

ikertzen

SUPLEMENTO
DE INVESTIGACIÓN
DE MONDRAGON
UNIBERTSITATEA

m
Mondragon
Unibertsitatea

INVIERNO 2022
NÚMERO 13.

Una referencia en la investigación tecnológica

LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR ESTÁ EXPERIMENTANDO UN NOTABLE CRECIMIENTO EN SU LABOR INVESTIGADORA DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS, CONVIRTIÉNDOSE EN REFERENCIA DEBIDO AL DESARROLLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS A NIVEL LOCAL E INTERNACIONAL. ACTUALMENTE CUENTA CON UNA CONSIDERABLE REPRESENTACIÓN DE PERSONAL INVESTIGADOR IKERBASQUE, LLEVANDO A CABO PROYECTOS EN DISTINTAS ÁREAS DE LA INGENIERÍA.

Ikerbasque Research Fellows, Associates y Professors son programas impulsados por la Fundación Vasca para la Ciencia - Ikerbasque del Gobierno Vasco que persigue el objetivo de fortalecer la investigación científica mediante la atracción, recuperación y consolidación de personal investigador para el desarrollo de proyectos de la investigación en universidades y centros de investigación de la Red Vasca para la Ciencia. Actualmente cuenta con 290 profesionales de investigación divididos en tres categorías (*Research Professor*, *Research Associates* y *Research Fellows*). Hoy en día, cinco de dichos profesionales desarrollan su carrera investigadora en la Escuela Politécnica Superior, y lo hacen abarcando distintas áreas de la ingeniería, llevando a cabo proyectos estratégicos a nivel europeo.

Investigar en distintas áreas

Valentina Shevtsova es Ikerbasque Research Professor en la temática de Comportamiento de fluidos en microgravedad, y es la única investigadora de la Escuela Politécnica Superior que cuenta con el rango de *Research Professor*, una categoría reservada para personal investigador senior con amplia experiencia y capacidad de liderazgo. Doctora en Física y Matemática por la Moscow University of Physics and Technology, ha trabajado para las Agencias Espaciales Europea, Japonesa, Rusa y China.

Shevtsova es responsable de la línea de microgravedad, y trabaja en el desarrollo de nuevos experi-

mentos de ciencia de fluidos en microgravedad, utilizando básicamente vuelos parabólicos y la Estación Espacial Internacional en colaboración con la ESA, JAXA, CNSA, etc. En este contexto, se analizan las inestabilidades hidrotérmicas en sistemas bifásicos con interfaz líquido-gas, fenómenos vibratorios en mezclas miscibles e inmiscibles, comportamiento anómalo del CO₂ supercrítico cerca de la línea Widom y transferencia de calor y masa a través de medios libres y porosos.

Markel Peñalba, Borja Erice, Joxe I. Aizpurua y Joan Manuel F. Mendoza completan la representación de investigadores Ikerbasque en la Escuela Politécnica Superior, todos ellos como Research Fellows. Se trata de jóvenes investigadores con una carrera científica prometedora y experiencia internacional, a los que Ikerbasque ofrece cinco años de contrato para desarrollar su carrera en Euskadi concretamente en Mondragon Unibertsitatea.

Peñalba es ingeniero del grupo de investigación mecánica de fluidos, especializado en energías renovables marinas. Es doctor por la Universidad de Maynooth y con experiencia investigadora en COER-Maynooth University (Irlanda), Tecnalia (España), ENSTA Bretagne (Francia) o TU Clausthal (Alemania). Su proyecto Ikerbasque está centrado en el desarrollo de las tecnologías offshore para el aprovechamiento del recurso energético marino, que se basa en tres pilares fundamentales; el análisis

del recurso marino y sus tendencias a largo plazo, el diseño de captadores de energía (energía undimotriz y eólica flotante, sobre todo) y la generación de hidrógeno en entornos offshore.

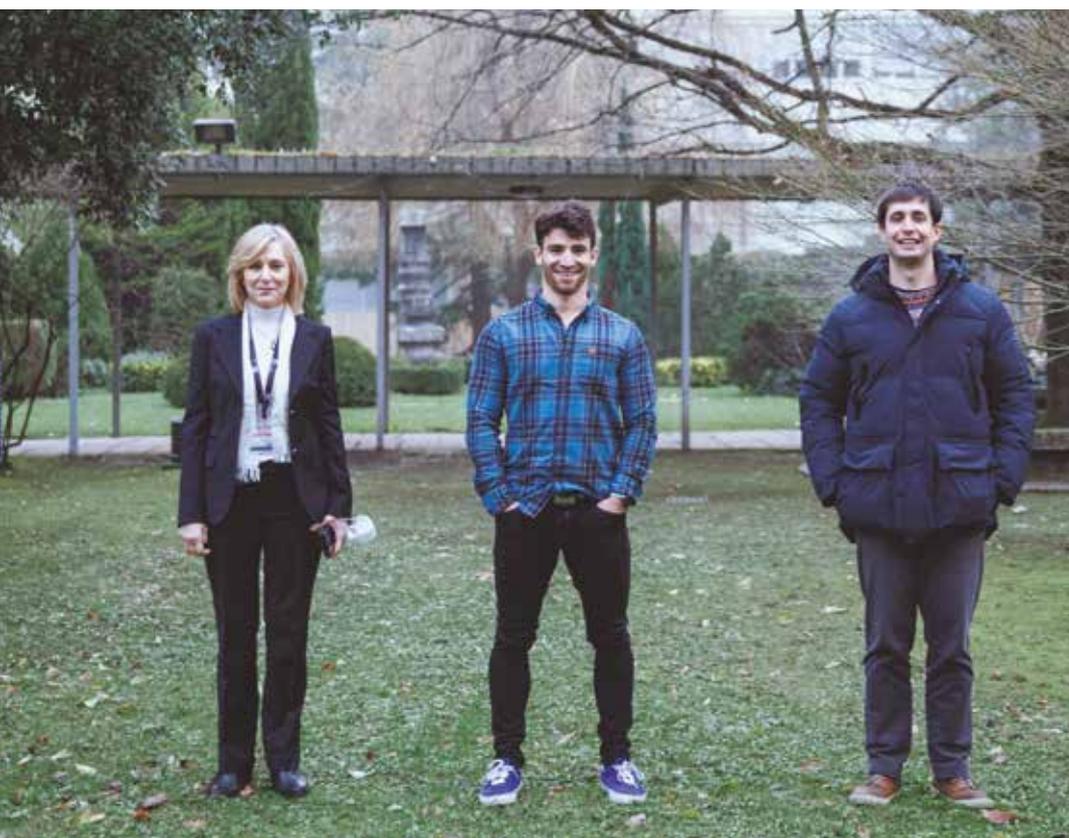
Erice forma parte del grupo de investigación de Procesos Avanzados de Conformado de Materiales en Mondragon Unibertsitatea. Doctor en ingeniería de materiales por la Universidad Politécnica de Madrid, cuenta con una importante trayectoria internacional como investigador post-doctoral en École Polytechnique (Francia), ETH Zurich (Suiza) y Universidad de Oxford (RU) y como investigador permanente en NTNU (Noruega). Actualmente, como Ikerbasque Research Fellow, investiga los cambios en las propiedades mecánicas de los materiales cuando se someten a condiciones extremas de carga en espacios de tiempo muy breves, así como los mecanismos que los producen. Se trata de situaciones que se dan en muchos procesos de fabricación, accidentes o explosiones donde la velocidad de deformación o la temperatura del material sufren grandes cambios de forma muy rápida. Para poder aumentar la eficiencia de procesos de fabricación y mejorar la seguridad pasiva en el transporte o la seguridad física en infraestructuras, desarrolla modelos computacionales de materiales validados experimentalmente que sean capaces de predecir su respuesta mecánica y comportamiento a fractura.

Aizpurua pertenece al grupo de la Teoría de la Señal y Comunica-



INVESTIGACIÓN

La Escuela Politécnica se posiciona en la vanguardia de la investigación gracias a sus Ikerbasque.



Atraer el talento

Las y los investigadores Ikerbasque coinciden en señalar las convocatorias Ikerbasque como una herramienta útil de cara a mejorar la capacidad investigadora del País Vasco, ya que les permite realizar su labor con una estabilidad de 5 años y alinearla a las necesidades de las empresas locales y las tendencias globales. El propósito final de Ikerbasque consiste en crear un nuevo equipo de investigación que fortalezca el conocimiento en su ámbito de especialización dentro de Euskadi y retornar así a la sociedad y la industria local el conocimiento adquirido. Para ello, las y los investigadores Ikerbasque cuentan con una gran red de contactos a nivel internacional que les permite participar en nuevos proyectos estratégicos a nivel europeo.

Cada año la Fundación Ikerbasque otorga 20 becas Research Fellows y 10 Professor Fellows bajo el criterio principal del CV de cada profesional, adquiriendo también una gran importancia la red de colaboración de cada persona candidata, especialmente a nivel internacional.

La Escuela Politécnica Superior tiene la suerte de contar hoy en día con un total de cinco profesionales de la investigación dentro del programa Ikerbasque, con todo lo que ello supone para el prestigio de la Universidad la actividad de investigación y transferencia. La valoración de los últimos años ha sido muy positiva por lo que no se descarta que próximamente esta representación se vea aumentada.

ciones. Doctorado en Ingeniería de la Confiabilidad por Mondragon Unibertsitatea en colaboración con CAF Power & Automation. Joxe realizó un post-doc de 4 años en el Instituto de Energía y Medio Ambiente, de la Universidad de Strathclyde (Glasgow, Escocia), donde colaboró con varias empresas del Reino Unido y Canadá, para desarrollar soluciones de monitorización, diagnóstico y pronóstico de componentes de energía, como transformadores, cables e interruptores. Joxe cuenta con estancias de investigación internacionales en Hull (Inglaterra) y Shanghái (China), donde también ha trabajado en la monitorización de sistemas de energía incluyendo estrategias de mantenimiento y optimización. Desde septiembre de 2020, desarrolla su proyecto Ikerbasque en la Escuela Politécnica Superior, diseñando, implementando y desplegando modelos de monitorización para componentes eléctricos, haciendo uso para ello de modelos físicos y la inteligencia artificial.

Por último, F. Mendoza, investigador del grupo de Economía Circular y Sostenibilidad Industrial, trabaja en el desarrollo y aplicación

de herramientas analíticas para cuantificar el impacto ambiental de materiales, productos, procesos industriales y nuevas tecnologías con el fin de implementar innovaciones sostenibles que mejoren la eficiencia en el uso de recursos naturales. Doctorado en Ciencia y Tecnologías Ambientales por la Universitat Autònoma de Barcelona, hizo un post-doc de 4 años en el Grupo de Sistemas Industriales Sostenibles de la Universidad de Manchester en Reino Unido. También desarrolló una estancia de investigación en el Centro Danés de Estudios Ambientales de la Universidad de Aalborg en Dinamarca, y previamente a sus estudios doctorales, trabajó como investigador junior en TecNALIA (Área de Energía y Medio Ambiente).

El programa reconoce el talento de las jóvenes promesas de la investigación de Mondragon Unibertsitatea.

VARIEDAD

La investigación se realiza en distintas áreas de la Ingeniería de la Fiabilidad.

El gemelo digital aplicado al laboratorio de mecanizado

EL PROYECTO OPTITWIN SE ENMARCA EN EL CAMPO DE LA FABRICACIÓN DIGITAL, Y HA TENIDO COMO OBJETIVO EL DESARROLLO DE MODELOS BASADOS EN DATOS ENFOCADOS A LA OPTIMIZACIÓN DEL GEMELO DIGITAL DE MECANIZADO, DE CARA A ESTUDIAR LAS POSIBILIDADES DE LA DIGITALIZACIÓN EN EL ÁREA DEL MECANIZADO.

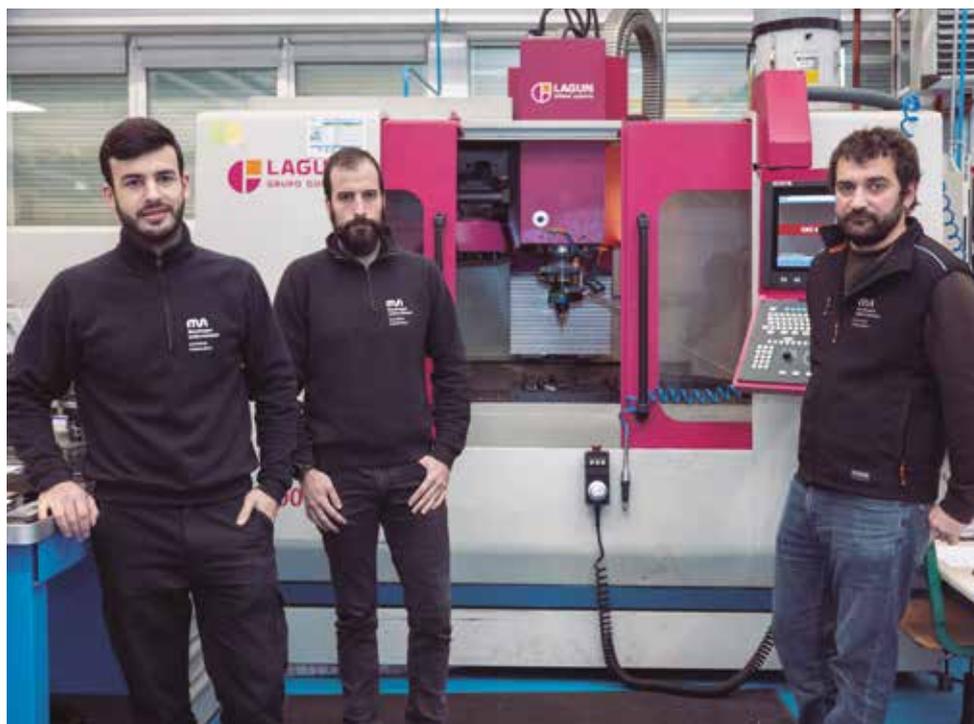
El proyecto OptiTwin aúna a los grupos de investigación de (i) Mecanizado de alto rendimiento, (ii) Ingeniería de software y sistemas, (iii) Inteligencia artificial y (iv) Máquinas y automática. Todos estos grupos pertenecientes a la Escuela Politécnica Superior han colaborado en el proyecto enfocado a implementar modelos de *machine learning* en el entorno industrial, integrando para ello un nuevo desarrollo en una máquina de mecanizado con control numérico conectada a la red. El proyecto OptiTwin se enmarca dentro de las tareas de desarrollo del laboratorio digitalizado de mecanizado y va a permitir adquirir datos reales del proceso de mecanizado en un centro de mecanizado para posteriormente poder mejorarlos. Para cumplir sus objetivos, cuenta con el apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Un proceso estructurado

OptiTwin es un proyecto que se ha estructurado en cinco fases:

1- Especificación del caso de estudio (que tras un análisis se ha determinado que sea el taladrado).

2- Desarrollo de plataforma digital y dashboard que permite hacer el seguimiento del proceso a tiempo real.



3- Ensayos de mecanizado del caso de estudio seleccionado enfocado a la captación de señales.

4- Definición y desarrollo del modelo para la extracción de KPIs enfocado a la optimización del DigitalTwin. En este caso, modelar el desgaste (empleando DDMs) de la broca utilizada en el proceso de taladrado.

5- Desarrollo de demostrador para la plataforma digital donde se visualiza el desgaste de la broca utilizada, pudiendo realizar un correcto mantenimiento y reduciendo los riesgos por daños o averías.

Todo el desarrollo se ha integrado en el CNC de Fagor Automation, y puede replicarse en cualquier otra máquina que tenga instalado el mismo control numérico. Además, de cara a la viabilidad del proyecto ha jugado un papel fundamental el laboratorio de Mecanizado de Alto rendimiento

de Mondragón Unibertsitatea, que cuenta con varios equipos de fabricación monitorizados, lo que permite recoger datos de calidad y proponer mejoras e innovaciones a sus empresas colaboradoras.

LOS GRUPOS han colaborado en el proyecto enfocado a implementar modelos de machine learning en el entorno industrial,

El proyecto OptiTwin aúna a los grupos de investigación de Mecanizado de alto rendimiento, Ingeniería de software y sistemas, Inteligencia artificial y Máquinas y automática.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Reinventando la industria: Robtrusion

EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE PLÁSTICOS Y COMPOSITES HA EXPLORADO UNA NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO JUNTO CON LA EMPRESA IRURENA GROUP. LOS TRABAJOS REALIZADOS POSIBILITARÁN LA CREACIÓN DE LA STARTUP ROBTRUSION, ESPECIALIZADA EN LA PULTRUSIÓN CON CURADO ULTRAVIOLETA FUERA DEL MOLDE.



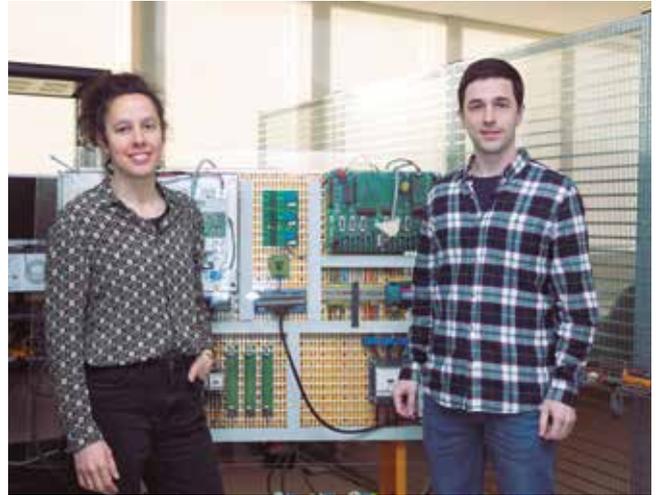
La Escuela Politécnica Superior ha colaborado con la empresa de barnices y pinturas Irurena Group desde hace más de una década, especialmente a través del Grupo de Investigación en Plásticos y Composites. Irurena Group cuenta con una dilatada experiencia en el curado ultravioleta de recubrimientos para madera, y gracias a la colaboración con la Escuela Politécnica Superior ha conseguido diversificar su actividad mediante la pultrusión con curado ultravioleta fuera del molde. Esta nueva técnica permite reinventar la fabricación de composites de fibra de vidrio, acortando los tiempos de fabricación y aumentando tanto la productividad como la flexibilidad del proceso. La labor desempeñada en esta área por el Grupo de Investigación de la Escuela Politécnica Superior trabaja en la promoción del talento (4 tesis doctorales), la divulgación científica (7 artículos publicados y más de 16 comunicaciones en congresos) y la transferencia a la industria (más de 7 proyectos estatales y dos proyectos europeos, entre otros).

De la investigación a la startup

A partir del trabajo colaborativo desarrollado entre la universidad y la empresa, se observó que la tecnología tenía potencial para convertirse en una nueva línea de negocio y se ha dado comienzo al proceso de creación de la nueva startup: Robtrusion. Robtrusion será una startup compuesta por cinco profesionales y dos doctorandos y actualmente se halla inmersa en la certificación tanto del proceso como de los componentes fabricados, a la vez que prosigue activamente con el estudio de mercado. Los resultados obtenidos hasta el momento remarcan que el sector naval se postula como el más idóneo para esta novedosa tecnología debido a las amplias posibilidades que ofrece en la fabricación de perfiles curvos que dan forma a los barcos. La primera línea pre-industrial ya se han instalado en el laboratorio de composites de la universidad y se está trabajando en la fabricación de piezas para diferentes aplicaciones.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Profundizando en el sector energético



EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR TRABAJA EN IMPORTANTES PROYECTOS EUROPEOS. EL SECTOR ENERGÉTICO ES CLAVE PARA EL FUTURO DE EUSKADI Y EUROPA, Y LA UNIVERSIDAD TRABAJA EN ESA DIRECCIÓN, ABARCANDO DIVERSAS ÁREAS Y APLICACIONES.

La evolución del sector energético es un reto constante y estratégico, tanto en Euskadi como en Europa, y la Escuela Politécnica Superior lo afronta con tenacidad. En este contexto se encuadran los distintos proyectos llevados a cabo por el Grupo de Investigación en Energía Eléctrica, entre los que se encuentran *Seabat*, *Liberty* y *Istormy*, entre otros. Mediante los distintos proyectos en los que participan las y los docentes-investigadores, se están tejiendo redes de colaboración con organizaciones a nivel europeo, que posicionan a Mondragon Unibertsitatea como un referente de la investigación energética.

Proyectos mirando al futuro

El proyecto *Seabat* marcha a velocidad crucero, habiendo celebrado ya incluso su tercer General Assembly. El objetivo del proyecto es desarrollar un concepto de barco total-

mente eléctrico basado en la combinación de baterías modulares de alta energía y alta potencia.

Por otro lado, *Liberty* se puso en marcha durante 2021 y desarrolla una batería que proporciona a su vehículo una autonomía de hasta 500 km. Contará con un sistema de carga ultrarrápida y aspira a tener una vida útil similar a la de un vehículo con motor de combustión.

Por último, en el proyecto *iSTORMY* se pretende desarrollar un sistema de almacenamiento modular capaz de combinar diferentes tipos de sistemas de almacenamiento para extender su vida útil y a su vez dar soporte a la red eléctrica a partir de servicios de regulación de frecuencia.

Los tres proyectos en los que participa activamente la Escuela Politécnica Superior están dirigidos a promover la transición energética y contribuir así a una sociedad más sostenible.

El proyecto Adeptness continúa su camino

LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LIDERA UN PROYECTO CUYO OBJETIVO ES OPTIMIZAR LAS ACTUALIZACIONES DE LAS DIFERENTES APLICACIONES. EN DOS AÑOS, EL PROYECTO HA DADO POR FINALIZADA LA PARTE CIENTÍFICA Y TÉCNICA, SALTANDO AHORA A LA FASE DE VALIDACIÓN.

El proyecto Adeptness profundiza en la automatización del desarrollo y la recalificación del sistema, incorporando flujos de trabajo simples y automatizados en dispositivos electrónicos que permitan su actualización en la fase de diseño o uso.

El proyecto para poder cumplir estos objetivos se divide en 8 work packages, y desde su puesta en marcha en 2020 ya se han llevado a cabo cinco de ellos, de investigación, desarrollo y consolidación. A partir de ahora, y hasta marzo de 2023, la investigación deberá probarse en dos use case concretos, el de ascensores y el de trenes. La dirección general de este proyecto a nivel europeo corre a cargo de Mondragon Unibertsitatea, que está aplicando al sector de los ascensores el trabajo realizado por el equipo de investigación formado por siete personas de la Escuela Politécnica Superior, en colaboración con Orona e Ikerlan. La use case del sector ferroviario está en manos de Bombardier, Malardalen University y Easy Global Market. Por último, se prevé que Ulma Embedded Solutions y Simula Research Laboratory tengan un papel importante en la estandarización y explotación del proyecto.

La utilidad como objetivo

La idea principal del proyecto es que el usuario no sufra daños colaterales en las actualizaciones



La investigación Adeptness profundiza en la automatización del desarrollo y la recalificación del sistema.

de los diferentes dispositivos electrónicos. En este sentido, en el use case concreto que la Escuela Politécnica Superior está trabajando en los ascensores de Orona, se incorporará al ascensor una nueva arquitectura de software que, tras recoger los datos precisos y enviarlos a un cloud, permitirá al técnico conocer si un ascensor concreto cumple los requisitos para su actualización. Así las cosas, el mantenimiento del ascensor será posible cuando este se encuentre cerrado o sin público, sin que un técnico se desplace a la localización concreta en la que se encuentra dicho

ascensor. De esta forma, se podrá garantizar que el ascensor tenga instalada en todo momento la versión de software más reciente para su correcto funcionamiento, realizando este mantenimiento remotamente, y consiguiendo reducir los costes de mantenimiento. Se prevé que la fase de prueba en los ascensores de Orona comience en abril de 2023, prorrogándose hasta febrero de 2023.

RESULTADOS

La idea principal del proyecto es que el usuario no sufra daños colaterales en las actualizaciones de los diferentes dispositivos electrónicos.

En el use case concreto que se está trabajando en los ascensores de Orona se incorporará al ascensor una nueva arquitectura de software.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

LowReeMotors, alternativa para los motores de vehículos eléctricos



ALTERNATIVAS

Las tierras raras no son viables a largo plazo como fuente de suministro.

imanes y que la máquina resultante sea competitiva respecto a las tecnologías actuales. Para ello se emplearán técnicas de fabricación novedosas como el powder injection moulding (PIM)

Evitar las tierras raras

La producción del imán de neodimio se lleva a cabo fuera de Europa, mayoritariamente en China. Las tierras raras se dividen en dos tipologías: tierra rara ligera (LRE) y tierra rara pesada (HRE). Las reservas mundiales de tierras raras son aproximadamente del 85% de LRE y del 15% de HRE, siendo estos últimos los utilizados para su aplicación en la industria del automóvil. La principal desventaja de incluir estos materiales tan escasos se encuentra en el coste de producción, además de que la demanda de los mismos prevé superar la misma en un corto espacio de tiempo.

En respuesta a ello, LowReeMotors cuenta con financiación de la Unión Europea, enmarcado en el consorcio EIT Raw Materials, en el que Corporación MONDRAGON ha participado como socio. EIT RawMaterials impulsa la competitividad sostenible del sector europeo de minerales, metales y materiales a lo largo de la cadena de valor, fomentando la innovación, la educación y el espíritu empresarial.

MONDRAGON UNIBERTSITATEA LIDERA EL PROYECTO FINANCIADO POR EIT RAW MATERIALS, BUSCANDO ALTERNATIVAS A LOS IMANES DE NEODIMIO UTILIZADOS EN MOTORES DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

LowReeMotors (Rare earth reduction in high performance permanent magnet electric machines) es un proyecto europeo liderado por Mondragon Unibertsitatea, que cuenta con partners europeos como Cea, Valeo, Magneti Ljubljana, Montan University Leoben y KU Leuven. Desde su puesta en marcha en febrero de

2020 en la Escuela Politécnica Superior, el equipo de investigación de Energía Eléctrica trabaja para implementar alternativas en la composición y fabricación de imanes de neodimio que se utilizan actualmente en los motores de los vehículos eléctricos. Una de las alternativas sobre la que se está trabajando en este momento son aleaciones con contenido de Cerio (Ce) que podrían aliviar la necesidad de materia prima de Nd hasta 6-10%, aunque por el momento los imanes basados en Ce tienen menos rendimiento que los imanes de Nd. Por ello, para que dicha alternativa sea viable, es necesario rediseñar la máquina eléctrica para optimizar la implementación de estos nuevos

EIT RawMaterials impulsa la competitividad sostenible del sector europeo de minerales, metales y materiales.

MyDigiCoop, un proyecto innovador

EL CENTRO DE ESTUDIOS COOPERATIVOS LANKI Y KOLABORATEGIA, DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, LIDERAN EL PROYECTO EUROPEO MYDIGICOOP. EL PROYECTO, QUE SE ENMARCA DENTRO DEL PROGRAMA ERASMUS+, TIENE COMO OBJETIVO TRANSFORMAR EL SISTEMA EDUCATIVO SUPERIOR, PROMOVRIENDO PERFILES EMPRENDEDORES Y COOPERATIVOS ENTRE EL ALUMNADO. EN MYDIGICOOP PARTICIPAN CENTROS DE FORMACIÓN Y EMPRESAS REFERENTES A NIVEL EUROPEO.

MyDigiCoop (Personalised digital learning paths to foster social-cooperative entrepreneurship) es un proyecto financiado por la Unión Europea en el marco del programa Erasmus+, que busca fomentar el emprendimiento social cooperativo del alumnado mediante un itinerario personalizado. *MyDigiCoop* reúne a tres universidades y tres pequeñas y medianas empresas de cuatro países reconocidos por su labor investigadora en Europa.

Además de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragón Unibertsitatea, en el papel coordinador de *MyDigiCoop*, forma parte del proyecto Haaga-Helia de Finlandia, Lucian Blaga University of Sibiu de Rumanía y la Universidad de Valencia, a través de Polibienestar. En el ámbito empresarial se encuentran Senior Europa Gestionet (España) y ACEEU (Alemania).

La Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragón Unibertsitatea gestiona el liderazgo del proyecto a través del Centro de Estudios Cooperativos LANKI y KoLaborategia. En base a

su amplia experiencia en el desarrollo de proyectos y prácticas de emprendimiento socio laboral, es responsable de garantizar el desarrollo adecuado de todos los aspectos del proyecto. Además, junto con la Universidad de Valencia se trabaja en la vinculación del proyecto con el mundo cooperativo, quedando el emprendimiento en manos de Haaga-Helia y Lucian Blaga University of Sibiu. Las universidades participantes trabajan en el campo teórico para garantizar el éxito del proyecto, centrandose en su área de conocimiento o especialización. De cara a la globalidad del proyecto, el desarrollo de la plataforma del proyecto ha quedado en manos de Gestionet y la comunicación y difusión del proyecto ha sido asumida por ACEUA.

La colaboración entre las diferentes instituciones establece objetivos ambiciosos para dotar de herramientas y capacidades innovadoras a las y los profesionales a nivel europeo, y fomentar las habilidades emprendedoras de la cooperativa social estudiantil. El mundo que hoy en día es totalmente



cambiante requiere hoy desarrollar habilidades de diferentes ámbitos para afrontar con garantías los diferentes retos y situaciones del mañana, y eso es precisamente lo que pretende ofrecer este proyecto.

Dividido en dos fases

Con motivo de la pandemia de la COVID-19, la Unión Europea publicó una convocatoria especial para la transformación digital de las instituciones, y la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragón Unibertsitatea presentó allí el proyecto *MyDigiCoop*. Lo que inicialmente iba a ser un proyecto de un año se ha convertido en un proyecto de 24 meses, estructurado sobre dos ejes. En primer lugar, se trata de desarrollar la competencia para el emprendimiento social cooperativo de estudiantes universitarios o superiores, para lo cual se les debe

EL GRUPO

En el proyecto participan el Laboratorio de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y el Centro de estudios Cooperativos LANKI.



ofrecer contextos que permitan desarrollar estas competencias. Para ello, en esta fase se trabajará el diseño de las diferentes plataformas estudiantiles, que en estos momentos se encuentran en fase de desarrollo y que en breve serán publicadas. En ella se ofrecerá al alumnado formación para el desarrollo de la competencia emprendedora social cooperativa. A través de la plataforma las y los estudiantes tendrán la oportunidad de recibir formación de forma autónoma y online.

Esta primera fase se llevará a cabo durante el primer año del proyecto, y el segundo año estará centrado en la formación del profesorado. Lo que se pretende es capacitar al profesorado universitario para que sea capaz de ofrecer espacios para el desarrollo de competencias al alumnado durante su docencia.

MyDigiCoop, reúne a tres universidades y tres pequeñas y medianas empresas de cuatro países reconocidos por su labor investigadora en Europa.

COLABORACIÓN

MyDigiCoop está siendo desarrollada por diferentes organizaciones de reconocimiento europeo.

Momento de reorganizar las instituciones educativas

A medida que la tecnología avanzada y la digitalización han revolucionado el mundo, el aumento de la capacidad de optimizar las posibilidades de las personas se hace imprescindible, especialmente con el desarrollo de recursos para ello. Ha llegado el momento de que el Instituto Superior de Educación dé el salto de ser simples creadores y proveedores de conocimiento a colaboradores que ofrezcan al alumnado, al profesorado y a su personal las habilidades y competencias prácticas actualizadas necesarias para el progreso actual.

Teniendo en cuenta esta idea, *MyDigiCoop* se marca un objetivo principal para promover el emprendizaje social cooperativo de alto nivel dotando a los individuos de la red de éstos de herramientas y capacidades innovadoras.

Para llegar a este objetivo general, el proyecto *MyDigiCoop* tiene 5 objetivos específicos:

- Mapeo de los perfiles de emprendimiento y cooperativismo del alumnado de Formación Superior.
- Diseño de itinerarios de aprendizaje personalizados para el alumnado de Formación Superior, con el objetivo de apoyar a los educadores superiores en el desarrollo de sus competencias.
- Creación de una plataforma virtual interactiva para contribuir al desarrollo económico y del emprendimiento social en la cooperativa social.
- Dotar al profesorado de Formación Superior de las habilidades, competencias y materiales necesarios para el fomento del emprendimiento cooperativo en sus cursos.
- Reforzar las sinergias y la colaboración entre entidades de Educación Superior, empresas del sector público y privado y asociaciones, incorporando sus necesidades al curso de formación.

La idea es que la plataforma que se desarrolle al cumplirse los 24 meses del proyecto siga activa durante al menos 5 años. Además, de cara al futuro se prevé la búsqueda de otras líneas de investigación vinculadas a este proyecto, extendiendo la investigación a la Educación Secundaria más allá del Grado Superior.



Responsabilidad personal en la cooperativa

EL CENTRO DE ESTUDIOS COOPERATIVOS LANKI ANALIZA LA RESPONSABILIDAD PERSONAL DE LAS Y LOS MIEMBROS DE DISTINTAS COOPERATIVAS. EL PROYECTO ESTÁ DIRIGIDO A LAS COOPERATIVAS DEL GRUPO MONDRAGÓN Y TIENE COMO OBJETIVO PROMOVER CONTEXTOS ADECUADOS PARA FOMENTAR LA TOMA DE RESPONSABILIDADES EN LAS MISMAS.

El Centro de Estudios Cooperativos LANKI trabaja en una investigación que ha titulado “*Persona responsable en la empresa cooperativa: identificación y desarrollo de factores institucionales*”. A día de hoy, las cooperativas dNKIe MONDRAGON tienen identificada la necesidad de reforzar la responsabilidad de las personas en la cultura cooperativa. De hecho, la participación de las personas es un elemento imprescindible para el funcionamiento de la empresa cooperativa, entre otros, para responder a los retos empresariales o para el desarrollo de la democracia cooperativa.

Formas de gestionar la responsabilidad

Pero ¿cómo se puede fomentar la responsabilidad de las personas? En general, en las cooperativas no saben cómo abordar el tema. La hipótesis que ha desarrollado LANKI plantea la existencia de una

serie de factores institucionales que inciden directamente. Por ello, adaptándose a esta realidad, el proyecto de investigación de LANKI ha definido dos objetivos. En primer lugar, se busca analizar cómo se ha entendido la responsabilidad de las personas en el pensamiento cooperativo. En segundo lugar, se trata de identificar y caracterizar los principales factores institucionales que fomentan la cultura de responsabilidad de las personas.

La principal contribución que el laboratorio de investigación pretende desarrollar a través de este proyecto es la caracterización de las principales claves para alimentar la cultura de la responsabilidad en la cooperativa. En esta dirección, es imprescindible un desarrollo de las cooperativas como proyectos socio-empresariales para garantizar su sostenibilidad de cara al futuro.

Profundizando en el idioma científico

EL PROYECTO ALPHA TIENE COMO OBJETIVO DESARROLLAR LA ALFABETIZACIÓN DEL ALUMNADO DE CENTROS EDUCATIVOS VASCOS EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS NATURALES. BUSCA INCIDIR EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA LINGÜÍSTICA CIENTÍFICA A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO DE MATERIALES DIDÁCTICOS.

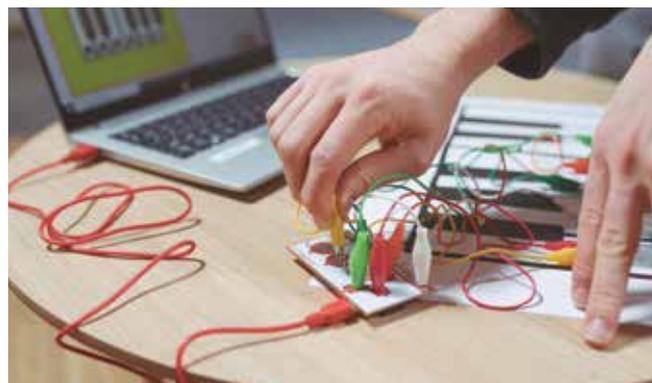
La Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación trabaja desde hace un año en un proyecto para identificar las condiciones facilitadoras y obstruccionistas para fomentar la alfabetización en el ámbito de la Ciencias Naturales entre el alumnado de Secundaria. El proyecto Alpha, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España (Alfabetizaciones específicas de la División para el fomento del *deeper learning* en Secundaria), responde a una carencia identificada en el alumnado en el área de Ciencias Naturales. De hecho, según los resultados de los informes publicados por PISA, la competencia de este alumnado en este campo es menor, sobre todo en el momento de utilizar el lenguaje científico.

Trabajando en la Comunidad Autónoma

La Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragón Unibertsitatea está llevando a cabo el proyecto junto a cuatro centros de

Ikastolen Elkarte, 2 de Bizkaia, y uno de Álava y otro de Gipuzkoa. Los estudiantes de estos centros son la muestra de la investigación, y la primera recogida de datos se realizó en las ikastolas en el curso 2020-2021. La muestra utilizada para realizar este diagnóstico fue compuesta por estudiantes de 2º de ESO. Paralelamente se han realizado seminarios con el profesorado de las ikastolas para analizar y definir el material utilizado en las clases e identificar las posibilidades de mejora de la misma. A partir de estas mejoras se pondrá en marcha un material adaptado que permita valorar la influencia de los aspectos facilitadores en el desarrollo de las competencias del alumnado.

En cuanto al equipo de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, hay siete personas trabajando en el proyecto, desde distintas perspectivas; la didáctica lingüística, la lengua extranjera y el plurilingüismo y los investigadores en ciencias naturales o biología.



Nuevos caminos STEM

EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN ZITEO (CIENCIA Y TECNOLOGÍA) DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN TIENE ENTRE SUS PRINCIPALES RETOS DAR RESPUESTA DESDE LA EDUCACIÓN A LOS RÁPIDOS Y COMPLEJOS CAMBIOS QUE SE ESTÁN DANDO EN LA SOCIEDAD.

Dentro del modelo educativo STEM se visualizan nuevas oportunidades para desarrollar la alfabetización científico-tecnológica de las personas y, en general, fomentar su aprendizaje y enseñanza. El profesorado se postula como clave e influir en el alumnado, y en este sentido, ZiTeO relaciona la docencia con la transferencia y la investigación. Por ejemplo, se encuentran la mención a la Innovación Digital que se está ofreciendo en el Grado de Educación Primaria, los proyectos de asesoramiento con centros educativos o los proyectos de investigación que se detallan a continuación:

Distintos proyectos

El grupo de investigación ZiTeO ha aplicado a lo largo de los años el conocimiento desarrollado a través de la investigación a la docencia y la transferencia poniendo en marcha diferentes proyectos.

El primero es el proyecto STEMotiv, que tiene como objetivo medir el interés del alumnado de la ESO por las disciplinas STEM, influir en el mismo y superar la brecha de género. El proyecto, gestionado por ZiTeO, Vicomtech e Ikaslan Gipuzkoa, se puso en marcha en 2021 en colaboración con 5 centros educativos y con 1.013 estudiantes como protagonistas. El interés del alumnado por las disciplinas STEM se midió a través de cues-



ZiTeO, Vicomtech e Ikaslan Gipuzkoa, se puso en marcha en 2021 en colaboración con 5 centros educativos y con 1.013 estudiantes como protagonistas

tionarios, antes y después de la ejecución de los proyectos STEM, y los resultados de los análisis estadísticos demostraron que el interés del alumnado aumentaba después de vivir dichos proyectos, especialmente en el caso de las alumnas. Visto el éxito del proyecto, en 2022 se ha diseñado una segunda fase que en este caso tiene como línea de innovación completar el perfil STEM del profesorado.

Un segundo proyecto es ZTIM HUB, puesto en marcha en 2020 por MONDRAGON, La Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y La Escuela Politécnica Superior. Este proyecto pretende fomentar las redes locales para dar cabida a las áreas STEM a través de la colaboración entre centros escolares, agentes sociales y empresas locales. En estos momentos se está desarrollando en el Debagoeina, y está previsto que se extienda al Goierri.

Por último, en el grupo de investigación ZiTeO existen otras dos líneas complementarias al área STEM: la educación para la sostenibilidad y la innovación educativa en la Formación Profesional. Dentro de ellos se encuentran proyectos como el proyecto LanHezi que se está desarrollando en colaboración con diversos centros de Formación Profesional y cooperativas y empresas de Debagoeina, o el proyecto de aprendizaje basado en retos para una industria 4.0 abierta a nivel estatal.

INCIDIR EN EL GRUPO

Nerea López y Patricia González, del grupo de investigación ZiTeO.

Gestión del talento, garantía de sostenibilidad y diferenciación

LOS CONTEXTOS ORGANIZATIVOS Y DE NEGOCIOS Y LAS EXPECTATIVAS DE LAS PERSONAS ESTÁN CAMBIANDO; POR ELLO, LA GESTIÓN DE LAS PERSONAS ESTÁ TOMANDO MAYOR RELEVANCIA. EN ESTE CONTEXTO, EL EQUIPO DE I+T DEL ÁMBITO DE ESPECIALIZACIÓN EN PERSONAS Y TALENTO HA IDO DESARROLLANDO DIVERSIDAD DE TEMÁTICAS EN EL ÁMBITO DE LAS PERSONAS, EL TALENTO, EL LIDERAZGO Y EL APRENDIZAJE, ELEMENTOS DIFERENCIADORES DE COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LAS EMPRESAS.

Se han desarrollado un gran número de proyectos acompañando a empresas, equipos y personas en su propia transformación en lugares de trabajo más coherentes, con mayor sentido y propósito, y con una mayor aportación de valor a los negocios.

Nuevas formas de trabajo en el sector Alimentación

Desarrollado durante 2021, nació de la transformación en la gestión de personas derivada de la COVID-19, dónde el teletrabajo y otras nuevas formas de trabajo (NFT) crecieron exponencialmente. El Centro de Investigación MIK de la Facultad de Empresariales se asoció con el Cluster de Alimentación de Euskadi (CLUAE), y con el apoyo de la Diputación Foral de Gipuzkoa, diseñó un modelo de NFT dividido en tres fases: (1) estudio e investigación aplicada, con proyecto en tres empresas, (2) sensibilización y (3) divulgación.

Concluyeron que las NFT son un concepto complejo que aún requiere de definición. Ponen a las personas en el centro, buscan su bienestar y la competitividad del negocio, adaptándose a las nece-

sidades. Las más utilizadas son la flexibilidad, el bienestar y la conciliación, así como el teletrabajo. Su implantación requiere de equipos, personas y liderazgo, además de capacitación de las personas.

Aprendizaje y relevo Generacional en Fagor Automation

El relevo generacional es un tema candente en todas las organizaciones. En 2021 Fagor Automation encaminó un proyecto con el equipo de Ecosistemas de Aprendizaje de la Facultad de Empresariales para “Diseñar una estructura ágil de aprendizaje organizacional que permita abordar de forma eficaz la gestión del conocimiento y el aprendizaje de sus personas”. Identificar las necesidades de aprendizaje alineadas con la estrategia de negocio; la socialización del conocimiento existente; y la creación de nuevo conocimiento.

Se ha trabajado durante un año con un equipo seleccionado del departamento de I+D y abordado las siguientes fases: (1) Diagnóstico de la estructura de aprendizaje organizacional inicial; (2) Defini-



ción de valores y principios del modelo de aprendizaje; (3) Definición del Mapa de Conocimientos y Habilidades; y (4) Diseño de las metodologías de aprendizaje a través de metodologías participativas (Design Thinking) y la gestión ágil de proyectos. Se ha contado con el apoyo de la dirección de la organización y se ha diseñado un nuevo modelo y estructura de aprendizaje organizacional para Fagor Automation en la gestión del relevo generacional co-creado por y para sus personas.

Gestión estratégica del talento: alineando estrategia, talento y cultura

¿Cómo puede la función de RRHH agregar valor al negocio apoyando el desarrollo de sus personas? Los cambios exigidos por el negocio, la incorporación de otras empresas y el convencimiento de la gerencia sobre el impacto en el futuro del negocio llevan a que esta función se genere en la organización.

El proceso ha partido de analizar, reflexionar y definir las capacidades organizativas para los retos de negocio. Se ha trabajado en definir Talento, comprendiendo los

ACOMPÑAMIENTO

Investigadoras e investigadores de el centro de Investigación de MIK, adscrito a la Facultad de Empresariales acompañan a numerosas empresas.



retos que aborda el negocio, su propuesta de valor y proyecto de futuro. Se ha concretado en competencias organizativas claves, que impactan de manera transversal en toda la organización y en sus perfiles. Esta base y el análisis del contexto han sido inputs fundamentales del Plan Director de Talento. Otro punto importante ha sido el análisis de los procesos de gestión de personas realizado por parte del Equipo Técnico, enriquecido con experiencia de sus profesionales vía Focus Groups.

Todo ello ha sido diseñado, compartido, construido y analizado por el Equipo Directivo, que ha realizado una escucha activa de vivencias y necesidades de personas para dibujar un plan director de prioridades sobre la estrategia del talento, con foco en personas y equipos como palanca de competitividad y sostenibilidad del negocio.

Proyecto Fabrika

Hace 10 años ADEGI lanzó los principios de la 'nueva cultura de empresa': impulsar en el tejido empresarial vasco las bases de un proyecto participativo basado en la confianza. Desarrollar las capacidades de

Se prevé que en enero de 2023 se inaugure el proyecto Fabrika en el parque tecnológico de Miramón.

las personas para dar lo mejor de sí; y conseguir un impacto positivo como empresa en la transformación social y construir una sociedad mejor. Esta experiencia llevó a ADEGI a crear el proyecto FABRIKA: el primer Centro de Alto Rendimiento diseñado para la Transformación Cultural de las Empresas, y ofrecer a la sociedad un nuevo paradigma de entender las organizaciones como agentes de transformación social. La fórmula consiste en convertirse en equipos y organizaciones más efectivos y afectivos, apoyados en: el respeto a la persona inspirado en la mirada ontológica del ser; y el respeto a los sistemas vivos a través de la mirada sistémica. En FABRIKA se ofrece un ecosistema de aprendizaje para construir sus propios procesos de

EQUIPO

Representantes del equipo de I+D de Personas y Talento de MIK S. Coop.

cambio cultural. La metodología es experiencial: se aprende haciendo.

Se entrena una mirada sistémica de las organizaciones, la empresa es un sistema interconectado para generar los resultados deseados; se abordan los procesos formales y también los informales; la unidad básica para el cambio es el equipo, hay que sacarle el máximo provecho a la totalidad de la organización; el liderazgo debe proporcionar espacios seguros para garantizar la diversidad en los objetivos comunes y generar un sentido de pertenencia; y hay que tener claro que transformar la cultura de una empresa es un viaje de largo recorrido; la meta es el camino, el proceso lo instauramos entre todos.

La Facultad de Empresariales es partner estratégico en FABRIKA para hacer de las empresas agentes de transformación social y construir un mundo más humano. Se prevé que en enero de 2023 se inaugure el proyecto Fabrika en el parque tecnológico de Miramón.

Estrategias de desarrollo y fidelización del talento STEAM

Este proyecto, realizado durante 2021, surgió de la necesidad de responder a las necesidades vinculadas con el talento STEAM y como continuación al trabajo previo realizado por AFM y el Centro de Investigación MIK de la Facultad de Empresariales, centrado en la capacitación de las empresas en la gestión estratégica del talento, siendo su objetivo principal la sensibilización y acompañamiento a las empresas en estrategias de desarrollo y fidelización de sus personas.

Se centró en la sensibilización y desarrollo de elementos estratégicos para las organizaciones, tales como la diversidad (generacional, de género...), nuevas formas de aprendizaje y nuevas formas de trabajo que incluyen el teletrabajo, la flexibilidad y la conciliación.

Asimismo, con el objetivo de mejorar su Employee Experience se realizaron tres proyectos piloto, en empresas asociadas a AFM, organizados en tres fases: (1) diagnóstico, cuantitativo (cuestionario) y cualitativo (focus group); (2) reflexión; y (3) definición de una estrategia y plan de acción.

Retos y soluciones de la economía circular en el territorio

LA ECONOMÍA CIRCULAR ES UNO DE LOS EJES DE INVESTIGACIÓN DE MIK, CENTRO DE INVESTIGACIÓN ADSCRITO A LA FACULTAD DE ENPRESAGINTZA DE MONDRAGON UNIBERTSITATEA.

Los ámbitos y líneas de actuación circulares del centro de investigación MIK, de la Facultad de Empresariales, son Competitividad e Innovación que incluye Nuevos modelos de negocio circulares e Innovación y nuevas tecnologías en economía circular; Consumo que engloba consumo circular y consumo de plásticos; y Gestión de residuos y materias primas secundarias que abarca gestión sostenible de residuos y materias primas secundarias.

Las soluciones circulares del centro de investigación MIK son soluciones enfocadas a la mejora de la circularidad del territorio reforzando la estrategia medioambiental de la región (macro – territorio y cadenas de valor); soluciones dirigidas a impulsar alianzas inteligentes circulares entre los agentes del tejido empresarial local (meso – parque industrial/clúster); y, finalmente, soluciones de intraemprendimiento, diversificación y optimización de modelos de negocio (micro-empresa).

En la primera, la denominada macro – territorio destacan procesos cadenas de valor tales como Plástico Marino y Fluvial (ECO-FISH) y Sanitarios Covid-19 (ACLIMA) recuperando, seleccionando y revalorizando residuos; y otros procesos como la valorización de residuos RAEEs (EKOSARE) y la monitorización, evaluación y predicción de fugas de plástico técnico industrial (FOOTPLASTIC).

Siguiendo con el ámbito macro, se proyectan actuaciones transversales para la prevención de basura



Las soluciones circulares (meso – parque industrial/clúster) son soluciones dirigidas a impulsar alianzas inteligentes entre los agentes del tejido empresarial local.

marina dispersa en la costa guipuzcoana (EKOPLASTIC) y el análisis de metodologías de cálculo de huella plástica para su aplicabilidad en Gipuzkoa (PLASTIC-FOOTPRINT).

La segunda, la denominada meso – parque industrial/clúster, son soluciones dirigidas a impulsar alianzas inteligentes entre los

agentes del tejido empresarial local. Se dividen en dos grupos: transformación de parques industriales en Eco-Parques mediante la simbiosis industrial en Bidasoa Industrialdea (EKOBI); y regeneración modular holística de áreas industriales en espacios límites de la ciudad (PLEYADES).

La tercera, la denominada micro – empresa está dividida en diversificación de negocios industriales a través de nuevos modelos de negocio de la economía circular (NATURKLIMAHUB + CLIMATÓN); transición de un modelo de negocio industrial lineal a uno circular que cumpla los criterios ESG; despliegue e implantación de modelos de negocio circulares y sostenibles (NetCircular+); y materiales formativos para startups que pretenden reiventarse o transitar con éxito hacia un modelo de negocio circular (CircularStart).

ESCALA DE SOLUCIONES

- Mejora de circularidad del territorio.
- Impulso alianzas inteligentes en empresas.
- Intraemprendimiento y optimización modelos de negocio.

ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Transición Digital & Business Data Analytics

LA DIGITALIZACIÓN Y LA ANALÍTICA SON DOS DE LOS EJES CLAVES PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN MIK, ADSCRITO A LA FACULTAD DE EMPRESARIALES EN INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA.

Esta apuesta se plasma en acciones de distinto alcance, desde proyectos estratégicos con influencia en el entorno, a proyectos destinados a ayudar a empresas a avanzar en su despliegue analítico o el desarrollo de tesis doctorales enfocadas a encontrar las palancas que sirvan al entorno productivo de Euskadi para desplegar su transición digital y analítica.

Estrategia digital

En el ámbito más ligado a la estrategia digital destaca la apuesta realizada por Bilbao AsFabriken en colaboración con el Ayuntamiento de Bilbao. El objetivo de este proyecto es dar impulso a los servicios avanzados para la industria 4.0 y la economía digital en torno a la consolidación de la Isla de Zorrotxaurre como ecosistema innovador. Para ello, se han definido una serie de actuaciones que sirven como palanca de la mejora competitiva de las empresas del entorno, tales como programas formativos dirigidos a estudiantes, emprendedores o autónomos, así como la disposición de espacios compartidos que faciliten el networking y el lanzamiento de startups y un

laboratorio de ideas donde analizar la irrupción de tecnologías innovadoras.

Analítica de datos

En lo relativo a la analítica de datos, la Facultad de Empresariales ha sido pionera en el desarrollo de programas dirigidos tanto a profesionales como a graduados. Para ello, se ha desarrollado un equipo especializado que, además de formación, está desarrollando proyectos de investigación y transferencia. Así, se ha desarrollado un manual de referencia de inteligencia artificial para la Corporación Mondragon que detalla todos los métodos y ámbitos que la IA puede abarcar. También cabe destacar en investigación, la línea de trabajo que se está desarrollando centrada en el despliegue de tecnologías IA para optimizar los recursos destinados a marketing digital. En transferencia, se está acompañando a empresas como LK a integrar la analítica en ámbitos como tesorería o marketing, y en el despliegue de modelos de gobierno de datos.



ENPRESAGINTZA FAKULTATEA
MIK IKERKETA ZENTROA

Alianzas con visión estratégica



NACE THE SMART ALLIANCE, PROYECTO COLABORATIVO ENTRE LA FACULTAD DE EMPRESARIALES DE MONDRAGON UNIBERTSITATEA Y CONSORTIA.

Son muchas las organizaciones de nuestro entorno que consideran la colaboración y las alianzas como un mecanismo clave para responder a su estrategia. Sin embargo, son pocas las empresas, particularmente pymes, que gestionan las alianzas de forma estructurada, eficiente y con una visión estratégica y de largo plazo.

The Smart Alliance

En este contexto nace The Smart Alliance, proyecto colaborativo entre la Facultad de Empresariales de Mondragon Unibertsitatea y Consortia, con el objetivo de transformar la visión de las alianzas, de profesiona-

les y organizaciones, ofreciendo soluciones integrales que les ayuden a desarrollar su potencial como herramienta estratégica en un entorno altamente competitivo.

Metodología

Con soluciones orientadas al perfil de Alliance Manager, The Smart Alliance ofrece una metodología para identificar y capacitar a las personas adecuadas para que puedan ejercer esta función con éxito y, a su vez, desarrollar los ecosistemas de aprendizaje que permitan la transformación e integración de este modo de entender las alianzas en la empresa.

Gastronomía, salud del futuro

BCC INNOVATION ANALIZA LA RELACIÓN ENTRE LA GASTRONOMÍA Y LA SALUD, DESDE UN ENFOQUE QUE CONTEMPLA TANTO LAS PAUTAS NUTRICIONALES, EL CONOCIMIENTO CULINARIO, ASÍ COMO FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MISMA. EN ESTE SENTIDO, BCC INNOVATION TRABAJA DOS PROYECTOS CONCRETOS DESTINADOS A FOMENTAR EL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE: CITA GO ON Y SUKALMENA INAGE.

BCC Innovation lleva años trabajando la relación entre la gastronomía y la salud, utilizando la gastronomía como una herramienta que contribuye al cambio de los hábitos alimentarios y empodera a las personas hacia un estado proactivo hacia la salud. Así, la gastronomía ofrece a la ciudadanía la posibilidad de conocer nuevas técnicas de cocinado saludables, y acceder a información que les permita crear hábitos de alimentación saludables y sostenibles a lo largo del tiempo. En este sentido, y centrándose de manera más específica en la promoción de un envejecimiento saludable, BCC Innovation participa actualmente en dos proyectos concretos; *Cita Go On* y *Sukalmena In Age*. Estos proyectos se enmarcan en el contexto del creciente envejecimiento de la población, una transformación de la sociedad que cada vez es más palpable. Desde BCC Innovation se incide en la importancia de prevenir enfermedades crónicas que afectan a la calidad de vida de las personas a través de una alimentación saludable, como uno de los factores de riesgo más importantes a la hora de reducir la morbilidad y mortalidad asociada a estas enfermedades.

La promoción de la salud desde una intervención multidominio
Cita Go On es un proyecto liderado por la Fundación Cita Alzheimer, en el que participa el centro, BCC

Innovation, junto con la Universidad del País Vasco, Universidad Pública de Navarra, BioDonostia, Achucarro y el Camp Tecnológico. Se trata de un proyecto pionero que, a día de hoy, no tiene parangón a nivel estatal. El proyecto tiene como objetivo la promoción de un estilo de vida saludable, desde una intervención multidominio que mide distintas variables de salud, y trabaja diversos aspectos como el cognitivo, el ejercicio físico y, la alimentación saludable a través de un apartado concreto dedicado a la realización de una intervención

BCC Innovation lleva años trabajando la gastronomía como una herramienta que contribuye al cambio de los hábitos alimentarios y empodera a las personas hacia un estado proactivo hacia la salud.

nutricional-culinaria. Con este fin, se ha tomado como caso de estudio una muestra de 1.000 personas adultas de entre 60 y 85 años que



no presentan problemas de salud graves pero que muestran preocupación hacia el futuro de su salud cognitiva y presentan algún factor de riesgo de demencia. *Cita Go On* trabaja en pos de favorecer un envejecimiento saludable que prevenga el deterioro cognitivo. Al tratarse de personas que presentan un factor de riesgo, es necesario realizar intervenciones integrales y multidominio, en las que la gastronomía saludable adquiere un papel relevante.

En este sentido, BCC Innovation participa en *Cita Go On* a través de la intervención gastronómica, considerando que una gastronomía saludable, basada en el “qué” y el “cómo” lo comemos, puede ser clave para conseguir el objetivo de un envejecimiento activo. Con este fin, durante los dos años de desarrollo del proyecto, se han organizado 6 sesiones de formación junto a las y los participantes en las

BCC INNOVATION
Innovation participa actualmente en dos proyectos concretos; *Cita Go On* y *Sukalmena In Age*.



personas en la cocina para que adquieran la confianza y las habilidades culinarias necesarias para que este conocimiento contribuya a superar una de las barreras que impide la aplicación de una alimentación saludable en el día a día de las personas. Así, la intervención diseñada desde BCC Innovation se centra en ofrecer unas pautas nutricionales y un conocimiento culinario, mostrado mediante showcooking y sesiones de cocina. Esta profundización en el ámbito culinario es fundamental dado que la forma de preparar los alimentos ejerce un impacto sobre la salud de las personas. Por ejemplo, se ha evidenciado que las técnicas culinarias saludables tales como el vapor, evitan en mayor medida la formación de compuestos nocivos para la salud, conocidos como los compuestos.

Proyectos enfocados a la personalización

Debido al desarrollo científico y tecnológico de la sociedad, es evidente que hoy en día cada persona tiene sus propias peculiaridades, por lo tanto, a la hora de desarrollar ciertas estrategias gastronómicas enfocadas a la promoción de la salud, es necesario identificar las necesidades concretas de cada caso de análisis. Es importante ser consciente de los gustos de cada persona, sus atributos culturales u otras características internas como el perfil genético, para maximizar la efectividad de cada intervención. BCC Innovation trabaja en la generación de conocimiento en esta línea a través del desarrollo de diversos proyectos, con vistas a contribuir a una sociedad futura que se alimente de una forma más saludable.

instalaciones de Basque Culinary Center. En ellas, además de aportarles pautas nutricionales, se realizarán formaciones de cocina con chefs del centro, y se hará uso de contenido audiovisual específico (videorecetas, etc) El proyecto Cita Go On está abierto a todas aquellas personas entre 60 y 85 años que cumplan con los requisitos mencionados previamente, y la inscripción al mismo podrá realizarse en la página web de la Fundación Cita Alzheimer.

Abordar el sobrepeso y la obesidad

Sukalmena InAge es un proyecto piloto desarrollado por BCC Innovation, cuyo objetivo es evaluar la efectividad de una intervención nutricional-culinaria en la promoción de los hábitos alimentarios saludables en personas que presenten sobrepeso u obesidad. Hoy en día, los datos reflejan que en la CAV

Los datos reflejan que en la CAV entre 46% de los mayores de 18 años prevalece la obesidad y el sobrepeso.

entre el 46% de los mayores de 18 años prevalece la obesidad y el sobrepeso, y en consecuencia un 10,6% desarrolla Diabetes Mellitus tipo 2, unos datos que son ciertamente preocupantes teniendo en cuenta las tasas de mortalidad asociados. En respuesta a esta realidad, *Sukalmena InAge* trata de empoderar a las personas en la nutrición culinaria. Este proyecto tiene como finalidad capacitar a las

CITA GO ON trabaja en pos de favorecer un envejecimiento saludable que prevenga el deterioro cognitivo.

Debido al desarrollo científico y tecnológico hoy en día cada persona tiene sus propias peculiaridades.

Medir la reacción a un alimento

EL PROYECTO COORDINADO POR BCC INNOVATION, Y DESARROLLADO EN COLABORACIÓN CON BE FOOD LAB E IBERMÁTICA, INVESTIGA LA RESPUESTA CONSCIENTE E INCONSCIENTE DE LAS PERSONAS HACIA NUEVOS ALIMENTOS.

Buru(t)sen es un proyecto destinado a generar conocimiento sobre la relación entre la respuesta implícita (fisiológica) y explícita (contestada por el propio consumidor) a las distintas propiedades sensoriales de nuevos alimentos.

Buru(t)sen parte de cada vez mayor uso de la neurociencia para analizar la respuesta subconsciente del individuo hacia un estímulo concreto (por ejemplo, ver si se acelera el pulso, el nivel de sudoración o la dilatación de las pupilas al ver un alimento). A partir de la medición de algunas de estas variables se busca relacionar esta respuesta con la respuesta explícita y consciente del consumidor (me gusta o no me gusta).

Analizando casos concretos

Buru(t)sen es un proyecto coordinado por BCC Innovation y financiado por el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Las empresas Be Food Lab e Ibermática conforman el consorcio del proyecto, de cara a ofrecer una fotografía final lo más completa posible. El papel de Be Food Lab se centra en el diseño de los snacks deshidratados de piña y mango, y



Buru(t)sen es un proyecto destinado a generar conocimiento sobre la relación entre la respuesta implícita y explícita a las distintas propiedades sensoriales de nuevos alimentos.

que deben cumplir una serie de características sensoriales específicas de textura y aroma. Por otro lado, Ibermática se encarga de extraer información relevante de las señales implícitas empleando analítica avanzada e inteligencia artificial sobre los datos recogidos en BCC Innovation con tecnologías de electroencefalografía y respuesta galvánica de la piel. El proyecto, que ha contado con dos años de duración, comenzó en 2020 y finalizó en diciembre de 2021, y para garantizar el éxito del mismo se ha analizado un volumen total de datos de alrededor de un centenar de personas. Aunque el proyecto Buru(t)sen haya finalizado, BCC Innovation tiene intención de continuar profundizando en esta área, para lo que es indispensable la colaboración de partners como empresas de alimentación interesadas en analizar productos concretos, y empresas de análisis de datos que puedan extraer información de las señales.

DOS AÑOS

El proyecto, que ha contado con dos años de duración, comenzó en 2020 y finalizó en diciembre de 2021.

El motor del cambio

LA SOSTENIBILIDAD SE ERIGE COMO EL FUTURO DEL SECTOR GASTRONÓMICO. EN ESTE CONTEXTO, BCC INNOVATION LLEVA A CABO UNA SERIE DE PROYECTOS DE ÍNDOLE SOCIAL, CON EL OBJETIVO DE INFLUIR EN SU CADENA DE VALOR.

BCC Innovation investiga para influir en el futuro desde la gastronomía, y para posicionarse como una entidad sostenible, se encuentra desarrollando una serie de proyectos que trabajan con miras a lo que está por venir.

Building a Green Gastronomic City

Este proyecto financiado por EIT-FOOD se enmarca dentro de la Nueva Bauhaus Europea (NEB) que es una iniciativa medioambiental, social y cultural que busca unir a diferentes disciplinas para diseñar futuras maneras de vivir. Para aplicarlo a Gipuzkoa, distintos agentes del sistema alimentario analizan a través de 8 grupos focales compuestos entre 6 y 8 personas, y varias entrevistas, ya sean productores, distribuidores, expertos en sostenibilidad, hosteleros y consumidores. El papel de BCC Innovation en este proyecto es, por un lado, el de alinear la línea de investigación en sostenibilidad con las necesidades de la ciudadanía y toda la cadena de valor del sector; y por otro, el de qué acciones de sensibilización y concienciación gastronómicas pueden ser efectivas y útiles para transmitir el legado cultural de la ciudad, y que, además, conciencien a los diferentes agentes sobre los desafíos del sistema alimentario. En esta línea, se organizó la jornada GastroKultur en el LABe Restaurant de Tabakalera. En ella, se elaboró un plato con producto local de temporada, sin ningún despilfarro, con el objetivo de acercar el producto local y de temporada al perfil consumidor.



Para ello se diseñó una experiencia de inmersión en la sala 360º, en el que se proyectaron diversos vídeos, acompañado con una degustación de un pintxo junto con el chef.

Proyecto FooDRUs

FooDRUs es un proyecto coordinado por DeustoTech desde el 2020 y que se prolongará hasta el 2024. Busca soluciones basadas en la economía circular, y para la que se han diseñado tres pilotos. El primero de ellos, se ha llevado a cabo en España, centrado en verduras y ensaladas preparadas. El segundo, centrado en carne y pescado, se ha desarrollado en Dinamarca. Y el tercero, desarrollado en Eslovaquia, se ha centrado en la cadena de valor del pan. En cada piloto se están probando distintas tecnolo-

gías para analizar cómo se puede reducir el despilfarro, observando el comportamiento social, en hogares o colegios por ejemplo, para ver si un cambio es posible. En este proyecto, BCC Innovation coordina la parte social del proyecto, cuya intención es analizar la posibilidad de cambiar los comportamientos de la cadena de valor.

FooDRUs busca soluciones basadas en la economía circular.

BUILDING A GREEN GASTRONOMIC CITY

es una iniciativa medioambiental, social y cultural que busca unir diferentes disciplinas para diseñar futuras maneras de vivir.

Doktore Tesiak Tesis Doctorales

23/03/2021

Azkarate Iturbe, Oxel

Pertsona kooperatiboa profila ikasle gazteetan neurtzeko koophezi-i tresnaren sorkuntza eta balioztatzea.

14-04-2021

Izagirre Aizpitarte, Unai

Towards data-driven predictive maintenance for industrial robots.

23-04-2021

Bernal Rodriguez, Daniel

Hierarchical microstructure design and cast processing route of a modified TiNiCu alloy.

4/06/2021

Lizarraga Lizarraga, Jon

Determinación de las propiedades termofísicas y propiedades de transporte en mezclas binarias líquidas bajo condiciones de alta presión.

18/06/2021

Chaabani, Sana

Cryogenic machining of the aeronautic alloy: Inconel 718.

28/06/2021

Otalora Ortega, Harry Yasir

Cutting forces prediction in orthogonal turn-milling operations.

30-06-2021

Alvarez Huerta, Paula

Exploring student perceptions towards innovation in relation to the academic and social context.

6/07/2021

Duo Zubiaurre, Aitor

Sensor and CNC internal signal evaluation to detect tool and workpiece malfunctions in the drilling process.

14/07/2021

Fernandez Arroiabe Chapartegui, Peru

Desarrollo de la metodología numérica para el análisis del comportamiento de absorbedores falling film de LiBr-H₂O.

16/07/2021

Sanchez Urien, Nerea

Agile development & high-performance ecosystems. participatory action research in two basque enterprises to make tangible the foundations of ad&hp ecosystems.

16-07-2021

Salegi Arruti, Eider

Irakaslearen begirada sentikorren eraikuntza.

19/07/2021

Vivar Simon, Maria

University-Business Cooperation: A look at the organisational context-related factors that shape cooperation activities in Basque manufacturing SMEs.

19/07/2021

Sela Barrial, Andres

Advanced measurement techniques to improve predictive modelling of cutting processes by using inverse simulation.

20/07/2021

Canales Segade, Jose Maria

Aplicación de Electrónica de Potencia en Media Tensión para mejora de prestaciones en Infraestructuras Ferroviarias.

21/07/2021

Markiegi Gonzalez, Urtzi

Test optimization for Highly-Configurable Cyber-Physical Systems.

22/07/2021

Ortega Sunsundegui, Igor

La contribución de los fundadores del cooperativismo de Mondragón al pensamiento cooperativo.

22-07-2021

Garcia Blazquez, Itziar

Students' Digital Competence: Basque Secondary School Students' Digital Competence Development Through Eki Educational Resource.

23/07/2021

Ezkurra Mayor, Mikel

Development of a numerical fluid-structure interaction methodology to model transient leakage phenomena.

23-07-2021

Ruiz De La Torre Acha, Aitor

Características y factores clave para el desarrollo de modelos de negocio enfocados a la servitización (industria 4.0). Un estudio de caso.

17/09/2021

Reguera Bakhache, Daniel

Metodologías Data-Driven para optimizar la interacción persona-máquina en escenarios industriales.

24/09/2021

Zarketa Astigarraga, Ander

Aerodynamic characterization of transitionally-operating airfoils under a set of flow conditions going from ideal to real configurations.

29/10/2021

Morales Diez, Unai

Desarrollo de Componentes Estructurales mediante Impresión 3D de Composite de Fibra Continua para la Absorción de Energía en caso de Impacto.

26/11/2021

Arnedo Gaztelurrutia, Maialen

Bularretik mintzora egitasmoa: haur literatura sistematizatzeko esperientzia bat.

13/12/2021

Lazcano Rayo, Xabier

Tool geometry and cutting conditions optimisation for face milling and reaming machining operations based on the modelling of cutting forces, process stability and surface roughness.

17/12/2021

Ortiz De Zarate Bengoa, Gorka

Broaching of Udimet 720 Li: Assessment of surface integrity combining experimental and Finite Element Modelling approaches.



Ikertzen aldizkariaren
13. zenbakia OSOA ikus
dezakezu gure webgunean.



Ikertzen aldizkariaren
13. zenbakia EUSKARAZ ikus
dezakezu gure webgunean.



Puedes acceder a la revista
Ikertzen número 13 en
CASTELLANO en nuestra web.