatu daiteke organizazio horietako kideek haien beharrekin bat datozen gaitasun eta ezagutzak modu praktikoagoan garatu ahal izatea.

Horretarako, Enpresagintza Fakultateko MIK Ikerketa Zentroa –Jose Luis Andreano, Nerea Sanchez Urien eta Uxue Castaño Benitok osatua– pertsonal kudeaketaren departamentuaren bidelagun izango da ikaskuntza estrategia garatzeko. Lehenik eta behin, zuzendaritzako eta beste departamentu batzuetako langileak elkarriketatuko dituzte diagnostikoa egiteko; eta horren ostean, proba-piloto baten laguntzarekin, erakunde osora helduko dira. Horrek ahalbideratuko du metodologia eta teknologia

zehatzak batzeko espazio berriak sortzea. Bost ikaskuntza estrategia aurreikusten dira: ikaskuntza formala, ikaskuntza pertsonalizatua, Adituei kontsulta, Berdinen arteko ikaskuntza, eta Esperientzian oinarritutako ikaskuntza.

Lan egin dute eta kasu batzuetan jarraitzen dute, honako enpresekin lanean: Eroski, Laboral Kutxa, Sener, Sidenor, Fagor Automation zein Kataluniako osasungintzan diharduen UCFrekin, esaterako. Helburu nagusia da enpresek begipuntua pertsonen ikaskuntzan eta enplegarritasunean zein erakundearen lehiakortasunean jartzea.

Ikerkuntza lerro honen arduradun Jose Luis Andrea-nok onartu du gaur egun enpresek garrantzia handia ematen diotela formazioari, eta erabat jakitun direla lehiakortasuna hobetzeko ondo prestatutako jendea behar dutela.

# Pandemia-garaian ikertzea, foresight ariketen bidez

2020 OSO GORABEHERATSUA IZAN DA SEKTORE GASTROELIKADURAREN ALORREAN, ETA COVID-19REN PANDEMIAK OSO MODU HETEROGENEOAN ERASO DIO SEKTORE BERARI, BCC INNOVATION-EN PROIEKTUETAN ERAGINEZ. BAINA BCC INNOVATION-EK ERANTZUNA EMATEN JAKIN DU.



Ziurgabetasunak eragin ikaragarria izan du enpresa guztien egunerokoa, eta bat-batean ikusgarritasun gutxiko eta galde-rahandiko ingurune ekonomikoa sortu da. Horrela, BCC Innovation-etik 360° Gastronomía izeneko foresight ariketa berri eta argigarria egin dugu.

## Lau agertoki

Ariketa honetan, Covid osteko lau agertoki sortu dira sektorerako, eta testuinguru posibleak marraztu dira, enpresei argia emateko erabakiak hartzen laguntzeko bai eremu estratergiakoan, zein berrikuntzan.

Hala eta guztiz ere, Teknologia Zentroan normaltasunez jarraitu dugu lanean, eta enpresek berrikuntzaren aldeko apustua egiteari eutsi diote lehiakorrek izaten jarraitzeko formula gisa.

## Erantzun iraunkorra

Hala ere, 'iraunkortasun' kontzeptuak ere leku garrantzitsua du berrikuntza-proiektuetan. Oro har, BCC Innovation-eko

taldearen sormenak, moldagarritasunak eta lan onak bezeroen eta proiektuen kopurua nabarmen handitzea ekarri du, aurreko urteekin alderatuta.

## 4.0 teknologiak

Gainera, 4.0 teknologien aplikazioak eta negozio-ereduetako diseinu berriak oso bestelako

ingurune lehiakorra eratzen ari dira, enpresek eta gizarteak duela urtebete arte bizi izan dituztenekin alderatuta.

## Gizartera itzultzea

Inguruneko zurrunbiloak gorabehera, BCC Innovation-en lan onari eta gizartean garatutako ohitura eta perspektiba aldatzeki esker, gizarteari itzulera oso garrantzitsuak ekartzea ahalbidetu duten proiektuak gauzatu ahal izan dira.

Itzulera hain garrantzitsuak: besteak beste, kontsumo-ohitura osasungarriagoak sustatzea, gastroelikadura ekosistema jasangarriagoa izatea eta balio erantsi handiko enplegua sortzen laguntzea. Horiek guztiak oso garrantzitsuak dira, are gehiago bizi dugun gaurkotasanaren eta pandemia osteko etorkizunaren aurrean.

Gaur egungo egoerari aurre eginez, BCC Innovation 2021era begira dago, sustraiak sendotuta, eta baikorra da enpresen negozio-aukerek eta ohituren aldatzearekin.

## PROSPEKZIOA

BCC Innovationek Covid osteko lau agertoki aurreikusi ditu sektorerako.

BCC Innovation-eko taldearen sormenak, moldagarritasunak eta lan onak bezeroen eta proiektuen kopurua nabarmen handitzea ekarri du aurreko urteekin alderatuta.



# Bizipoza ematen duen gozoa

IKERGOXO PROIEKTUA BCC INNOVATION-EK JARRI DU MARTXAN, ETA KONTSUMOAREN TESTUINGURUAK ZAPOREAREN PERTZEPZIOAN NOLA ERAGITEN DUEN ULERTZEA DU HELBURU. HAU DA, AZUKREAREN MURRIZKETA 'MOZORROTZEKO' TESTUINGURURIK EGOKIENAK ZEIN DIREN ULERTU NAHI DU. EUSKO JAURLARITZAKO EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILAK FINANTZATUTAKO PROIEKTUA DA.



Azukrearen kontsumoa gizartearen ongizateko arazo bihurtu da, gizakiak oinarrizko gustu horrekiko duen berezko zaletasunagatik. Gainera, egiaztatuta dirudi azukrearen gehiegizko kontsumoak zerikusizuzena duela gehiegizko pisu, gizentasun eta kutsakorrek ez diren bestelako gaitzekin.

Arazo honi aurre egiteko, BBC Innovation-ek martxan jarri du Ikergoxo ikerketa, Eusko Jaurlaritzako Garapen eta Azpiegitura sailak finantzatutakoa.

## Gozotasunaren pertzepzioa

Horren baitan ikertzen dabilza kontsumoaren testuinguruaren eragina gozotasunaren pertzepzioan; hau da, zer testuinguru diren aproposenak azukrearen kontsumo jaitsiera 'mozorrotzeko'. Elkarrekintza jokamoldeak direla-eta, jakina da ezaugarri baten pertzepzioa zehazten dutela bai ezaugarri horren intentsitateak, eta baita ere pertzepzioan eragin ahal duten beste estimulu batzuek. Informazio hori kontuan hartuta, ikerketaren abiapuntua da elikagai batekiko pertzepzioa

kontsumitzerako testuinguruarekin zuzenean lotura dagoela. Horregatik, Ikergoxoren egitekoa da gozotasuna hiru testuingurutan balioztatzea: laborategia, etxea eta jatetxea.

Proiektuaren hasierako emaitzek adierazi dute dastatze-guneak bezalako testuinguru kontrolatuetan erraz antzeman daitetzkeela aldaketak azukre gutxiago edo gehiago duten produktuen artean. Aldiz, ohiko kontsumo testuinguruak diren etxe zein jatetxeetan zailagoa da desberdintasun horiek igartzea. Horrez gain, ondorioztatu da produktu batek azukre gutxi dela onarpena txikiagoa dela azukre gutxi izan baina informazio hori jasota ez duen batekin alderatuta..

Tendentzia hori bat dator produktu gozo, osasuntsu eta jasangarriak lantzeko Basque Culinary Center-ek duen helburuarekin.

## Probak eginez

Testuinguru bakoitzean, txandakako lau egunetan gozotasun maila desberdineko lau galleta

probatu dira: 1) azukre maila arrunta. 2) %40ko azukre murrizketa. 3) %40ko azukre murrizketa eta banilla lurrina. Eta, azkenik, 4) %40ko azukre murrizketa eta mezua. Lehen fasean, konfirmamendua bitartean, proba etxean egin zen; eta jatetxeko testuinguru Tabakalera kokatutako LABE jatetxean egin da. Horrela, estimulu gozoen, testuinguruaren eta pertzepzioaren arteko loturak ezagututa, gizartearentzat osasungarriagoak izango diren elikagaien aukeraketa sustatzeko erremintak diseinatu ahal izango dira.

## TESTUINGURUA

Elikagai bati buruzko pertzepzioak kontsumitzen den testuinguruaren eragina duenaren ideia ikertzen ari dira..

Ezagutza horretatik abiatuta, herritarrentzako elikagai osasungarriagoak aukeratzea bultzatu daiteke.

# Modu osasuntsuan jateko soluzio adimendunak

GASTRONOMIAN  
ESPEZIALIZATUTAKO BCC  
INNOVATION GUNE  
TEKNOLOGIKOAK, JAKION  
ETA IBERMATICA  
ENPRESEKIN BATERA,  
ELIKAGAI PROZESATUAK,  
ADIMEN ARTIFIZIALAREN  
BITARTEZ, ELIKAGAI  
OSASUNTSUAK  
BILAKATZEKO SOLUZIOA  
GARATZEN DIHARDU.

Inarsalud (Elikagai Prozesatuak Elikagai Osasuntsu bilakatzeko Adimen Artifizialean oinarritutako Iragarpen Ereduaren Garapena) BCC Innovation-ek sortutako proiektu berritzailea da; eta horretan lankidetzan dabilta Jakion barazkien kontserba enpresa eta teknologia garapena lantzen duen Ibermatica ere. Proiektu honen helburua da elikagai produktu zein gastronomia elaborazioen nutrizio-kalitatea hobetzea Adimen Artifizialean oinarritutako soluzio adimendun bat sortuta.

Proiektu hau martxan jartzeko arrazoi nagusia da 4.0 Industriaren ezarpena eta horrek produktu osasuntsu, jasangarri eta 'hedonikoak' behar dituzten kontsumitzaile berri konszientekin duen lotura. Zentzu horretan, produktu kategoria batzuen gaur egungo eskaintza kalitatez eta edo diabetea moduko transmititzen ez diren gaixotasun kronikoekin lotura duten osagaien portzentai altuak ditu. Horregatik, proiektuaren jomugatako bat izan da elikatze birformulazioari produktu osasuntsuagoak, azukre, koipe eta gatz gutxiagokoak egiteko erantzun berritzaileak eskaintzea.

Gaur egun birformulatzea proba/huts prozesuaren bidez garatzen da; horregatik, Adimen Artifizialaren zeregina da, probak



eta horien kostuak txikituz, eraginkortasuna areagotzea. Era berean, Adimen Artifizialak onura garrantzitsuak eskaintzen ditu, produktu osasuntsuak merkatura ateratzearen eraginkortasuna areagotzen duelako; horren arrazoia da kontsumitzailearen tendentzia, behar eta gustuei buruzko informazioa jasotzen duen heinean gai dela horien portaera antzematen. Adimen Artifizialaren patroiek parte hartzen duten enpresei ahalbidetzen diete erabakiak hartzeko modu arinago baten bitartez, berrikuntza malguago eta eraginkorrago lortzea; ondorioz, estrategia mailako onura garrantzitsuak.

## Birformulazioa sistematizatzen

Inarsalud teknologia, zientzia eta gastronomia batzen dituen elkarrekin proiektua da. Modu horretan, Ibermatica-k proiektuari Adimen Artifizialari buruzko jakintza gehitzen dio; Jakion-ek produktua garatu eta horien ezaugarri osasuntsuak zehazteari buruzko ezagutza; eta BCC Inno-

vation-ek lidergoa dauka nutrizio alorrean eta sukaldaritza ezagutzan.

Birformulatzearekin lotutako zailtasun handiena da produktu bukatuak kontsumitzailearen aldetik harrera oso ona izan behar duela. Horregatik, proiektu honetan produktu berrien ezaugarri nutrizional eta sensorialak antzemango dituen erreminta prototipoa sortu da. Jakion-eko Berrikuntza departamenduko Pedro Prieto Hontoriaren aburuz, "Inarsalud-eri esker produktu berriak sortzen dituzten enpresek modu analitikoan zehaztu ahal dute zein den nutrizio, osasun eta kontsumitzaileen asebetetzea handiena izateko estrategia onena. Erreminta honek jarraitu beharreko pauso eta gidak eskaintzen ditu; horri esker proba-akats entseguzikloa eta ondorengo balioztatze sensoriala erabat azkartzen ditu, nahiz eta produktibitateari buruzko azken erabakia elkarkidetzan gabiltzan taldeon eta adituen esku egon".

## Teknologia

Adimen artifizialak elikagaien nutrizio-kalitatea bereizten laguntzen du.

# Betiko produktuak berreskuratzen

BCC INNOVATIONEK GASTROVALLOCAL PROIEKTUAREN GARAPENEAN PARTE HARTZEN DU, HAU DA, LANDARE-ESPEZIE TRADIZIONALEN ETA GUTXI ERABILTZEN DIRENEN ERREBALORIZAZIO GASTRONOMIKOAREN PROIEKTUAN, AZURMENDI JATETXEA, MAKRO ETA NEIKERREKIN LANKIDETZAN. PROIEKTUAK DIBULGAZIO-IZAERA DU, IKERKUNTZAN OINARRITZEN DA, ETA LANDA-GARAPENERAKO EUROPAKO FUNTSAK FINANTZATZEN DU, ETA EUSKO JAURLARITZAK KUDEATZEN DU.



BBC Innovation aspalditik ari da jaki tradizionalen erabilera eta kontsumoa aztertzen gutxi erabiltzen diren elikagaietan arreta berezia jarritz. Testuinguru horretan dago Gastrovallocal proiektua, gastronomiaren balio-kateko hainbat erakunde elkartuta. BCC Innovationek eta Neikerrek zentro teknologikoen rola hartu dute (Neiker-en kasuan, lehensektorean zentratuago), nekazari partikular batek bere esperientzia partekatu du, Makro banaketaren sektorearen ikuspegia eskaini du eta, azkenik, Azurmendi jatetxeak hirukoa osatu du, proiektuari diziplina anitzeko izaera emanez. Proiektuko kide bakoitzak bere expertisean jartzen du arreta, sinergiak proiektuaren ezinbesteko parte bihurtuz.

## Betiko produktuak

Gastrovalocalek madari formako tomate horia (Antzuolatik datorrena), Delika (Amurriotik datorrena), Txakinarto (Deriotik datorrena) eta Maruri artoak (Maruritik datorrena), Miren, Gorbeia eta Leire patatak (Neiker) eta Gorostiola eta Barrika piperrekin lan egiten du. Landare horiek, Euskadiko landa-

re-aberastasunaren adierazgarri dira eta garai batean oso garrantzitsuak izan arren, zenbait arrazoiengatik utzi zioten hazteari; besteak beste, produktibitate txikiagoa, izurriteekiko sentikortasuna edo merkatuko ohituren eta eskaeren aldaketengatik. Horrela, herrialdearen bilakaera gastronomikoan garrantzi handia izan duten produktu tradizionalen kontsumoa suspertu nahi da, egungo egoera sozialaren ondorioz erabilerarik gabe geratu baitira. Horregatik, BCC Innovationek defendatzen du produktu mota horiek behar bezala birformatuz eta errezeta eta sukaldaritza-teknika berriak ezarriz, aipatutako produktuek galdutako eremua berreskura dezaketela. Gainera, horien izaera lokala nabarmendu behar da, eta, beraz, horiek kontsumitzeak beste onura batzuk dakartza, elikaduratik harago.

## Lankidetzaproiektua

Gastrovalocalekimenak LGEN Fren (Landa Garapenerako Europako Nekazaritza Funtsa, Eusko Jaurlaritzak kudeatua) laguntza du. Gainera, proiektuaren garatzaile taldea honako hauek osatzen dute:

Azurmendi jatetxea, Basque Know How Fundazioa, Makro, Gaztañaxu baserriko Guillermo González nekazaria, BCC Innovation-Basque Culinary Center-eko Gastronomía Zentro Teknologikoa eta Neiker. Sektoreko hainbat arlotatik datozen erakundeen arteko lankidetzak aurrez aipatutako elikagaien aukerak aztertzen ditu, horiek berriro merkatuan sartzeko eta tokiko nekazariaren, Horeca kanalaren eta gizartearen artean dinamika berriak sor daitezen sustatzeko.

**LANKIDETZA**  
Makro, Neiker, Azurmendi jatetxea eta BCC Innovation ari dira proiektu honetan lanean.

Gastrovallocal-ek madari formako tomate horia, artoak, patatak eta piperrekin lan egiten du.

# Doktore Tesiak

# Tesis Doctorales

19/02/2019

**Anaya Rodriguez, Maite**

*Las Relaciones Colaborativas Interempresariales En el Sector de Componentes de Automoción en la CAV: colaboración cliente-proveedor en el caso Autocap.*

11/02/2020

**Masis Solano, Paul**

*Percepción de la participación en organizaciones empresariales: estudio de casos en la CAV.*

21/02/2020

**Garayalde Perez, Erik**

*Hybrid Energy Storage Systems via Power Electronic Converters.*

21/02/2020

**Lecuona Mugica, Iñigo**

*Diseño de un Sistema de Soporte de Decisiones Dirigido por Datos para una EDAR.*

26/02/2020

**Fernandez Anakabe, Javier**

*An Attribute Oriented Induction based methodology to aid in Predictive Maintenance: Anomaly Detection, Root Cause Analysis and Remaining Useful Life.*

17/03/2020

**Ruiz Rodriguez, Carlos Eduardo**

*Modeling for Harmonic Analysis of AC Offshore Wind Power Plants.*

22/04/2020

**Maestro Watson, Daniel**

*3D Inspection Methods for Specular or Partially Specular Surfaces.*

24/04/2020

**Arrinda Martinez, Mikel**

*Remaining useful life estimations applied on the sizing and the prognosis of lithium ion battery energy storage systems.*

20/05/2020

**Dominguez Macaya Lopez, Ander**

*Air-coupled ultrasonic inspection of fiber reinforced composite materials.*

21/05/2020

**Uribe Echeberria Aranzabal, Ramon**

*La innovación abierta en los centros tecnológicos y su efecto en el desempeño.*

10/07/2020

**Lizarralde Aiastui, Aitor**

*Application of TOC-DBR to Make-To-Order manufacturing contexts: systematic process for bottleneck identification and exploitation based on action research.*

16/07/2020

**Arregi Ianda, Itziar**

*2-6 adin tarteko haurren jolas libreari buruzko kasu azterketa bat.*

23/07/2020

**Aranburu Zabalo, Erik**

*Demox: nuevo modelo de trabajo de diseño y evaluación de la ux en interfaces industriales.*

11/09/2020

**Irezabal Vilaclara, Alberto**

*Gestión y apropiación de alternativas en la cadena de valor del café para la construcción del "buen vivir" en américa latina.*

25/09/2020

**Unzueta Aranguren, Gorka**

*Desarrollo y despliegue de un modelo de madurez de mejora continua adaptado a una pyme industrial de bienes de equipo del país vasco.*

6/10/2020

**Garrido Diez, David**

*Impacto de los semiconductores de banda ancha en el diseño de convertidores de potencia.*

16/10/2020

**Balbas Egea, Juan Angel**

*Modelo energético para el desarrollo de un entorno social y económico sostenible.*

30/10/2020

**Ibarra Zuluaga, Dorleta**

*Business model innovation in small and medium-sized enterprises: an exploration of key drivers and performance implications.*

30/10/2020

**Flores Puga, Beñat**

*Design thinkingaren eragina aztertzen unibertsitate ikasleen auto-eraginkortasun sortzailean.*

10/11/2020

**Mazmela Echave, Maitane**

*Nuevo modelo para evaluar el nivel de aceptación de las tecnologías desde la perspectiva de la interacción y percepción de usuario.*

10/12/2020

**Oca Perez, Laura**

*Optimización del proceso de fabricación de celdas pouch para aplicaciones industriales a través de modelos electroquímicos avanzados.*

18/12/2020

**Hernandez Gutierrez, Gonzalo**

*B-corps y propiedad de empresa. Estudio de casos en empresas con propósito en Guadalajara-México.*

08/01/2021

**Lizarralde Dorronsoro, Rafael**

*Modelo de evaluación y selección de nuevas tecnologías en un centro tecnológico de manufacturing.*



Ikertzen aldizkariaren  
12. zenbakia OSOA ikus  
dezakezu gure webgunean.



Ikertzen aldizkariaren  
12. zenbakia EUSKARAZ ikus  
dezakezu gure webgunean.



Puedes acceder a la revista  
Ikertzen número 12 en  
CASTELLANO en nuestra web.