

ikertzen

MONDRAGON
UNIBERTSITATEAREN
IKERKUNTZA
GEHIGARRIA

ms
Mondragon
Unibertsitatea

2021EKO NEGUA
12. ZENBAKIA



Garantizar nuevos procesos de fabricación

LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LIDERA EL PROYECTO EUROPEO FATECO, CON EL OBJETIVO DE MEJORAR LA FATIGA Y LAS PRESTACIONES TRIBOLÓGICAS DE LAS PIEZAS DE TRANSMISIÓN DE AUTOMOCIÓN MEDIANTE UNA INTEGRIDAD SUPERFICIAL OPTIMIZADA. EL PROYECTO PRETENDE IMPLANTAR NUEVOS PROCESO DE FABRICACION QUE PERMITAN LA ELIMINACIÓN DEL LUBRICANTE, DANDO LUGAR A UN PROCESO 100% ECOLÓGICO.

Al igual que otros tantos, el proyecto europeo FATECO está viendo su desempeño totalmente influenciado por la pandemia de la COVID-19. FATECO es un proyecto que tiene como objetivo mejorar la resistencia a fatiga de los componentes de automoción mediante operaciones de acabado innovadoras y respetuosas con el medio ambiente. Liderado por la Escuela Politécnica Superior, y en el que participan organizaciones como Sidenor, Sambutensilli, Universidad de Bolonia, Ecole Centrale de Lyon o Centro Recherche Fiat del Grupo Fiat Chrysler Automobiles celebró su Kick Off Meeting allá por julio de 2019. Esta reunión junto con la realizada en Torino en enero del 2020 han sido las dos únicas reuniones realizadas de manera presencial. La llegada del coronavirus en 2020 ha supuesto que el resto de encuentros posteriores se hayan celebrado de manera telemática, dificultando el correcto desempeño de las mismas, ya que imposibilita realizar un seguimiento más específico que permita la presencialidad. Además, la pandemia y los distintos confinamientos vividos han derivado en un retraso en ejecución de plazos de las distintas fases del proyecto, retrasos que a día de hoy están tratando de ser resueltos. El desarrollo del proyecto cuenta con la supervisión continua de un *project officer* de la Comisión Euro-

pea, responsable de su evaluación.

La mirada puesta en la automoción

El liderazgo de la Escuela Politécnica Superior en el proyecto se corresponde con la línea investigadora llevada a cabo durante los últimos años en otros proyectos y sectores como el de la aeronáutica, sector referente en la temática que se aborda el proyecto FATECO. Por ello, al disponer de la tecnología necesaria y conocimiento de cómo aplicarla, este proyecto se alinea de forma clara con la realidad actual de la Escuela Politécnica, que busca aplicar el conocimiento adquirido del sector aeronáutico a otros como en este proyecto, el de automoción u otros como el de la medicina o ferrocarril.

En este sentido, FATECO trabaja para que los procesos de fabricación en el sector de la automoción tengan el menor impacto medioambiental posible, pero garantizando en todo momento la integridad superficial de los componentes fabricados. Está alineado con las exigencias europeas, donde cada vez es más importante que los procesos de producción se estructuren bajo criterios medioambientales, pero siempre manteniendo o tratando de mejorar la integridad superficial del producto final.

8 paquetes de trabajo

Buscando la mayor eficiencia del proyecto, éste se ha estructurado

en ocho paquetes de trabajo o work packages, organizados de la siguiente manera:

- 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.

Proyecto que busca aplicar el conocimiento adquirido en el sector aeronáutico a otros sectores como el de la automoción, dejando la puerta abierta a posibles futuras aplicaciones en sectores como medicina o ferrocarril.



LIDERAZGO
La Escuela Politécnica de Mondragon Unibertsitatea es la líder de este proyecto Europeo que cuenta con colaboradores industriales como Sidenor o Fiat.



Los ocho paquetes de trabajo se estructuran de manera transversal, con el objetivo de que en caso de que alguno de ellos sufra algún tipo de retraso, los demás puedan continuar llevándose a cabo. El WP1, correspondiente a la fabricación de material para ensayos, pudo completarse con total normalidad, pero, por ejemplo, debido al cese de la actividad derivada de la COVID-19, el desarrollo de los WP2 y WP3 ha sufrido severos retrasos que han resultado complicados de recuperar en el tiempo. La Escuela Politécnica Superior participa en casi todos los paquetes de trabajo (por ejemplo, el WP3 lo desarrolla íntegramente el sector italiano del proyecto), y lidera de forma directa los WP 4, 6 y 8, lo que supone que la coordinación global del proyecto le corresponde.

En el WP4 se analiza la integridad superficial del producto con el que se trabaja, analizando con

qué tipo de proceso de acabado puede ser ésta mejorada o al menos cumplir los requerimientos exigidos y mejorar el comportamiento a fatiga. Para ello, en el WP2 se han fabricado probetas que permitan realizar ensayos de fatiga y tribología (WP5), y el objetivo final del paquete será el de buscar alternativas a la lubri-

La Escuela Politécnica Superior aporta a FATECO dos grupos de investigación, el de Mecanizado de Alto Rendimiento y el de Análisis de Datos y Ciberseguridad.

EQUIPAMIENTO
Mondragon Unibertsitatea dispone de laboratorios vanguardistas para la fase experimental.

ficación convencional, con fluido de corte: MQL (Minimum Quantity of Lubrificant), mecanizado en seco, criogenia (CO2 y LN2)... El WP6, en cambio, se destina al machine learning, donde se recoge información para desarrollar un modelo que prediga las variables de interés, que además permitirá inferir cuáles son las variables de proceso que afectan a la salida y su impacto en el mismo. Aquí será necesario realizar ensayos de fatiga que supongan 2-3 días de duración, limitados por la propia capacidad de producción del proyecto. Una vez realizados dichos ensayos se pretende generar un software que recomiende los valores óptimos del proceso de fabricación de cara a lograr la mejor integridad superficial posible.

Por último, el liderazgo en el WP8 supone el liderazgo global del proyecto, un papel que la Escuela Politécnica Superior asume con naturalidad, principalmente gracias a la experiencia adquirida previamente en las temáticas de Análisis de Integridad en Procesos de Mecanizado y Machine Learning y su aplicación a diversos sectores.

Un proyecto transversal

La Escuela Politécnica Superior aporta a FATECO dos grupos de investigación, el de Mecanizado de Alto Rendimiento y el de Análisis de Datos y Ciberseguridad. La complementación entre ambos grupos otorga una amplia visión a la globalidad del proyecto, ya que interactúan la visión del proceso y la del resultado final. El grupo de Mecanizado de Alto Rendimiento prepara y recoge datos de los controles numéricos de las máquinas equipadas con sensores adicionales, mientras que el grupo de Análisis de Datos y Ciberseguridad analizará dichos datos, para desarrollar el sistema de toma de decisiones. La metodología será aplicada en una primera fase en el laboratorio, pero posteriormente se llevará a cabo en las empresas. De esta manera, se consigue optimizar el coste del proyecto en relación al resultado final del mismo.

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 arida 2019az geroztik, minbizia izan duten pertsonen erreperatze prozesuan sortzen diren ondorio ez klinikoetara 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. Minbizi gaitzak 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 jasoz, 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.

Analizar las condiciones de lubricación



SE INVESTIGAN LAS CONDICIONES DE LUBRICACIÓN DE ELEMENTOS DE MÁQUINA, TALES COMO RODAMIENTOS, ENGRANES O HUSILLOS A BOLAS, EN CONDICIONES DE RODADURA Y DESLIZAMIENTO.

Elementos mecánicos como engranajes, rodamientos o husillos a bolas, presentes en cualquier máquina, trabajan en condiciones de presión de contacto elevadas mientras ruedan y deslizan. En estas condiciones, la lubricación de los mismos es un aspecto clave a considerar para evitar fallos tales como el desgaste o la fatiga superficial. El grupo de investigación de Diseño y Mecánica Estructural se haya profundizando en los últimos años en esta área, aplicando conceptos teóricos de la lubricación elastohidrodinámica (EHL) para comprender sus mecanismos y mejorar las condiciones de funcionamiento de dichos elementos.

Conocimiento compartido
Un equipo de investigadores está trabajando en el proyecto Scaleroll, proyecto financiado por el Departamento de Educación del Gobierno Vasco en la convocatoria Universidad-Empresa y se enmarca en el marco de colaboración con la empresa Shuton con el que el grupo de investigación colabora desde hace una década. El objetivo principal del proyecto es poder determinar las condiciones de lubricación y coeficiente de fricción de husi-

llos a bolas en diferentes condiciones de trabajo. En el caso particular de los husillos, las condiciones de lubricación son afectadas también por la peculiar cinemática de la bola (con movimiento añadido de spin producido por el ángulo de hélice) y las desiguales presiones de contacto entre bolas y pistas características de los husillos.

Para abordar este proyecto, en una primera fase teórica, se están analizando tanto la cinemática de contacto como las presiones de contacto mediante técnicas de simulación. En esta fase se pretenden determinar los valores de coeficientes de fricción en husillos a partir de los valores reológicos de los lubricantes. En una segunda fase, los modelos desarrollados están siendo contrastados con ensayos experimentales realizados a diferentes escalas: comenzando por ensayos de laboratorio en tribómetros, pasando por ensayos de rodadura en bancos simplificados, para finalizar con ensayos de componentes reales. Finalmente se analizarán la viabilidad de los modelos desarrollados, así como las diferencias de cada técnica para determinar la escalabilidad de los resultados.

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 bukatu 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 haus-



tura aurreikusi arte.

3- Prophesy Augmented Reality: Errealitate areagotua bidez mantenua egiten da hemen, informazioa bistaratu 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 eraman

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 erabakitzeko 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://](https://www.pdm4industry.eu/solutions/pdm-specific-calculators/)

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. Unibertsitatez 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

Transición industrial hacia la economía circular

LA PLATAFORMA CIRCULARTRANS GUÍA A LAS ORGANIZACIONES EN SU TRÁNSITO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR, BUSCANDO INFLUIR EN LOS PROCESOS INTERNOS DE LAS MISMAS. EL PROCESO ESTRUCTURADO EN 5 ETAPAS CUENTA CON RECURSOS DE APOYO QUE FACILITEN SU APLICACIÓN.



La plataforma CircularTRANS está diseñada para ayudar a introducir los principios de la Economía Circular en las organizaciones. La Economía Circular se concibe como un sistema regenerativo, destinado a prolongar la vida útil de los productos mediante su uso más eficiente y la optimización de los recursos.

La Escuela Politécnica Superior lleva años profundizando en el ámbito de la Economía Circular, y hace dos años, con el apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa se puso en marcha el proyecto CircularTRANS. Esta iniciativa tiene como objetivo poner a disposición de las empresas industriales una plataforma digital para facilitar su transición hacia un modelo basado en la Economía Circular.

De cara a garantizar el correcto desarrollo de esta transición, se ha establecido un proceso de cinco etapas; diagnóstico inicial, análisis de los resultados, selección de oportunidades, hoja de ruta y un plan de acción. Durante la aplicación del proceso, en la

plataforma digital se podrán consultar recursos de apoyo como módulos de formación, ejemplos de buenas prácticas, herramientas para implementar distintas soluciones y espacios de participación colaborativa. Además, personal experto de la universidad estará a disposición de asesorar a las empresas en el desarrollo de las etapas.

Una amplia red colaborativa

Este proyecto está liderado por la Escuela Politécnica Superior y cuenta con la colaboración de la Corporación MONDRAGON, Debagesa, UGGASA, Oarsoaldea S.A., Tolosaldea Garatzen S.A., Beterri Buruntza, Iraurgi Berritzen, Urola Kosta y el apoyo de Goieki. La función principal de estos agentes será realizar el trabajo de captación de empresas, organizar sesiones divulgativas e identificar nuevas oportunidades para el entorno y sus empresas. Además, dentro del proyecto se integran expertos de Tecnun, y cuenta con el respaldo de 40 empresas que están utilizando actualmente la plataforma.

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Berme osoz hegan egin

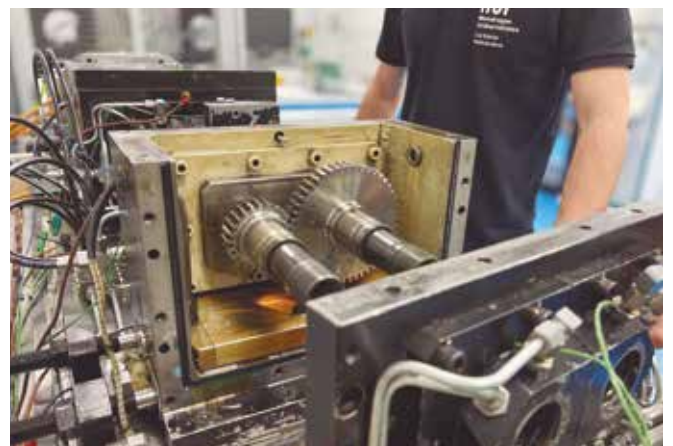
LUBE OFF PROIEKTUAK HEGAZKIN ZEIN HELIKOPTEROEN ENGRANAIEK JASATEN DUTEN MARRUSKADURA GUTXITU ETA ONDORIOZ EMAN DAITEKEEN GRIPAJEA EKIDITEA BILATZEN DU. GOI ESKOLA POLITEKNIKOA ETA EGILE ENPRESA ELKARLANEAN ARI DIRA SEKTOREAREN ERAGINKORTASUNA AREAGOTZEKO.

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 sailko 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 modelo laborategira eramango da, bi elementuen arteko marruskadura simulatuz eta aldagai ezberdinekin jolasatuz. Egoera ezberdinetarako marruskadura modeloarekin kalkulatu saiatzen da une honetan, eta modelo egokia bada engranajeen transmisio baten inplementatuko da. Bukatzeko, hirugarren fasean modelo hau engranajeen entsegu banku batera eramango da, eta emaitza esperimenterak 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 erantzungo 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 esanguratsuena. 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 finantzaturako 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, gelarzteak 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 erabilpena 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 ZIENTZIEK 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 ZIENTZIEK 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

ikerketarako dispositibo egokitu bat gradu bakoitzak dituen bereizgarritasunak kontuan hartuz. Horretarako, eta erabiltzen diren baliabideak kontuan hartuta (Moodle, gidaliburuak, apunteak...), irakasle zein ikasle talde ezberdinekin elkarriketa 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 ZIENTZIEK 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 elkarriketak 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 jolasa mota ezberdinak egiten dituztelako, eta ikerketaren arabera mutilek gehiago egiten dute jolasen, nesken harremanak konplexuagoak diren heinean.

Acompañar la transformación digital

LAS EMPRESAS REQUIEREN ADAPTARSE CON RÁPIDEZ HACIA LA DIGITALIZACIÓN POR SU PROPIA SUPERVIVENCIA, Y MIK CUENTA CON LAS HERRAMIENTAS Y LA EXPERIENCIA NECESARIA PARA HACERLO REALIDAD.

El centro de Investigación de MIK, adscrito a la Facultad de Empresariales, cuenta con todas las herramientas necesarias para ayudar a las empresas en sus procesos de transformación hacia la digitalización; con intervenciones muy prácticas y acotadas en el tiempo; bajo un punto de vista sistémico que integra la visión estratégica, tecnológica y de negocio. Luis Berasategi, coordinador de los Laboratorios Urbanos de Bilbao AS Fabrik las resume de esta manera:

- **Roadmapping:**
Acompañamiento a empresa en el diseño de su propuesta de valor futura a corto, medio y largo plazo (productos y servicios) de acuerdo a su contexto competitivo y a la potencial incidencia que tienen las tecnologías 4.0 en su negocio.
- **Esmartización:**
Acompañamiento a empresa en la transformación de sus productos en productos inteligentes; capaces de saber dónde se encuentran, de “hablar” con otros dispositivos y personas, de sensorizar su entorno y proveer datos que tratados adecuadamente ayudan a la mejor toma de decisiones y entregar en último término más valor al cliente.
- **Servitización:**
Acompañamiento a empresa sobre repensar sus productos como soluciones que integran productos, servicios y nuevas formas de monetización. Estos servicios, que precisan de plataformas tecnológicas para

MIK cuenta con todas las herramientas necesarias para ayudar a las empresas en sus procesos de transformación hacia la digitalización

su despliegue, pueden ir desde servicios que garantizan la disponibilidad de un activo para su uso hasta otros que implementan modelos de negocio radicales.

- **Desarrollo de negocios de base tecnológica:**
Acompañamiento a empresa en el diseño, prototipado y validación de potencial negocio con criterios de

rapidez, mínimo coste y aprendizaje.

Investigando sobre el terreno

Tesis doctorales como la de Unai Izaguirre ponen el foco en la servitización en las finanzas; profundizando en las nuevas fórmulas de monetización y de relación a largo plazo con el cliente como consecuencia de la aplicación de la servitización en su forma más avanzada. De esta manera, se profundiza en la investigación sobre dichas temáticas. De esta manera, es posible diseñar un catálogo de transferencia sólido basado en múltiples experiencias con empresas. Además, a partir del 1 de abril las empresas podrán completar todos estos servicios en un único lugar; en los Laboratorios Urbanos de Bilbao As Fabrik, en Zorrotzaurre, donde además podrán experimentar y aprender de la tecnología.

DIGITALIZACIÓN

Luis Berasategi supervisa una sesión.



Promoviendo la transición verde de la industria vasca

MIK-ENPRESAGINTZA FAKULTATEA TRABAJA EN LA TRANSICIÓN VERDE DEL SECTOR EMPRESARIAL DEL PAÍS VASCO. EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR TRABAJA EN UNA SERIE DE PROYECTOS QUE BUSCAN DAR RESPUESTA AL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS ORGANIZACIONES Y EL TERRITORIO.

MIK-Enpresagintza Fakultatea apuesta firmemente por la transición verde de las empresas vascas, y la lleva poniendo en marcha mediante el desarrollo de los proyectos ECOFISH y PLEYADES.

ECOFISH parte de la creciente proliferación de vertidos plásticos al mar. Por ello, MIK Enpresagintza detectó la necesidad de activar una nueva cadena de valor que complemente las acciones públicas destinadas a resolver este problema. ECOFISH ha activado más de 30 empresas y emprendedores sensibilizados para ser promotores de más de 20 nuevas líneas de negocio, que se implementarán a lo largo de 2021.

PLEYADES, por su parte, aborda la regeneración urbana desde la visión de mediación con el territorio y la de innovación, influyendo en áreas industriales y su entorno de actividad, para desarrollar nuevas capacidades y proyectos vinculados con la recuperación y valorización de residuos urbanos para re-uso industrial.

Asimismo, el proyecto CircularStart, enmarcado dentro del Programa Erasmus+ de la Unión



Europea, está desarrollando guías con materiales formativos, destinada a incubadoras y startups, para la incorporación de criterios de economía circular en el desarrollo de nuevos modelos de negocio.

El proyecto Ekoplastik, aporta al territorio de Gipuzkoa una solución eficaz a la problemática en torno a la prevención de residuos plásticos marinos.

Proyectos de segunda generación

La apuesta de MIK Enpresagintza por la transición verde tiene un claro reflejo en la continuidad de sus proyectos. Entre ellos encontramos EKOPLASTIC, derivado de ECOFISH, que aporta al territorio de Gipuzkoa una solución eficaz a la problemática en torno a la prevención de residuos plásticos marinos. Por otro lado, EKOSARE en colaboración con EMAUS, Impact HUB y GAIKER aportará a la economía guipuzcoana nuevos modelos de negocio circulares a lo largo de la cadena de valor de gestión y revalorización de RAEEs. Sin olvidarnos de EKOBI, que trabaja la simbiosis industrial en parques industriales guipuzcoanos.

La transición verde es el presente, y los proyectos aquí recogidos no son más que una muestra de una tendencia que cada vez es más global y necesaria.

SOSTENIBILIDAD

La transición verde es un reto coral de investigación.

Dos apuestas por la competitividad: MVGA-Up y Smart Alliance Lab

LA FACULTAD DE EMPRESARIALES DE MONDRAGON UNIBERTSITATEA APORTA SOLUCIONES CONCRETAS A LAS EMPRESAS PARA TRABAJAR LA TRANSFORMACIÓN EN ENTORNOS COMPLEJOS: DESDE LA DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA HASTA LA ACTIVACIÓN DE ALIANZAS ESTRATÉGICAS



MVGA-Up

El sistema experto MVGA-UP (*mvgaup.com*) ya está disponible para las empresas. MVGA-UP es un sistema que ayuda a las empresas a definir su estrategia de transformación competitiva. Comienza midiendo el nivel de competitividad de la empresa valida su foco de crecimiento y le guía en la definición de su estrategia para pasar a la acción con recursos de distinta índole que permiten a la empresa prepararse para dicha transformación. MVGA-UP cuenta con una red de aliados expertos que podrán acompañar a las empresas en este camino.

Entendiendo que la colaboración es una herramienta de despliegue estratégico, MVGA-UP ofrece los primeros pasos hacia la gestión profesionalizada de las alianzas.

Smart Alliance Lab

Apuntar al éxito en el tema de alianzas exige un conocimien-

to especializado que encuentra respuesta en el Smart Alliance Lab. Este laboratorio omnicanal, desarrollado en colaboración con Consortia Consultores, tiene como misión la transformación de las empresas en materia de alianzas: pasar de un enfoque meramente operativo a un enfoque estratégico y multifactorial. El primer paso del Smart Alliance Lab será la salida al mercado de: "Alianzas Inteligentes para la transformación competitiva de las organizaciones", una guía práctica para su gestión integral con el apoyo de la prestigiosa editorial McGraw-Hill.

En este camino de la profesionalización, este laboratorio ofrecerá a las organizaciones un conjunto amplio de herramientas (entornos de aprendizaje, formación, sistema de brokering, observatorio,...) para generar capacidades que permitan abordar con éxito procesos de transformación competitiva mediante la colaboración.

Analítica de datos para influir en el cliente



LA FACULTAD DE EMPRESARIALES BUSCA PROFUNDIZAR EN LAS RELACIONES ENTRE ORGANIZACIONES Y CLIENTES. PARA ELLO, EL ANÁLISIS DE DATOS SE CONVIERTE EN UN IMPORTANTE ALIADO PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE CLIENTE.

La concepción clásica del marketing ha cambiado a una nueva realidad en la que el cliente debe tener un papel activo en la relación con la empresa. En este sentido, un equipo de la Facultad de Empresariales trabaja en transformar la estrategia de las empresas, apoyándolas en el diseño del modelo de relación con sus clientes, desde la captación hasta la fidelización. Las nuevas tendencias establecen el *clientecentrismo* como clave del éxito empresarial, y por ello se están llevando a cabo sesiones formativas en las que la Facultad acompaña a las empresas en la implantación del mismo. Además, la apuesta es clara desde la formación, ya que se viene aplicando desde los grados universitarios a los estudios superiores, con el claro objetivo de facilitar el cambio de paradigma empresarial futuro.

Los datos como aliados

La analítica de datos permite establecer segmentos de clientes construidos a partir de técnicas estadísticas, siendo posible a posteriori desarrollar políticas comerciales adecuadas a estos segmentos. El punto de partida para una práctica eficiente debe ser la recopilación, la ordenación y el tratamiento de la información de clientes de la que dispone la empresa. Con este punto de partida, la labor de la organización debe ser optimizar el tratamiento de los mismos para generar una experiencia de cliente más satisfactoria. En el caso de Eroski, por ejemplo, se recopila la información mediante el comportamiento de pago de las tarjetas de fidelización, para en base a su comportamiento de compra ofrecer a la clientela promociones que puedan ser de su interés.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

La mejor receta del teletrabajo

MIK-ENPRESAGINTZA FAKULTATEA TRABAJA JUNTO AL CLUSTER DE ALIMENTACIÓN DE EUSKADI EN EL DESARROLLO DE NUEVAS FORMAS DE TRABAJO EN EL SECTOR DE LA ALIMENTACIÓN. EL PROYECTO PARTE DE LA TRANSFORMACIÓN EN LA GESTIÓN DE LAS PERSONAS DERIVADA DE LA COVID-19.

El teletrabajo y otras nuevas formas de flexibilización del trabajo son ya una realidad. La pandemia de la COVID-19 ha acelerado una transición que ya se había puesto en marcha, y MIK Enpresagintza Fakultatea se ha lanzado a trabajar sobre ella, haciendo frente a las dificultades legislativas, tecnológicas y sobre todo la transformación de cultura de las empresas, de las formas de trabajar en los equipos y del nuevo liderazgo necesario en todo ello, con el fin de avanzar hacia un nuevo paradigma de gestión de personas en donde la clave fundamental es la confianza entre las personas.

Teletrabajo en el sector de la alimentación

Partiendo de estos antecedentes, MIK Enpresagintza se ha asociado con el Clúster de Alimentación de Euskadi para desarrollar un proyecto que pretende potenciar las nuevas formas de trabajo en el sector alimentario. El proyecto apoyado por la Diputación Foral de Gipuzkoa pone el foco en las organizaciones del terri-

torio, y busca influenciar en toda su cadena de valor. Para ello, se está realizando un benchmarking en el sector para analizar las posibilidades de teletrabajar y flexibilizar desde la producción, pasando por la transformación y hasta la faceta de la distribución y restauración. El objetivo es identificar nuevas necesidades y prácticas de interés en el sector. Una vez abordada esta fase inicial, se busca sensibilizar y formar a empresas asociadas en temáticas y palancas clave de transformación para avanzar hacia escenarios que pueda dar respuestas a retos futuros de forma sostenible, para lo que se organizarán distintos seminarios con la participación de empresas de referencia. Por último, se realizará un proyecto piloto con 3 empresas asociadas que representan las distintas fases de la cadena de valor. La idea final del proyecto es la de elaborar una guía que pueda ayudar al conjunto de empresas a instaurar estas nuevas formas de trabajo tomando en cuenta las distintas realidades existentes.



ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Desarrollo de ecosistemas de aprendizaje en empresas



EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN MIK ADSCRITO A LA FACULTAD DE EMPRESARIALES LLEVA VARIOS AÑOS INVESTIGANDO Y DESARROLLANDO CONOCIMIENTO EN TORNO A LOS ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL EN DE DIVERSAS EMPRESAS DEL PAÍS.

La línea de trabajo que presentamos tiene como objetivo proporcionar a las empresas que lo requieren acompañamiento para que pasen de una cultura de formación a una cultura de aprendizaje. Así, se complementa y enriquece lo que hasta hace poco en muchas organizaciones ha sido una oferta de cursos para que se convierta en una práctica viva en el que las personas que conforman la organización puedan desarrollar conocimientos y habilidades más acordes con sus necesidades propias y de empresa.

Para ello, el equipo de MIK, compuesto por José Luis Alonso Andreano, Nerea Sánchez Urien y Uxue Castaño Benito, acompaña al departamento de gestión de personas para el desarrollo de su estrategia de aprendizaje, comenzando por un diagnóstico donde se entrevista a personal de dirección y de otros departamentos; para partiendo de una prueba piloto escalar al conjunto de la organización. A partir de ahí, se generan nue-

vos espacios, se incorporan nuevas metodologías y tecnología, para diseñar estos ecosistemas combinando cinco estrategias de aprendizaje: Aprendizaje formal, Aprendizaje personalizado, Acceso a expertos, Aprendizaje entre pares y Aprendizaje experiencial.

Han trabajado y continúan trabajando en algunos casos, con empresas del entorno tales como Eroski, Laboral Kutxa, Sener, Sidenor o Fagor Automation u otras en el sector salud en Cataluña como la UCF. El objetivo es que estas empresas pongan el foco en el aprendizaje de las personas, su empleabilidad y la competitividad de la organización.

Jose Luis Alonso Andreano, responsable de esta línea de investigación, reconoce que las empresas actualmente están dando mucha importancia a la formación y que son muy conscientes de la importancia de mejorar la competitividad contando con gente preparada.

Investigar en tiempos de pandemia mediante ejercicios de foresight

EL AÑO 2020 HA RESULTADO MUY CONVULSO EN EL SECTOR GASTROALIMENTARIO, Y LA PANDEMIA DE LA COVID-19 HA AFECTADO AL MISMO SECTOR DE UNA MANERA MUY HETEROGÉNEA, IMPACTANDO EN PROYECTOS DEL BCC INNOVATION. BCC INNOVATION HA SABIDO DARLE RESPUESTA.



La incertidumbre ha impregnado de una forma brutal el día a día de todas las empresas durante 2020, creando repentinamente un entorno económico de escasa visibilidad y grandes interrogantes.

Tal es así, que desde BCC Innovation hemos realizado un novedoso y esclarecedor ejercicio de foresight denominado Gastronomía 360°.

Cuatro escenarios

Este ejercicio consiste en la creación de cuatro escenarios post-covid para el sector, en el que se han dibujado posibles contextos con el objetivo de aportar luz a las empresas en su toma de decisiones, tanto en el plano estratégico como en el plano de innovación.

A pesar de todo ello, nuestra actividad en el Centro Tecnológico se ha seguido desarrollando con relativa normalidad, y las empresas han seguido apostando por la innovación como fórmula para seguir siendo competitivas.

Una respuesta sostenible

No obstante, el concepto 'sostenibilidad' también se hace un hueco

importante en los proyectos de innovación. En términos generales, la creatividad, adaptabilidad y el buen hacer del equipo de BCC Innovation ha traído consigo que la cifra de clientes y proyectos haya crecido significativamente respecto a años anteriores.

Tecnologías 4.0

Además, la aplicación de las tecnologías 4.0 junto a nuevos dise-

ños en los modelos de negocio están configurando un entorno competitivo totalmente diferente a los vividos por las empresas y por la sociedad hasta hace poco menos de un año.

Retornos a la sociedad

A pesar de las turbulencias del entorno, gracias al buen hacer de BCC Innovation y a los cambios de hábito y de perspectiva desarrollados en la sociedad ha sido posible llevar a cabo proyectos que han permitido aportar a la sociedad retornos muy importantes.

Retornos tan importantes como, entre otros, el fomento de hábitos de consumo más saludables, un ecosistema gastroalimentario más sostenible o la contribución a la creación de empleo de alto valor añadido. Todos ellos de gran importancia y de gran relevancia ante la actualidad que vivimos y el futuro que puede deparar esta post-pandemia.

Haciendo frente a la situación actual, el BCC Innovation mira al 2021 con sus raíces fortalecidas, y es optimista con las oportunidades de negocio de las empresas y el cambio de hábitos.

PROSPECCIÓN

BCC Innovation ha contemplado cuatro escenarios post-covid para el sector.

La creatividad, adaptabilidad y el buen hacer del equipo de BCC Innovation ha supuesto que la cifra de clientes y proyectos haya crecido significativamente respecto a años anteriores.

El dulce que da vida

EL PROYECTO IKERGOXO, PUESTO EN MARCHA POR BCC INNOVATION, BUSCA ENTENDER CÓMO EL CONTEXTO DE CONSUMO INFLUYE EN LA PERCEPCIÓN DEL SABOR. ES DECIR, QUÉ CONTEXTOS SON LOS MÁS PROPICIOS PARA 'ENMASCARAR' UNA REDUCCIÓN DE AZÚCAR. ES UN PROYECTO FINANCIADO POR EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS DEL GOBIERNO VASCO.



El consumo de azúcar se ha convertido en un problema de bienestar social debido a la preferencia innata del ser humano por este gusto básico.

Además, se ha visto que un consumo excesivo de azúcar podría ser un factor relacionado con el aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad, entre otras enfermedades no transmisibles.

Para hacer frente a esta problemática, BCC Innovation está llevando a cabo el estudio de investigación Ikergoxo, un proyecto financiado por el Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco.

Percepción del dulzor

Este estudio investiga cómo el contexto de consumo puede afectar en la percepción del dulzor, es decir, qué contextos son los más propicios para "enmascarar" una reducción de azúcar. Debido a las interacciones multimodales, se sabe que la percepción de un atributo no solo viene determinada por la intensidad de dicho atributo, si no que puede haber otros estímulos que influyan en su percepción. Teniendo esa información en

mente, la investigación parte de la idea de que la percepción sobre un alimento está directamente influenciada por el contexto en el que se consume. Por ello, Ikergoxo centra su trabajo en evaluar el dulzor en tres contextos: laboratorio, hogar y restaurante.

Los resultados preliminares del proyecto indican que, en contextos controlados como una sala de catas, se pueden evidenciar diferencias entre productos reducidos y no reducidos en azúcar de forma más notable, mientras que, en contextos de consumo habituales como el hogar o un restaurante, esas diferencias pasan más desapercibidas. También se ha visto, que cuando el producto lleva asociados mensajes de "reducido en azúcar", la aceptación del producto disminuye en comparación con un producto también reducido, pero sin dicha información. Esta tendencia se encuentra alineada con el objetivo de Basque Culinary Center de elaborar productos deliciosos, saludables y sostenibles.

En cada contexto, se han dado a probar cuatro galletas en 4 días alternos con distintos niveles de

dulzor: 1) azúcar normal, 2) 40% de reducción de azúcar, 3) 40% de reducción de azúcar con aroma a vainilla y 4) 40% de reducción de azúcar con mensaje. En una primera fase, durante el confinamiento, se ha llevado a cabo la prueba del contexto hogar, mientras que para el contexto restaurante se ha optado por llevarlo a cabo en el restaurante LABe Restaurants situado en Tabakalera. Así, a partir del conocimiento generado sobre la relación entre los estímulos dulces, el contexto y la percepción, se pueden diseñar herramientas que ayuden a promover elecciones de alimentos más saludables para la población.

CONTEXTO

Se está investigando sobre la idea de que la percepción sobre un alimento está influenciada por el contexto en el que se consume.

A partir de este conocimiento, se puede promover la elección de alimentos más saludables para la población.

Soluciones inteligentes para comer de forma saludable

EL CENTRO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN GASTRONOMÍA BCC INNOVATION COLABORA JUNTO A LAS EMPRESAS JAKION E IBERMÁTICA EN LA GENERACIÓN DE UNA SOLUCIÓN PARA LA REFORMULACIÓN DE ALIMENTOS PROCESADOS HACIA ALIMENTOS SALUDABLES MEDIANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

El proyecto Inarsalud (Desarrollo de un Modelo Predictivo Basado en Inteligencia Artificial (IA) para la Reformulación de Alimentos Procesados hacia Alimentos Saludables) es un proyecto innovador liderado por BCC Innovation que cuenta con la colaboración de la empresa de conservas vegetales Jakion y la empresa de desarrollos tecnológicos Ibermática, y ha contado con la financiación del Gobierno Vasco. El objetivo de este proyecto es el de mejorar la calidad nutricional de productos alimentarios o elaboraciones gastronómicas a través de la creación de una solución inteligente basada en la Inteligencia Artificial.

El motivo principal de la puesta en marcha de este proyecto es la implementación de la industria 4.0 y su relación con el nuevo consumidor consciente para cubrir su demanda de productos saludables, sostenibles y hedónicos. En este sentido, la oferta actual de algunas categorías de productos contiene porcentajes elevados de ingredientes, cuyo consumo está asociado a diferentes enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad o la diabetes. Así, el proyecto se ha centrado en dar una solución innovadora a la



reformulación alimentaria hacia productos más saludables, haciendo especial hincapié en los azúcares, las grasas y la sal. Actualmente, la reformulación se desarrolla bajo un proceso de prueba/error; es por ello que el papel de la inteligencia artificial es generar mayor efectividad reduciendo dichas pruebas y sus costes derivados. Asimismo, la IA ofrece importantes beneficios, ya que aumenta la efectividad del lanzamiento al mercado de nuevos productos saludables, gracias a que puede predecir el comportamiento del consumidor al recopilar información sobre tendencias, necesidades y gustos del consumidor. Los patrones de IA ofrecen beneficios a nivel estratégico a las empresas participantes a través de una toma de decisiones más ágil, una innovación flexible y eficiente.

Sistematizando la reformulación

Inarsalud es un proyecto colaborativo que une la tecnología, con la ciencia y la gastronomía. De esta

manera, Ibermática aporta al proyecto los conocimientos en Inteligencia Artificial, Jakion apoya con el conocimiento de desarrollo de producto y definición de propiedades saludables, y BCC Innovation lidera en los aspectos nutricionales y el conocimiento culinario.

La principal dificultad de la reformulación reside en el hecho de que el producto final debe presentar una alta aceptación por parte del consumidor. Por ello, en este proyecto se ha creado un prototipo de herramienta que predice las características sensoriales y nutricionales de los nuevos productos reformulados. Los integrantes del proyecto afirman que "Inarsalud permite a las empresas que generan nuevos productos determinar de una forma analítica cuál es la mejor estrategia a seguir de cara a generar nuevos productos en donde la nutrición, la salud y la satisfacción de los consumidores sea óptima".

TECNOLOGÍA
La inteligencia artificial ayuda a separar la calidad nutricional de los alimentos.

Recuperar los productos de siempre

BCC INNOVATION PARTICIPA EN EL DESARROLLO DE GASTROVALLOCAL, UN PROYECTO DE REVALORIZACIÓN GASTRONÓMICA DE ESPECIES VEGETALES TRADICIONALES Y CON POCO USO, EN COLABORACIÓN CON EL RESTAURANTE AZURMENDI, MAKRO Y NEIKER. EL PROYECTO TIENE CARÁCTER DIVULGATIVO, SE ABORDA DESDE LA INVESTIGACIÓN, Y ESTÁ FINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO RURAL, Y GESTIONADO POR EL GOBIERNO VASCO.



BCC Innovation lleva tiempo analizando el uso de alimentos tradicionales y consumo de los mismos, centrándose especialmente en la caída en desuso de algunos de ellos. En este marco encontramos el proyecto Gastrovallocal, un proyecto que reúne como asociadas a distintas entidades de la cadena de valor de la gastronomía. BCC Innovation y Neiker asumen el papel de centros tecnológicos (en el caso de Neiker más centrado en el sector primario), un agricultor particular comparte su experiencia, Makro ofrece la perspectiva del sector de la distribución y finalmente el restaurante Azurmendi completa la terna, otorgando al proyecto un marcado carácter multidisciplinar. Cada uno de los asociados en el proyecto pone el foco en su expertise, haciendo de las sinergias una parte imprescindible del proyecto

Los productos de toda la vida

Gastrovallocal trabaja en torno a las variedades de tomate amarillo de pera (procedente de Antzuola), de maíz Delika (de Amurrio), Txakinarro (de Derio) y Maruri (de Maruri), patata Miren, Gorbea y Leire (Neiker) y el pimiento Goros-

tiola y Barrika. Estos vegetales, representativos de la riqueza vegetal de Euskadi y muy relevantes en otros tiempos, dejaron de cultivarse por diferentes razones, entre las que destacan una productividad menor, su sensibilidad a las plagas o los cambios en los hábitos y demandas del mercado. De esta manera, se busca reactivar el consumo de productos tradicionales que han desempeñado un papel trascendente en la evolución gastronómica del país, y que debido a la coyuntura social actual han caído en desuso. Por ello, BCC Innovation defiende que con la correcta reformulación de este tipo de productos e implantando nuevas recetas y técnicas culinarias, los productos citados pueden recuperar el terreno perdido. Además, cabe destacar el carácter local de los mismos, por lo que su consumo supone otro tipo de beneficios más allá de lo puramente alimenticio.

Un proyecto colaborativo

La iniciativa Gastrovallocal cuenta con el apoyo de FEADER (Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, gestionado por el Gobierno

Vasco). Además, el equipo desarrollador del proyecto lo componen el restaurante Azurmendi, Basque Know How Fundazioa, Makro, el agricultor Guillermo González del caserío Gaztañatxu, BCC Innovation-Centro Tecnológico en Gastronomía de Basque Culinary Center, y Neiker. La colaboración entre entidades provenientes de distintas áreas del sector analizan las posibilidades de los alimentos previamente mencionados para re-introducirlos en el mercado y promover la generación de nuevas dinámicas entre los agricultores locales, el canal HORECA y la sociedad.

COLABORACIÓN
Makro, Neiker, el restaurante Azurmendi y BCC Innovation trabajan en este proyecto.

Gastrovallocal trabaja en torno a las variedades de tomate amarillo de pera, de maíz, patata y el pimiento.

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.