

ikertzen

MONDRAGON
UNIBERTSITATEAREN
IKERKUNTZA
GEHIGARRIA


Mondragon
Unibertsitatea

2024KO UDABERRIA
15. ZENBAKIA



Zenbakia BI ELETARA
Nº BILINGÜE



Zenbakia
EUSKARAZ



Ejemplar en
CASTELLANO

PROYECTO EOLO-HUBS

Reciclaje sostenible de las palas de los aerogeneradores

EL PROYECTO EOLO-HUBS BUSCA ECODISEÑAR LAS PALAS EÓLICAS DEL FUTURO, MIENTRAS SE FOMENTA LA GESTIÓN CIRCULAR Y SOSTENIBLE DE LAS PALAS RESIDUALES DE LOS AEROGENERADORES QUE ESTÁN LLEGANDO AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL. EL PROYECTO SUPONE UN GRAN RETO PARA EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR Y SOSTENIBILIDAD INDUSTRIAL DE LA ESCUELA POLITÉCNICA.

El grupo de investigación de Economía Circular y Sostenibilidad Industrial de la Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea es uno de los partners del proyecto Horizon Europe EoLO-HUBs. Se trata de un proyecto financiado por la Unión Europea que comenzó en enero de 2023, y que tendrá una duración total de 4 años. EoLO-HUBs pretende optimizar la gestión de vida de palas residuales desde que se desensamblan del aerogenerador hasta que se reciclan. En este contexto, la solución dará una respuesta integral a tres ejes prioritarios de actuación en lo que respecta al desmantelamiento y reciclaje de las palas eólicas:

- En primer lugar, se busca trabajar en el desarrollo de nuevos procesos y tecnologías de desmantelamiento, corte/seccionado y gestión (ej. transporte) de las palas eólicas residuales. Dada la gran longitud y peso de las palas, se requieren de diferentes tecnologías, equipo y logística para su desmantelamiento y gestión; un proceso complejo y muy costoso que genera impacto ambiental.

- El segundo objetivo consiste en optimizar los sistemas de reciclaje de palas eólicas para maximizar la recuperación de materiales que puedan ser reutilizados en la industria. Para ello, se desarrollarán dos sistemas alternativos de reciclaje: i) pirólisis baja en carbono (reciclaje térmico) y solvolisis verde (reciclaje químico). En este proceso, se están evaluando y testeando estos sistemas considerando diferentes muestras de residuos de palas eólicas con el fin de determinar cuál es la mejor configuración tecnológica de cara a maximizar la eficiencia de recursos y la

EoLO-HUBs es un proyecto financiado por la Unión Europea que comenzó en enero de 2023, y que tendrá una duración total de 4 años.



sostenibilidad ambiental, económica y social.

- Finalmente, el tercer objetivo prioritario consiste en aumentar la calidad de los materiales recuperados para que puedan ser utilizados en las industrias de automoción, construcción y eólica. Para ello, las fibras recuperadas de las palas se someterán a un proceso de mejora (upgrading) para aumentar la longitud y pureza de las fibras y facilitar su uso.

Asimismo, el proyecto también tiene un objetivo transversal que consiste en el desarrollo de un *Knowledge Hub*; una plataforma online donde se recogerán buenas prácticas en la gestión sostenible de palas eólicas, las mejores tecnologías disponibles para ello y un listado de empresas y actores desarrollando diferentes actividades en la cadena de valor

RESPUESTA INTEGRAL

La solución resuelve los ejes prioritarios de actuación para el desmantelamiento y reciclaje de las palas eólicas.



ERREPORTAJEA



(corte, triturado, químicos...) para facilitar un “matching” entre agentes interesados. Adicionalmente, el Knowledge Hub ofrecerá un marco y conjunto de herramientas de economía circular para apoyar la toma de decisiones en el sector; desde el

Este proyecto tiene un presupuesto de 9 millones de euros, y participan 18 socios europeos de 7 países.

ecodiseño de nuevas palas y sistemas de gestión circulares y sostenibles, hasta la definición y configuración de nuevos modelos de negocio y cadenas de valor regionales circulares.

El papel de la Escuela Politécnica Superior

El proyecto EoLO-HUBs está financiado por la Unión Europea en el marco del Programa Horizon Europe con un presupuesto total de 9 millones de euros. Está coordinado por Aitiip y cuenta con la participación de 18 socios europeos de 7 países. Entre todos los agentes implicados en el proyecto, la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea juega un papel trascendental, ya que le corresponde evaluar la circularidad y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas desarrolladas, con perspectiva de ciclo de vida de todos los procesos y sistemas. Para ello, el equipo de trabajo analizará

ENERGÍAS RENOVABLES

Este grupo de investigación está inmerso en proyectos que abarcan de forma integral todo el sector de las energías renovables.

los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales más relevantes de cada solución tecnológica y analizará la circularidad (calculando indicadores concretos) y sostenibilidad (aplicando life cycle sustainability assessment) de las mismas en comparación con los sistemas convencionales. En el primer año de vida del proyecto EoLO-HUBs se han trabajado los enfoques metodológicos y se han empezado a recoger datos de los tres objetivos, incluyendo el desarrollo de estudios preliminares.

Proyectos circulares en otros sectores industriales

Además de EoLO-HUBs, el Grupo de Investigación de Economía Circular y Sostenibilidad Industrial de la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea está inmerso en proyectos e iniciativas que abarcan de forma integral todo el sector de las energías renovables, incluyendo la movilidad eléctrica en base al uso de este tipo de fuentes de energía. Entre otros, destacan proyectos como SIC4GRID (ecodiseño de convertidores de potencia utilizados en plantas eólicas y solares), iSTORMY (desarrollo de sistemas híbridos de producción, almacenaje y entrega de energía eléctrica), LIBERTY (ecodiseño de baterías de vehículos eléctricos) o CHARGER+ (ecodiseño de sistemas de carga de vehículos eléctricos). Además, el grupo de investigación trabaja en constante contacto con diversas empresas vascas del sector de la máquina-herramienta para fomentar procesos de remanufactura.

Otra de las principales áreas de acción del Grupo de Investigación de Economía Circular y Sostenibilidad Industrial es la eco-innovación organizacional. Actualmente se encuentran desarrollando un ambicioso proyecto en los distintos campus de Mondragon Unibertsitatea, con el objetivo de convertirlos en más circulares y sostenibles. Para ello, se han puesto en marcha distintas mediciones, además de planes de acción para los campus incluyendo eficiencia energética y material, consumos de energía y materiales renovables, fomento de la movilidad sostenible, y prevención y separación eficiente de residuos, entre otros.



Unibertsitatea Konputazio kuantikoaren ikerketan posizionatzen ari da

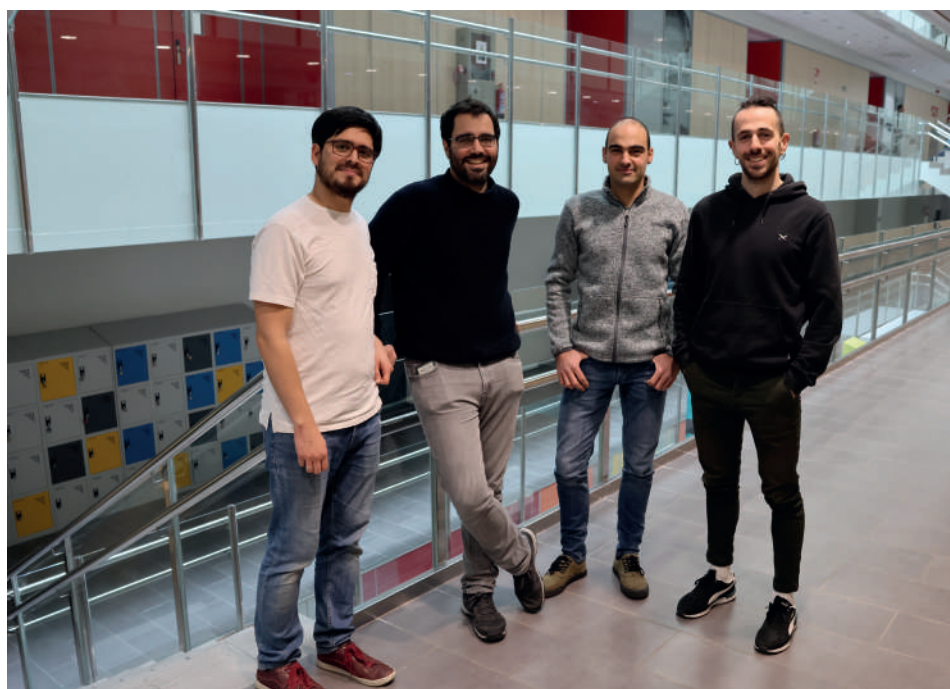
DATUEN ANALISIA ETA ZIBERSEGURTASUNA IKERKETA TALDEA 2021EAN HASI ZEN KONPUTAZIO KUANTIKOAREKIN LANEAN. EUSKADIK NAZIOARTEAN POSIZIONAMENDUA HOBETU NAHI ZUEN ETA UNIBERTSITATEA ERRONKARI AURRE EGITEKO PRESTATZEN HASI ZEN.

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

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

Unibertsitatearen lan ildoak

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



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

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

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

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

BILAKAERA

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

Lan lerro honek Bizkaiko zein Gipuzkoako Aldundien Quantum ikerketa estrategien babesa du.

EZATECH: enpresetako langileen ezagutza estrategia eta kudeaketarako tresna teknologikoa landuz

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



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

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

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

Pertsonakerdigunean jartzen duen kudeaketa tresna

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

Validación y verificación de automatizados para sistemas industriales



TRES GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR SE HAN IMPLICADO EN CREAR UN ENTORNO HUMANO-ROBOT PARA EL PROCESO DE DESMONTAJE DE FRIGORÍFICOS DE LA EMPRESA ALDAKIN A TRAVÉS DEL PROYECTO VALU3S APOYADO POR LA UNIÓN EUROPEA EN LA CONVOCATORIA ECSEL

Han participado 41 agentes de 10 países, entre ellos Mondragon Unibertsitatea, y ha implicado investigadores del ámbito de la robótica, la IA y el desarrollo de software. Se han trabajado 13 casos prácticos y el equipo de Mondragon Unibertsitatea se ha centrado en la empresa Aldakin. Han creado un entorno de simulación para sustituir un proceso manual de desmontaje de frigorífico por un sistema colaborativo robot-humano. Lo realizan personas con discapacidad y a largo plazo podría generarles molestias musculares.

Los algoritmos entrenados y las simulaciones realizadas proponen un nuevo entorno donde: el frigorífico llega en una cinta transportadora y alinea su posición automáticamente; la persona abre el frigorífico, y el robot mediante la visión artificial identifica la posición de la junta magnética de la puerta y ejecuta la tarea de extracción; mientras, la

persona retira los elementos del interior del frigorífico; la persona cierra el electrodoméstico y la cinta transportadora reanuda su marcha hacia la siguiente estación.

Diez países

Esta herramienta digital permite la monitorización en tiempo real de todos los pasos: permite al robot evitar colisiones con la persona, si detecta posibles colisiones modifica la dirección de la extracción hacia el lado opuesto. También se ha creado un entorno de validación digital para validar y verificar el algoritmo de control antes del despliegue en producción. Basado en reinforcement learning valida el sistema sin que la persona trabajadora corra ningún riesgo.

El proyecto ha llegado a su fin, y los resultados y los *use case* trabajados se han recogido en una plataforma que está ya disponible en la web del proyecto.

Mekanizazioko berrikuntza proiektuak enpresekin

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

Enpresa industrial txiki eta ertain horiek unibertsitateko ikerketa taldearekin duten erlazioari esker, beste onura batzuk ere eskuratzen dituzte: (1) gazte trebatuak beraien erroka teknologikoetan prestatzea (ingeniaritzako ikasleen programa dualaren bitartez), doktorego tesi industrialak garatzea edo unibertsitateak enpresetako langileentzat antolatzen dituen formakuntza saio teknologikoetan parte hartzea, besteak beste. Gainera, emaitza batzuk jardunaldi eta aldizkarietan argitaratzen dira, eta horrek enpresen jakintza eta posizionamendua indartzen du Estatuan eta nazioartean.

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

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

- **DIGIVaCh** Fagor Ederlan, Zubiola, Fagor Automation eta Aratz



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

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

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

ta berriak garatzea (ebaketa erreminten sektorea).

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

HARREMAN ESTUA

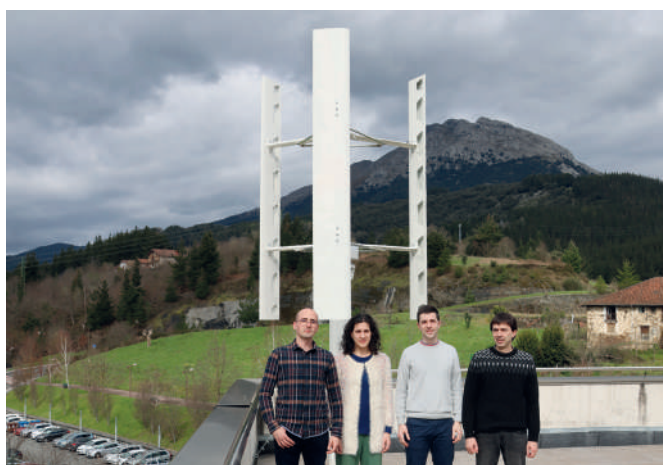
Errendimendu Handiko Mekanizazioko ikerketa taldeak lankidetzan harreman estua du enpresa mota askorekin.

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

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Sare elektrikoaren kudeaketa egokiago baten bila

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



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

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

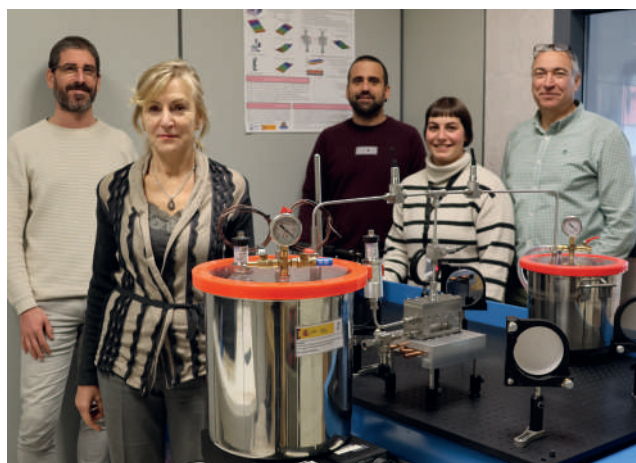
egiteko estrategiak definituko dira.

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

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

GOI ESKOLA POLITEKNIKOA

Rol de los aditivos en las bombas de calor por absorción



EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE MECÁNICA DE FLUIDOS DE GOI ESKOLA POLITEKNIKOA DESARROLLA EL PROYECTO TREATED. FINANCIADO POR EL PROGRAMA ESTATAL PARA IMPULSAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA, REPRESENTA EL BUEN POSICIONAMIENTO EN LA EXCELENCIA EDUCATIVA E INVESTIGADORA.

El objetivo de TREATED es identificar los factores que permitirán mejorar los mecanismos de transporte para aumentar la eficiencia de las bombas de calor de absorción y revaloricen el calor residual.

Un componente clave de estos equipos es el absorbedor (por su bajo coeficiente de transferencia de calor y masa), y varias investigaciones han determinado que una de las posibles alternativas para solucionar el reto es el empleo de surfactantes y nanopartículas. Concretamente, existe la hipótesis que la convección de Marangoni podría ser un factor fundamental, pero aún no se ha determinado la causa exacta.

El objetivo de TREATED es determinar qué rol desempeñan esos surfactantes y nanopartículas y para ello se siguen tres fases:

- Caracterización del fluido, es decir, qué sucede en las propiedades del fluido cuando introducimos nanopartículas y surfactantes al fluido.

- Identificación del impacto de esos aditivos en el fenómeno de absorción, de forma experimental.

- Desarrollo de modelos que permitan diseñar los absorbedores del futuro que funcionen de forma eficiente.

Las pruebas se están realizando en un banco de ensayos desarrollado por los propios investigadores, basado en técnicas ópticas de interferometría, validando los modelos numéricos.

Colaboración Internacional

Una vez comprendido el rol de los aditivos en tierra, se programa la realización de pruebas en vuelos parabólicos en microgravedad para confirmar la importancia de Marangoni sobre los mecanismos de transporte. Asimismo, se está trabajando con la Agencia Espacial China para la realización de experimentos en la Estación Espacial Tiangong.



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

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

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

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

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

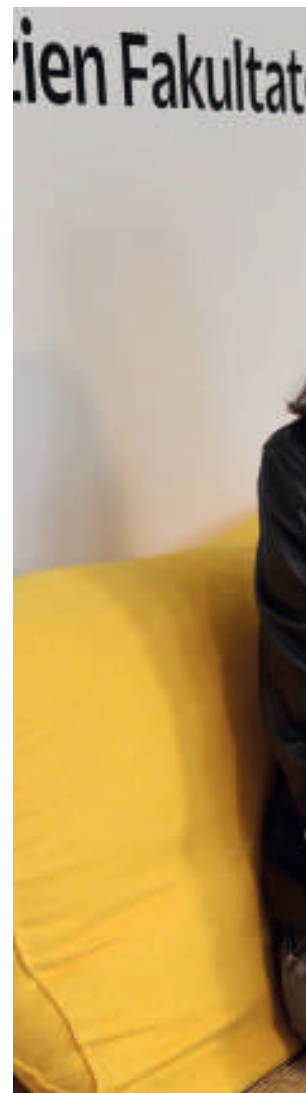
Valentziangeldiune birtual bat egin ostean, Mondragon Unibertsitatearekin egin zenuen topo... Bai, masterra egin nuen distantziara jakinminak bultzatuta. Eta, ondoren, MBL egiteko aukera izan nuen Mondragon Unibertsitatean Maite Garcia-rekin. Oso esperientzia ona izan zen eta argi bat piztu zen nire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

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

Oso interesgarria da, oso eredu

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

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



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





ERREPORTAJEA



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

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

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

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

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

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

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

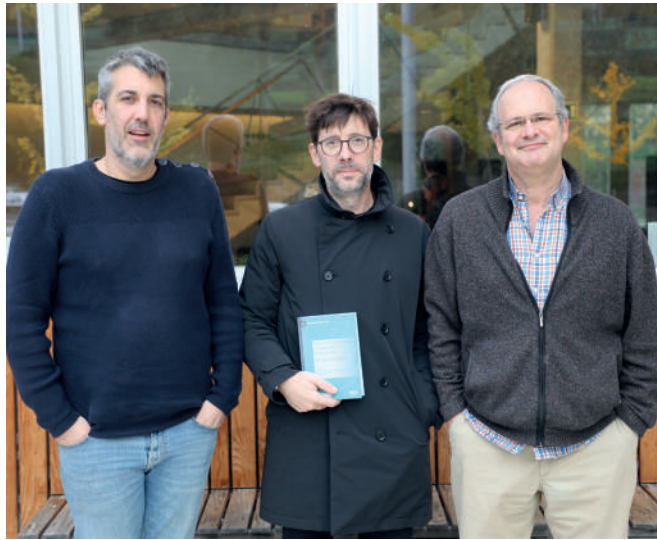
Tesian identitatea sormenari eta pentsamendu kritikoari dagokionez ikertu dut. Interesatzen zait nola joaten garen gure identitate hori garatzen.

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

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

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





Kooperatiba eredua nazioartean hedatuz

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

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

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

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

Gobernantza eredu bereizgarri bat

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

Análisis del pasado y el presente de la renovación pedagógica

INVESTIGADORES DE MONDRAGON UNIBERTSITATEA Y DE OTRAS UNIVERSIDADES DEL ESTADO, COORDINADAS POR LAS UNIVERSIDADES DE PAÍSES CATALANES, HAN ANALIZADO LA RENOVACIÓN PEDAGÓGICA EN EL PASADO Y EN LA ACTUALIDAD.

El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ha financiado el proyecto 'La Renovación Pedagógica en la España actual: Estudios de caso, desde una visión crítica, en centros de educación infantil, primaria y secundaria de siete comunidades autónomas (RENPRISEC)'. Xabier Arregi, investigador de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragon Unibertsitatea, está inmerso en el proyecto desde su inicio, en 2020. "Existe una percepción generalizada de que el debate sobre la renovación pedagógica de tiempos de los 70 y 80 se ha diluido en gran manera. Y también se tiende a simplificar la renovación pedagógica como una innovación tecnológica, obviando el debate fundamental sobre la función de la educación, en general, y de la escuela, en particular", afirma Arregi.

Referentes actuales

El equipo de investigación interdisciplinar en el que participa, ha analizado la evolución histórica de los movimientos de renovación pedagógica en diferentes Comunidades Autónomas del Estado. Posteriormente han buscado referentes de movimientos de renovación pedagógica en cada territorio. Arregi se ha centrado en la experiencia de Arizmendi Ikastola. Para ello, además de documentarse y realizar contrastes, se ha reunido con representantes de todo el colectivo.

Arregi estima indispensable impulsar en los centros educativos procesos de renovación pedagógica que se caractericen por ser compartidos y sostenibles en el tiempo, y contemplen elementos que favorezcan procesos participativos con una orientación clara hacia la transformación y la justicia social.



HUMANITATE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEA

Dibertsitatean elkarbizitza onenerako gakoak

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

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

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

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



Kulturartekotasunetik asko daukagula ikasteko azpimarratzen dute bi ikerlariek.

Adi proiektua

Barquin eta Quintas beste hainbat proiektutan ere badabilta. Esaterako, dibertsitate sozialak duten ikastetxeetan familien pertzepzioak jasotzeko Adi proiektuan. Iker-

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

Euskara eta kulturartekotasuna

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

EMAITZAK

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

Equipo SyNC: sostenibilidad y negocios circulares

EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE SOSTENIBILIDAD Y NEGOCIOS CIRCULARES (SYNC) TIENE COMO MISIÓN "CONTRIBUIR A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA DEL TERRITORIO MEDIANTE PROYECTOS COLABORATIVOS I+D+I QUE IMPULSEN LA TRIPLE SOSTENIBILIDAD (ECONÓMICA/SOCIAL/AMBIENTAL) DEL TEJIDO EMPRESARIAL".

Su principal objetivo es diseñar y desarrollar iniciativas de alto impacto ambiental en el territorio, cadenas de valor y modelos de negocio, aportando sus capacidades en torno al desarrollo de proyectos de investigación, innovación e impulso de redes de colaboración.

Proyectos de investigación

Son proyectos sistemáticos diseñados para llevar a cabo estudios o investigaciones sobre un tema específico con el objetivo de generar nuevo conocimiento relacionado con la resolución de un reto de alto impacto.

El objetivo del proyecto Bluepoint, es reducir el impacto ambiental de los plásticos marinos, y crear nuevas oportunidades de negocio que guíen al sector marítimo hacia la Economía Azul. Para ello, se busca el desarrollo de un ecosistema de agentes de intercooperación, innovación, emprendimiento e internacionalización con la finalidad de aprovechar la cadena de valor del plástico marino y las oportunidades de negocio emergentes, estableciendo así un modelo de economía circular replicable en la región Atlántica.

Bluepoint cuenta con la participación de doce socios de diversas regiones del Área Atlántica centrados en las siguientes actividades: Desarrollo de pilotos tecnológicos; Identificación de oportunidades en modelos de negocio de Economía

Azul; Desarrollo y aceleración de nuevos negocios; y Transferencia de conocimiento especializado hacia políticas públicas.

El proyecto Footplastic se orienta a la reducción de la Huella Ambiental Plástica de las PYMEs industriales. Esta innovadora metodología interactiva ayuda a las empresas a cuantificar el impacto ambiental de sus productos plásticos, favoreciendo así decisiones orientadas a mejorar la sostenibilidad ambiental de los mismos, y por ende de la organización. Footplastic facilitará, por tanto, la

El principal objetivo es diseñar y desarrollar iniciativas de alto impacto ambiental en el territorio, cadenas de valor y modelos de negocio.

identificación de las estrategias circulares de mayor impacto para la industria, incrementando así el uso de los residuos plásticos como recursos, incrementando la circularidad de un material del que, hasta 2020, sólo se reciclaba en Europa el 14%, de las más de 24,5 millones de toneladas de residuos plásticos generados ese año.

El Proyecto Gipuzkoa Sustainable Business INDEX (GSBI) tiene por objetivo ayudar a las PYMEs en su transición hacia la triple sostenibilidad (económica, social y ambiental), mejorando así su contribución al territorio. GSBI permitirá alinearse con los objetivos europeos en materia de sostenibilidad identificando oportunidades de negocio ante los retos que depara la imperante crisis climática y los nuevos retos sociales.

Proyectos de innovación

Son iniciativas planificadas y ejecutadas con el objetivo de introducir cambios significativos en productos, servicios, procesos o modelos de negocio con el fin de obtener ventajas competitivas, mejorar la eficiencia, satisfacer las necesidades del cliente o explorar nuevas oportunidades de mercado.

El proyecto SOSRAEE busca desarrollar modelos de negocio que apuesten por la reutilización y revalorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs),



Ainara Martinez (en el centro) es la coordinadora del equipo de investigación de Sostenibilidad y Negocios Circulares de MIK.



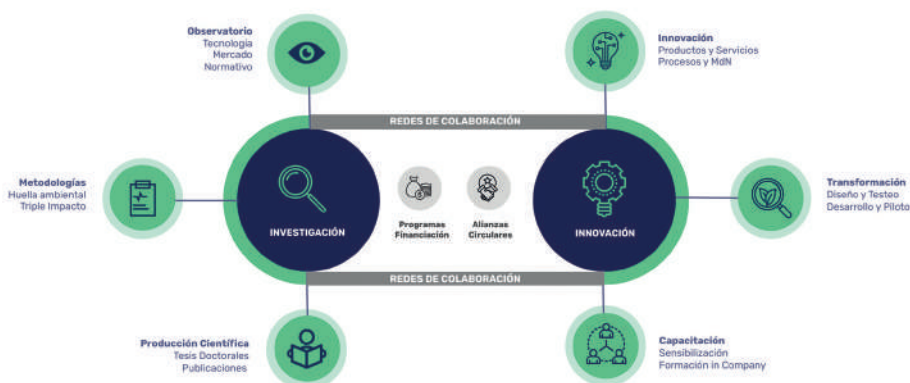
ERREPORTAJEA



prolongando así su vida útil. Los RAEEs son los desechos que más crecen en el mundo. Según el último informe del Global E-Waste Monitor (2020) de la ONU, en los últimos cinco años se ha producido un aumento del 21%, y se prevé que para 2030 alcancen los 74Mtn.

SOSRAEE aporta nuevas metodologías de trabajo y negocio que permitan de manera más sostenible y eficiente retener el valor de los RAEEs mediante dos estrategias: recuperación del electrodoméstico o de sus componentes como repuesto.

El equipo de investigación promueve las redes de colaboración y facilita la búsqueda de financiación para proyectos.



El proyecto Green Skills permite a las empresas adaptarse a los actuales entornos VUCA (volátiles, inciertos, complejos y ambiguos), mediante la integración del talento necesario para superar sus retos ambientales. La investigación evidencia la necesidad de trabajar en la integración de competencias verdes que permitan mejorar su desempeño ambiental en los siguientes ámbitos: uso de materias primas sostenibles, reducción de huella ambiental y aumento de la vida útil de productos.

Redes de colaboración

Apoyo al impulso de la cooperación y la sinergia entre diferentes stakeholders con el fin de abordar desafíos complejos y aprovechar oportunidades emergentes.

La actividad más transversal del equipo SyNC es la identificación de programas de financiación para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación. Los principales instrumentos con los que trabajan son Horizon Europe, Ministerios, Gobierno Vasco y Diputaciones Forales.

La generación de alianzas circulares es una de las prioridades, ya que ayudan a impulsar la competitividad de las empresas, su acceso a nuevos mercados y la complementariedad de sus recursos y capacidades.

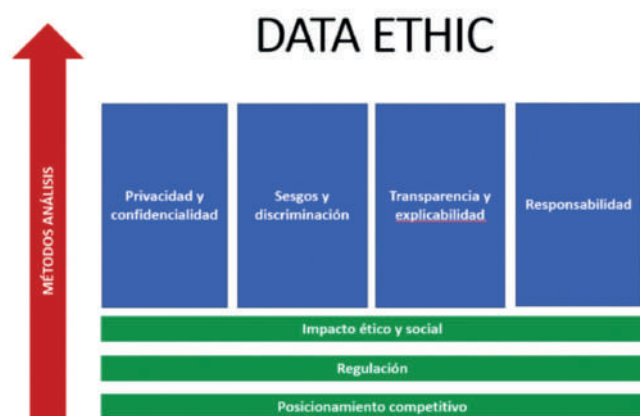
Este equipo colabora de manera activa con los principales agentes tractores. CEP, ACLIMA, Naturklima, Oarsoaldea y Bidasoa Activa, son algunos de los ejemplos.

Los proyectos de innovación buscan obtener ventajas competitivas, mejorar la eficiencia, satisfacer las necesidades del cliente o explorar nuevas oportunidades de mercado.



Datos para evaluar la ética del dato

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



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

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

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

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

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

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

Transformar los parques industriales en eco-parques



UN EQUIPO DEL CENTRO DE INNOVACIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL DEL GRUPO COOPERATIVO MONDRAGON MIK HA DESARROLLADO UN MODELO PARA PROMOVER LA TRANSFORMACIÓN HACIA ECO PARQUES INDUSTRIALES A TRAVÉS DE LA SIMBIOSIS INDUSTRIAL.

Los parques industriales son considerados un medio eficiente en el que confluyen la actividad industrial con capacidades comerciales, infraestructura y servicios, pero también ocasionan impactos negativos en los ámbitos medioambiental y social. En este contexto, la simbiosis industrial se plantea como un mecanismo interesante para responder a estos desafíos.

La simbiosis industrial involucra a entidades tradicionalmente separadas en un enfoque colectivo hacia la mejora de la ventaja competitiva, implicando el intercambio físico de materiales, energía, agua y subproductos.

Beneficios de toda índole

Ello reporta numerosos beneficios económicos, sociales y ambientales, tales como crea-

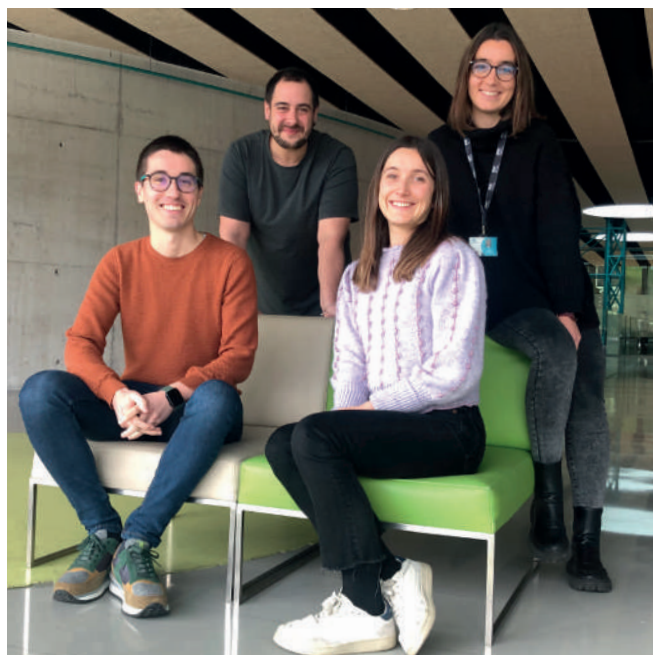
ción de empleo local, sostenibilidad, reducción del nivel de contaminación, uso más eficiente de recursos... posibilitando la transición de un parque industrial con enfoque tradicional hacia uno con enfoque de eco-parque industrial, buscando la mejora del desempeño ambiental, económico y social a través de la colaboración en la gestión de recursos y aspectos ambientales.

La metodología utilizada se trabaja desde dos dimensiones, la del ecosistema y la de las organizaciones, y contempla desde el diseño y activación de iniciativas de sensibilización e involucración de agentes, identificación de ineficiencias y sinergias, análisis del potencial de simbiosis, hasta la creación de alianzas inteligentes y la activación de diferentes niveles para la transformación.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Enpresen hazkunde iraunkorrerako tresna

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



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

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

harremana jakiteko.

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

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

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Cuando la sostenibilidad son las personas



LAS ORGANIZACIONES ESTÁN RECONOCIENDO LA NECESIDAD DE INCORPORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS MODELOS DE NEGOCIO Y ESTRATEGIAS EMPRESARIALES PARA LOGRAR SOCIEDADES SOSTENIBLES. EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE PERSONAS Y TALENTO DE MIK ESTÁ TRABAJANDO PARA AYUDAR A LAS EMPRESAS EN ESE ÁMBITO.

La gestión de personas juega un papel crucial a la hora de promover una cultura organizativa sostenible e integrándola en la estrategia y los procesos de gestión de personas. Una de las líneas de trabajo de este equipo se centra en desarrollar un modelo de madurez empresarial basado en la investigación en Green Human Resources Management, proporcionando una herramienta de medición y orientación a las empresas. Ejemplo de ello es el proyecto Jasangarri, una herramienta para evaluar el progreso de la gestión medioambiental a través de la gestión de personas.

Perspectiva y diversidad de género

Otro ámbito de desarrollo se enfoca en la perspectiva de género y cómo crear organizaciones más conscientes de los beneficios de la diversidad de género. Se ha desarrollado una

herramienta de diagnóstico y una hoja de ruta en colaboración con el Grupo Mondragon para avanzar hacia entornos más diversos e inclusivos.

Planificación de capacidades organizativas

Además, es crucial preparar a las organizaciones y a su personal en términos de planificación de capacidades organizativas y perfiles, como en procesos de desarrollo y aprendizaje.

MIK está llevando a cabo proyectos para gestionar procesos de atraer y fidelizar talento, de relevo generacional y capacitar a las personas desde una perspectiva de sostenibilidad empresarial y personal.

Por ejemplo, el proyecto Green Skills ha identificado las competencias necesarias para abordar la transición ecológica impulsada por Europa.

Estos y otros muchos retos globales para la sostenibilidad desde la gestión de personas.

CITA GO-ON, mejorar estilos de vida para prevenir el deterioro cognitivo

BCC INNOVATION, CENTRO TECNOLÓGICO EN GASTRONOMÍA DE BASQUE CULINARY CENTER, ESTÁ INVOLUCRADO EN CITA GO-ON, UN ESTUDIO PARA INVESTIGAR LA EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN MULTIMODAL SOBRE FACTORES DE RIESGO Y ESTILOS DE VIDA EN PERSONAS CON RIESGO AUMENTADO DE DEMENCIA Y FRAGILIDAD COGNITIVA PARA LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO.

Cumplir años y envejecer es uno de los principales factores de riesgo cognitivo, siendo éste un condicionante para poder disponer y disfrutar de un envejecimiento saludable. La evidencia científica actual indica que uno de cada tres casos de demencia podría prevenirse mediante una intervención multimodal apropiada. Por ello, es importante conocer cómo podemos cuidar nuestra salud cerebral, para mejorar nuestra calidad de vida y, como sociedad, disminuir la prevalencia de demencia.

El estudio CITA GO-ON investiga el modo de prevenir el deterioro cognitivo a través del cuidado de los hábitos y estilos de vida y de la salud cardiovascular. Para ello, se seleccionarán a más de 1.000 adultos mayores de entre 60 y 85 susceptibles o en situación de riesgo de que su memoria pueda empeorar en los próximos años. La duración de la intervención del estudio es de dos años, periodo durante el cual se realizará un control periódico estrecho de los factores de

riesgo, así como programas de estimulación y entrenamiento cognitivo, actividad física, inteligencia emocional, salud psicosocial y alimentación saludable.

El proyecto está liderado por la Fundación CITA Alzheimer, en colaboración con diferentes instituciones: BCC Innovation, Instituto de Investigación Sanitaria Bionostia, Universidad del País Vasco, Instituto de Neurociencias Achucarro y la Univer-

El proyecto está liderado por la Fundación CITA Alzheimer, en colaboración con BCC Innovation y otras muchas entidades.



sidad Pública de Navarra. También cuenta con el apoyo de instituciones de renombre internacional como el Instituto Karolinska de Suecia y la asociación americana de Alzheimer (Alzheimer's Association). La iniciativa está financiada por Gobierno Vasco, la Fundación HNA y la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

Desde BCC Innovation se lleva a cabo una intervención nutricional-culinaria con talleres grupales para mejorar la adquisición de hábitos de alimentación saludables integrando aspectos relacionados con la educación nutricional y habilidades culinarias.

Planificación en la alimentación saludable

Se han celebrado varias sesiones nutricionales en el auditorio de Bas-

HABITOS SALUDABLES

Desde BCC Innovation se realizan intervenciones nutricionales-culinarias para que primen los hábitos de alimentación saludables.



ERREPORTAJEA



La investigadora dio a conocer diversas técnicas culinarias saludables, como el papillote, la cocción al vapor o el microondas, que debemos priorizar e intentar incorporar a nuestro día a día.

Arratibel y Miquel Pasaret de BCC Innovation. Durante el taller culinario, desarrollaron diversas recetas para las que utilizaron alimentos de los que se había hablado en profundidad en las sesiones previas y que tienen un papel destacado en la prevención del deterioro cognitivo. Así, los chefs llevaron a cabo diferentes elaboraciones como un tiradito de caballa curada, unos chipirones al vapor con aceite de perejil o un papillote de caballa aromático. En línea con lo explicado por la investigadora Jara Domper, contaron cómo podemos reducir o minimizar el contenido de sustancias que no son interesantes para la salud y que aumentan más o menos dependiendo de la manera en que se cocinen los alimentos.

que Culinary Center, tales como 'La planificación en la alimentación saludable', 'Aprender a hacer una compra saludable' y 'La importancia de la cocina en la salud', entre otros.

Usune Etxeberria, investigadora del área de salud de BCC Innovation, fue la encargada de impartir el taller bajo el título 'La planificación en la alimentación saludable' en el que subrayó la importancia de organizar con antelación la lista de la compra y de priorizar los alimentos frescos. Asimismo, Etxeberria dio a conocer algunas pautas para facilitar la comprensión del etiquetado de los alimentos y poder, en consecuencia, añadir productos saludables a nuestra cesta de la compra.

Importancia de la cocina en la salud

Posteriormente, bajo el título de 'La importancia de la cocina en la salud' y enmarcado asimismo en el proyecto CITA GO-ON, la investigadora del

área de salud de BCC Innovation, Jara Domper, fue la encargada de impartir este taller en el que todas las personas asistentes tuvieron la oportunidad de aprender que tanto la materia prima utilizada para cocinar como las técnicas culinarias son dos condicionantes importantes de nuestra salud, es decir, el "qué" comemos es tan importante como el "cómo" lo comemos.

En este sentido, la investigadora dio a conocer diversas técnicas culinarias saludables, como el papillote, la cocción al vapor o el microondas, que debemos priorizar e intentar incorporar a nuestro día a día como parte de un estilo de vida saludable. Asimismo, habló de técnicas culinarias menos saludables y cuyo uso habría que limitar, como por ejemplo el sellado o el gratinado.

En esta jornada tuvo especial relevancia el showcooking que se impartió tras la ponencia de la mano de Ane

La investigadora del área de salud de BCC Innovation, María Arrizabalaga, ha destacado que el consumo de ciertos alimentos contribuye al cuidado de nuestro cerebro.

Alimentos que cuidan de nuestro cerebro

En otra sesión, enmarcada en el mismo proyecto, que contó con la participación de alrededor de 100 personas, la investigadora del área de salud de BCC Innovation, María Arrizabalaga, ofreció una ponencia en la que dio a conocer cómo el consumo de diversos alimentos contribuye al cuidado de nuestro cerebro. Entre ellos, la investigadora mencionó las propiedades beneficiosas que aportan las verduras de hoja verde, los frutos rojos, las nueces, el pescado azul o el té verde.

Asimismo, Arrizabalaga destacó la relevancia que tiene en nuestra salud la microbiota intestinal y la relación directa que ésta tiene con el cerebro. Ofreció además pautas sobre cómo podemos cuidar de ella a través de la adopción de hábitos alimentarios saludables.



Instalación artística sobre la adicción al azúcar

LA PRIMERA COLABORACIÓN ENTRE BCC INNOVATION, EL CENTRO TECNOLÓGICO EN GASTRONOMÍA DE BASQUE CULINARY CENTER, Y TABAKALERA DA VIDA A SUGAR DETOX CLINIC, UNA CREACIÓN DE LA ARTISTA ELSA YRANZO, LA DOCTORA EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS ELENA ROMEO Y EL CHEF INVESTIGADOR NAHUEL PAZOS.

Exhibida como un gran terrón de azúcar, la obra utiliza tratamientos adaptados a diversos perfiles de consumidores adictos, basándose en estudios sensoriales que exploran la influencia de los cinco sentidos en la percepción del sabor.

La pieza explora la relación cultural y psicológica con el azúcar, abordando temas como la dieta como control, el dulce como recompensa y los miedos relacionados con la imagen corporal y la salud. En la clínica, la adicción se trata con gominolas diseñadas en colaboración con BCC Innovation y el colectivo de Medialab Food Hack Lab, ofreciendo al visitante un enfoque innovador en alimentación y una experiencia artística única.

Gominolas terapéuticas

En palabras de Elsa Yranzo, artista creadora de esta instalación, esta obra ha querido traer a la mesa la problemática de la adicción al azúcar. "El hilo conductor para crear esta clínica junto a Nahuel Pazos y Elena Romeo fue la tesis que Romeo elaboró sobre el azúcar. A partir de ahí diseñamos las gominolas terapéuticas.

Inicialmente desarrollaron la gominola rosa que no contiene azúcar, y sus formas redondeadas, color, y sabor vainilla engañan al consumidor



La pieza explora la relación cultural y psicológica con el azúcar, abordando temas como la dieta como control, el dulce como recompensa y los miedos relacionados con la imagen corporal y la salud.

haciéndole pensar que es una gominola con alta concentración de azúcar. En contraposición a la rosa, desarrollaron la gominola verde, con formas más agresivas, punzante, con aroma cítrico a lima y jengibre. Es la que más concentración de azúcar tiene, pero sus características hacen pensar al consumidor que es la que más azúcar tiene. Y, finalmente, uniendo la gominola rosa y la verde, han desarrollado otras tales como la gominola naranja, que está en el equilibrio entre la verde y la rosa.

Elena Romeo de BCC Innovation concluye señalando que el objetivo último de la exposición es el de "hacer comprender a la ciudadanía que la percepción es totalmente modulable, y que cambiando distintas características de los alimentos, esto hace que cambie nuestra percepción hacia ellos".

Esta obra ha estado expuesta en Tabakalera, dentro de la exposición 'Máquinas de ingenio: la confluencia de arte, ciencia, tecnología y sociedad.

INNOVADORA
El resultado de la investigación ha sido mostrado a través de una forma innovadora, mediante una instalación artística.

Gailu digitalekin gastronomiaren eraldaketa testeatzeko

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



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

Soluzio teknologiko berriak

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

Neuromarketinga gastronomian

LABe - Digital Gastronomy Lab-en helburuetako bat gastronomiaren jomuganzehaztendirenteknologiak eta berrikuntzak ebaluatzea da. Probak egiten dira, zerbitzuan egokiak direnak aplikatzeko, lortutako emaitzak erabiliz eta

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

sektoreko profesionalen artean zein jatetxeetako erabiltzaileen artean zabalduz.

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

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

Restockvision

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

NEUROZIENTZIA

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

Doktore Tesiak

Tesis Doctorales

18-01-2023 Azkarate Fernandez, Igor

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

20-01-2023 Lersundi Perez, Amaia

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

02-02-2023 Sanchez Fernandez, Andrea

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

03-02-2023 Aragon Sotelo, Diego Alexis

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

17-02-2023 Ibarretxe Lopez, Unai

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

21-02-2023 Iñurritegui Marroquin, Aurea

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

22-02-2023

Arrizabalaga Etxezarreta, Antxon

Wide Band Gap Technologies for Medium Voltage Applications.

23-02-2023 Anzola Garcia, Jon

Partial Power Converters for DC-DC Applications.

24-02-2023 Iragui Sampedro, Mikel

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

27-02-2023 Paniagua Amillano, Julen

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

25-04-2023 Nguyen Ngoc, Hien

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

28-04-2023 Errarte Yarza, Ane

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

5-05-2023 Deba Rementería, Shuyana

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

09-06-2023 Casas Bernas, Nerea

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

07-07-2023 Ugarte Querejeta, Miriam

Methodology and Toolset for Testing Highly Reconfigurable Programmable Logic Controllers.

13-07-2023 Quintas Quintas, Marta

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

10-10-2023 Lizaso Eguileta, Olatz

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

26-10-2023 Gonzalez Jimenez, David

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

02-11-2023 Saez De Camara Garcia, Xabier

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

03-11-2023 Garcia Michelena, Pablo

Enhancement of Vacuum Induction Melting through Numerical and Experimental Investigation.

15-11-2023 Serrano Muñoz, Antonio

Reinforcement learning for collaborative robotic contact-rich disassembly tasks.

15-11-2023 Sanchez Zeziaga, Ane

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

17-11-2023 Garcia Lopez, Maitane

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

21-11-2023 Hernandez Eleno, Estibaliz

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

23-11-2023 Larrañaga Eceiza, Manex

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

9-11-2023 Labaien Soto, Jokin

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

01-12-2023 Orue Irasuegui, Aitor

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

11-12-2023 Romero Bascones, David

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

14-12-2023 Azkue Etxeandia, Markel

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

14-12-2023 Osa Arozena, Joseba

Reliable Industrial Communications over mmWave Bands.

15-12-2023 Apraiz Iriarte, Ainhoa

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

19-12-2023 Gartzandia Alustiza, Aitor

AI-based Performance Issue Detection in CPS Software Updates.

20-12-2023 Abedul Moreno, David

Characterization and digitalization of shear cutting processes.

21-12-2023 Aranburu Gorrotxategi, Aritz

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