

# *ikertzen*

MONDRAGON  
UNIBERTSITATEAREN  
IKERKUNTZA  
GEHIGARRIA

  
Mondragon  
Unibertsitatea

PRIMAVERA 2023  
Nº14.



Zenbakia BI ELETARA  
Nº BILINGÜE



Zenbakia  
EUSKARAZ



Ejemplar en  
CASTELLANO

# Un nuevo laboratorio referente a nivel europeo

EL NUEVO LABORATORIO DE MEDIA TENSIÓN DE MONDRAGON UNIBERTSITATEA, ENMARCADO EN EL PROYECTO FASTAP, ULTIMA LOS DETALLES ANTES DE INAUGURAR SUS INSTALACIONES ESTA PRIMAVERA. FASTAP ES UN INNOVADOR PROYECTO EUROPEO EN EL QUE COLABORAN SIEMENS GAMESA, INFINEON Y SGB-SMIT, CUYO OBJETIVO ES LA TRANSFORMACIÓN Y MEJORA DEL SECTOR DE LA ENERGÍA EÓLICA.

La obra del nuevo laboratorio de media tensión de la Escuela Politécnica Superior, enmarcada en el proyecto FASTAP, encara su fase final. Se trata de un proyecto impulsado por el consorcio formado por la propia universidad y las empresas Siemens Gamesa, Infineon y SGB-SMIT. FASTAP, un proyecto financiado por el programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea, está centrado en la optimización de las capacidades eléctricas de las turbinas de energía eólica.

Para ello, se ha formado un consorcio con estas cuatro entidades líderes en su sector y presentes en países de referencia en la energía eólica como son Dinamarca, España y Alemania. Siemens Gamesa es el principal coordinador del proyecto y el integrador y validador del producto FASTAP. Infineon diseña y fabrica semiconductores bipolares de alto rendimiento y aporta los conocimientos técnicos y la capacidad comercial de los semiconductores utilizados. SGB-SMIT, fabricante de transformadores de tamaño medio de Europa, aporta los conocimientos técnicos y la capacidad comercial de los transformadores, mientras que Mondragon Unibertsitatea representa la universidad más

orientada y cercana a la empresa a nivel estatal y será la encargada de transferir el conocimiento sobre la nueva tecnología de cambio de tomas en carga para los aerogeneradores.

## Un nuevo laboratorio de referencia

Uno de los principales hitos del proyecto FASTAP es la construcción de un nuevo laboratorio de media tensión en las instalaciones de Mondragon Unibertsitatea (en Arrasate, Gipuzkoa), que prevé ser inaugurado a finales de marzo de 2023. A partir de entonces, se procederá a la puesta en marcha del equipamiento que se ha desarrollado para los distintos ensayos, y

Los equipos instalados en el mismo tendrán una capacidad de testear máquinas rotativas de hasta 8MW de potencia nominal.



se comenzará a llevarlos a cabo. Las obras del nuevo laboratorio han contado con un presupuesto aproximado de 2 millones de euros, repartidos en la obra civil (incluyendo cableado eléctrico y sistemas de refrigeración) y el equipamiento para realizar las pruebas. Los equipos instalados en el mismo tendrán una capacidad de testear máquinas rotativas de hasta 8MW de potencia nominal y se podrán validar códigos de red en media tensión de 20kV con eventos del tipo low-voltage ride-through (LVRT) y high-voltage ride-through (HVRT) desde el 0.75pu hasta el 1.5pu, teniendo la capacidad de generar faltas asimétricas.

El nuevo espacio cuenta con 700 m<sup>2</sup> de superficie en el que se encuentran zonas de ensayos para baja tensión/baja potencia (BTBP) y, media tensión/alta potencia (MTAP). La zona de BTBP cuenta con 100m<sup>2</sup> y la de MTAP con 600m<sup>2</sup>, divididos en dos zonas

**EL NUEVO LABORATORIO DE MEDIA TENSIÓN** está ultimando sus detalles para iniciar su andadura.



conseguir simultáneamente un 5% de incremento en la producción anual, respondiendo así a la situación actual del mercado, de cara a aliviar los gastos de las familias.

Para ello, FASTAP pretende sustituir el transformador tradicional de los aerogeneradores por un rápido transformador cambiador de tomas en carga que permita mejorar las prestaciones eléctricas de los aerogeneradores y facilitar su integración en redes débiles. Esta nueva tecnología utiliza semiconductores que permiten elegir y regular, muy rápidamente, la mejor tensión en la que opera el aerogenerador. Los impulsores del proyecto tienen una gran experiencia de trabajo conjunto y cubren toda la cadena de valor para que el producto final de FASTAP llegue al mercado.

El laboratorio de Media Tensión de Mondragon Unibertsitatea se convertirá en único en Europa.

independientes de ensayos; una de hasta 8MW y otra de hasta 4MW.

Mondragon Unibertsitatea ya contaba desde el año 2006 con un laboratorio de media tensión, lo

Se podrán validar códigos de red en media tensión de 20kV con eventos del tipo low-voltage ride-through (LVRT) y high-voltage ride-through (HVRT) desde el 0.75pu hasta el 1.5pu en todo tipo de equipos.

que ha permitido a los grupos de investigación orientados a Energía Eléctrica trabajar con empresas del sector y tener una reconocida trayectoria en la investigación y testeo de equipos para media tensión. Con los nuevos equipos instalados dentro del proyecto FASTAP, el laboratorio de Mondragon Unibertsitatea aumenta su capacidad y se convertirá en único en Europa.

#### Colaborar a largo plazo

El objetivo de FASTAP es transformar y mejorar el sector de la energía eólica mediante la optimización de las capacidades eléctricas de las turbinas, por lo que su tecnología se centra en aumentar la producción de energía al tiempo que se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y los costes asociados. Gracias a la construcción de este nuevo laboratorio, se pretende reducir hasta un 5,5% el Coste de Apalancamiento de la energía eólica y

#### LOS EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

de la Escuela Politécnica Superior esperan que este laboratorio abra las puertas a nuevas colaboraciones.

Tras la finalización del proyecto FASTAP, el laboratorio podrá ser utilizado por empresas no ligadas al proyecto.

La Escuela Politécnica Superior señala que pretende aprovechar la apertura del nuevo laboratorio de media tensión para establecer una colaboración a largo plazo con Siemens Gamesa, y a su vez, ofrecer a otras empresas no ligadas al proyecto FASTAP, que tras la finalización del mismo, puedan realizar tests y ensayos de sus equipos en el nuevo laboratorio de Mondragon Unibertsitatea.

# Investigación sobre el hidrógeno desde varias perspectivas

DISTINTOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR INVESTIGAN EN TODA LA CADENA DE VALOR DEL HIDRÓGENO, EN COLABORACIÓN CON EMPRESAS Y OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN. ACTUALMENTE HAY EN MARCHA ALREDEDOR DE UNA DECENA DE PROYECTOS RELACIONADOS CON EL HIDRÓGENO

Los grupos de investigación de Mecánica de Fluidos, Energía, Conformado de materiales y Economía Circular se encuentran trabajando en distintos proyectos relacionados con el Hidrógeno.

## Explotar las capacidades del elemento

Desde el grupo de Mecánica de Fluidos se está trabajando en toda la cadena de valor del H<sub>2</sub>, desarrollando nuevos modelos predictivos del comportamiento termofluídico del hidrógeno en todo el proceso, incluyendo la generación mediante electrolizadores, el almacenamiento en tanques y la transformación mediante pilas de combustible. Al mismo tiempo, se encuentra construyendo un banco de ensayo versátil para validar y comprobar todos los resultados, desde la generación, el transporte y el almacenamiento hasta la conversión.

Por su parte, el grupo de Energía centra la investigación en la generación de hidrógeno electrolizador alimentado a partir de energías renovables, así como en la obtención de energía eléctrica empleando pilas de combustible



alimentadas a través de hidrógeno para aplicaciones de Electromovilidad. Además, debido a las características del hidrógeno, se está trabajando en la monitorización y sensorización de este elemento aplicado en toda la cadena de valor compuesta por: producción, almacenamiento, transporte y distribución, transformación y uso final.

Por otro lado, el grupo de Conformado de Materiales realiza trabajos e investigaciones para la caracterización de los materiales y dispositivos en contacto con el hidrógeno. Centrados sobre todo en el transporte y almacenamiento, su objetivo es el de buscar soluciones económica e industrialmente viables.

Por último, desde el grupo de Economía Circular y Sostenibilidad Industrial están iniciando los estudios de ecodiseño de nuevas tecnologías de producción de

hidrógeno donde se evalúa su ciclo de vida a través de la identificación de los indicadores de circularidad a nivel micro, meso y macro. Este desarrollo culminará en unas herramientas que medirán la circularidad y ciclo de vida desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo.

## INVESTIGACIÓN

Mounir Bouali y Laura Oca forman parte de los grupos de investigación que trabajan el hidrógeno.

La Escuela Politécnica Superior influye en la cadena de valor del hidrógeno con cerca de una decena de proyectos.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

## Integrar procesos para mejorar la eficiencia

EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD PARTICIPA EN EL PROYECTO TMBE (Towards Model Based Enterprise) JUNTO A SENER AEROSPACIAL CUYO PRINCIPAL OBJETIVO ES EL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS AL DISEÑO DE PRODUCTOS, PROCESOS Y MODELOS DE NEGOCIO INTELIGENTES.



Sener Aeroespacial, empresa de referencia en el sector aeroespacial con sede en Getxo, se halla en pleno proceso de digitalización de sus sistemas y para ello cuenta con la colaboración del Grupo de Investigación de Ingeniería de Software y Sistemas de la Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea. Ambas organizaciones se han unido al proyecto TMBE, orientado a las soluciones digitales inteligentes en ingeniería y producción. Se trata de un proyecto Hazitek financiado por el Gobierno Vasco, que busca el reconocimiento de Euskadi como referente en la investigación en nuevas tecnologías digitales avanzadas aplicadas al diseño de productos, procesos y modelos de negocio inteligentes. El proyecto TMBE cuenta con un amplio número de organizaciones participantes ya que se dirige a los sectores industriales de la energía renovable, el aeroespacial y automoción. La contribución de la Escuela Politécnica Superior se centra en el sector aeroespacial mediante el proyecto de

transferencia para Sener Aeroespacial.

### La integración como objetivo final

Sener Aeroespacial es parte del grupo de ingeniería Sener, con actividad en los sectores aeroespacial, de energía, de infraestructuras, digital y naval. En el campo de la ingeniería electrónica está llevando a cabo un proyecto de integración de procesos que permita a la empresa funcionar de una manera más eficiente. En el mismo, el grupo de investigación de Mondragón Unibertsitatea adquiere un rol de acompañante externo para la aplicación de la nueva metodología Model Based System Engineering, cuyo objetivo es la automatización de procesos y sistemas que maximicen el rendimiento de la gestión interna.

Una investigadora de la universidad acude 2 días por semana a las instalaciones de la empresa para desarrollar las pruebas piloto y coordinar los avances con las sedes de Getxo, Madrid y Barcelona.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

## Operaciones logísticas productivas para aumentar la competitividad



EL GRUPO DE GESTIÓN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS Y PRODUCTIVAS DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR TRABAJA DESDE 2019 EN UN PROYECTO QUE INCIDE EN LA EFICIENCIA DE FAGOR INDUSTRIAL. BASÁNDOSE EN EL PRINCIPIO DE BACK LINE, EL OBJETIVO ES DESARROLLAR UNA NUEVA ESTRATEGIA OPERATIVA DE LA EMPRESA.

La cooperativa Fagor Industrial se encuentra inmersa en un proceso de transformación en el que un equipo de investigación de la Escuela Politécnica Superior está implementando los medios para llevar a cabo esta transformación. Basándose en la tesis doctoral de Iván Navarro, se está aplicando el principio de Line Back en la cooperativa industrial unificando lean-manufacturing y lean-logistic. El proyecto se puso en marcha en 2019 y el primer hito importante tendrá lugar en agosto de 2024, coincidiendo con la puesta en marcha de la nueva planta que la cooperativa abrirá en el barrio de Garibai.

### Organizados en diferentes fases

Hasta la apertura de la nueva planta en 2024 el proyecto se encuentra en la aplicación de la primera fase, una de cuyas claves es cambiar la cultura de la

empresa. Para ello, el equipo de investigación está aplicando una mejora continua en sus procesos, desde la dirección hasta las distintas divisiones. Una vez implementado este proceso de transformación, el siguiente paso del proyecto es buscar el impacto en la cadena de proveedores, analizando aspectos como el comercial y la distribución. De esta forma también se conseguirá analizar las mejoras que se pueden implantar en todo el recorrido en el que un determinado producto sale del almacén y llega a comercializarse.

Cuando se abra la nueva planta en agosto de 2024 se implantará el negocio de limpieza y se pondrá en marcha la estrategia operativa diseñada y los nuevos procesos.

Posteriormente se aplicará la segunda fase en los negocios de limpieza de envases, cocción y hornos que quedarán en la actual planta de Santxolopetegi.

# Innovación sostenible en el sistema de frenado de los vehículos

EL PROYECTO ECOBRAKE, PUESTO EN MARCHA ENTRE EDERTEK Y MONDRAGON UNIBERTSITATEA, BUSCA ANALIZAR LAS PARTÍCULAS DEL SISTEMA DE FRENADO Y MITIGAR LA EMISIÓN DE LAS MISMAS, DANDO NUEVOS PASOS HACIA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

El sector de automoción se encuentra inmerso en un proceso de transformación hacia un nuevo modelo de movilidad sostenible en el que se regularán los niveles máximos de emisiones de partículas PM10 provenientes del sistema de frenado.

En esta tesitura se encuadra el proyecto ECOBRAKE, puesto en marcha en enero de 2022, liderado por Edertek (el Centro Tecnológico de Fagor Ederlan), y que cuenta con la colaboración del grupo de investigación de Tecnologías de Superficies de la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea. ECOBRAKE pretende alcanzar importantes resultados especialmente en la medición de partículas y en la definición de estrategias de mitigación de partículas industrializables, resultados que se difundirán a través de congresos internacionales y revistas científicas.

Así pues, el proyecto ECOBRAKE persigue dos objetivos principales:

1. La generación de infraestructuras a nivel de laboratorio que reproduzcan un ensayo representativo para caracterizar la emisión de partículas del sistema de frenado.

2. El estudio y desarrollo de técnicas para la mitigación de emisión de partículas.

## Una trayectoria ascendente

Durante los últimos años, el gru-



ECOBRAKE pretende alcanzar importantes resultados especialmente en la medición de partículas.

po de investigación de Tecnologías de Superficies de la facultad de ingeniería ha sido muy activo en el desarrollo de metodologías experimentales y numéricas para la funcionalización y caracterización avanzada de superficies, siendo expertos en el análisis de comportamiento en servicio de los materiales en relación a las propiedades superficiales (tribología, corrosión...). Además, se ha especializado en la definición de ensayos y estandarizaciones para estudios tribológicos, y en la funcionalización superficial mediante el texturado láser. En lo referente a las temáticas a analizar

en este proyecto, el grupo presenta una amplia experiencia, avallada por las colaboraciones internacionales con centros de referencia mundial. A nivel de investigación básica, el grupo ha publicado más de 23 artículos realizados en el ámbito de la tribología, metrología, simulación numérica y corrosión.

## RESULTADOS

La Escuela Politécnica Superior se ha erigido como un importante acompañante de Edertek.

A nivel de investigación básica, el grupo ha publicado más de 23 artículos realizados en el ámbito de la tribología, metrología, simulación numérica y corrosión.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

## Variedad de proyectos de economía circular aplicados a industria

EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR Y SOSTENIBILIDAD INDUSTRIAL SE ENCUENTRA DESARROLLANDO LOS PROYECTOS CISTE, BIDERATU, LIBERTY E INMOIN CIRCULAR, ENTRE OTROS.



El grupo de investigación de Economía Circular y Sostenibilidad Industrial de la Escuela Politécnica Superior trabaja en varios proyectos de innovación circular aplicados a la industria. Se trata de proyectos apoyados por instituciones públicas vascas, del Estado y de la Unión Europea. Los proyectos Ciste, Bideratu, Liberty e Inmoín Circular son solo una muestra de los proyectos que están en marcha actualmente.

**CISTE:** Se trata de un análisis de la circularidad y sostenibilidad de sistemas alternativos de gestión de palas de turbinas eólicas y diseño y caracterización de modelos de negocio circulares y sostenibles, dirigido principalmente a la industria eólica, y más específicamente a aerogeneradores y palas. El objetivo de este proyecto es el de categorizar y analizar innovaciones tecnológicas y modelos de negocio para la gestión circular y sostenible de turbinas eólicas y sus componentes.

**BIDERATU:** Elegido por SPRI como uno de los proyectos clave enmarcados en el Basque Zero Emissions Industrial Super Cluster y comunicado en Houston, pretende influir en el sector industrial general. Para ello, su objetivo es el de desarrollar una herramienta de modelado integral E3S (Energy, Economy, Environment) con principios de técnicas de IA.

**LIBERTY:** Este proyecto está dirigido al ecodiseño de baterías de vehículos eléctricos, centrado en el ecodiseño de una batería Li-ion con un 20% menos de impacto ambiental, mayor autonomía y mayor seguridad que las baterías convencionales.

**INMOIN Circular:** Consiste en un modelo de indicadores para integrar la economía circular en todas las áreas o departamentos de una organización, con lo que se busca integrar la economía circular en todas las áreas de la organización para fomentar una visión holística de la misma.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

## Sensorización de prensas de automoción para optimizar la producción



UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR COLABORA CON FAGOR ARRASATE Y FORD VALENCIA EN EL DESARROLLO DE LA SENSORIZACIÓN DE LAS PRENSAS. EL OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN ES REDUCIR EL NÚMERO DE PIEZAS CON DEFECTO QUE SE PRODUCEN Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS.

*I-Stamp* es un proyecto de investigación en fabricación avanzada que se está desarrollando a nivel europeo, tiene una duración de dos años y medio y está financiado por el programa SMART Eureka. El grupo de investigación de la universidad de Procesos Avanzados de Transformación de Materiales investiga junto a Fagor Arrasate y Ford Valencia para mejorar la eficacia de las prensas. Para ello, se han incorporado sensores a las prensas producidas por Fagor Arrasate ubicadas en las instalaciones de Ford Valencia y se están tomando y analizando algunos datos de estos sensores, consiguiendo canalizar la adaptación automática de la prensa. Los sensores incorporados miden muchos parámetros, por ejemplo, la fuerza de la prensa, el aceitado, la velocidad, el movimiento o la temperatura, entre otros. Las prensas que hoy dominan el mercado no tienen integrados sensores de este tipo, lo que obliga a que cuando hay un problema con alguna pieza la prensa se pare, perdiendo tiempo productivo.

### Reformando el sector

El proyecto se basa en la producción de Ford y en las prensas de Fagor Arrasate, se trata de un proyecto de innovación orientado al sector de la automoción, aunque también es de plena utilidad en otros sectores.

Analiza concretamente la línea de fabricación de la pieza de refuerzo dentro de una puerta de automoción, ya que se ha identificado este producto como pieza crítica en los procesos de calidad. En la primera fase se han sensorizado las prensas y realizado diferentes simulaciones para poder identificarlos fallos. Posteriormente, se desarrollarán nuevos controladores que permitan la adaptación automática de la prensa a partir de los datos recogidos. La recogida de datos se realizará a través de la plataforma Smart Connect de Fagor Arrasate y lo recogido se compartirá con el trabajador que gestiona la prensa para poder estudiar el proceso y repetir automáticamente la buena práctica. De esta forma, se consigue reducir las interrupciones de las prensas y, consecuentemente, aumentar la productividad.

# Nuevos proyectos para la movilidad

LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DESARROLLA EL PROYECTO UCOILD JUNTO CON OTRAS TRES UNIVERSIDADES EUROPEAS. ESTE PROGRAMA FINANCIADO POR ERASMUS + SE BASA EN LA MOVILIDAD INTERNACIONAL REDUCIDA, Y BUSCA TENDER PUENTES ENTRE ESTUDIANTES DE DIFERENTES CULTURAS PARA EL ESTUDIO DE LA PROMOCIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES

El proyecto UCOILD 2022-2025, financiado por Erasmus+, tiene como objetivo desarrollar herramientas didácticas para la difusión de la didáctica del aprendizaje, con el objetivo de facilitar los proyectos de Aprendizaje Internacional en Red de Cooperación dentro de la Educación Superior. Este proyecto, basado en el estudio, exploración y demostración de nuevas vías dentro de la movilidad del alumnado, cuenta con la participación de cuatro universidades: Kobenhavns Professionshøjskole (KP) (Copenhage), Oslomet - Storbymuniversitetet (Oslo), Stichting Hogeschool Van Amsterdam (HvA) y la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragon Unibertsitatea.

El proyecto UCOILD (Unfolding Collaborative Online International Learning Didactics) tiene su base en la metodología de aprendizaje interactivo COIL. El COIL está cobrando desde hace años una importante presencia en algunas de las universidades más internacionales del mundo. A estos COIL básicos en el proyecto UCOILD se ha sumado la estancia. De esta manera, teniendo como objetivo a los estudiantes que no pueden

tener estancias a largo plazo, les permitirá vivir experiencias internacionales reales.

## Cuatro nuevos productos

El proyecto UCOILD tiene un plazo de tres años y en su diseño se han propuesto cuatro resultados, un producto que se desarrollará bajo el liderazgo de cada universidad.

**1- Mapping:** Los diferentes artículos COIL o Virtual Learning han sido analizados en esta fase a través de un sólido estudio de artículos que permitirá desarrollar un informe que se publicará. En él se recogerán las variables a tener en cuenta para la organización de un COIL por parte de diferentes centros educativos y universidades, como por ejemplo los cambios de horario que se dan a nivel internacional. Este informe de buenas prácticas partirá del análisis de unos 60/70 artículos, detallando lo que funciona en cada lugar, y será HvA Amsterdam la encargada de coordinarlo.

**2- Caja de herramientas de aspectos pedagógicos:** El segundo resultado, liderado por KP Copen-



hagen, incluirá el diseño, desarrollo y análisis de cuatro cursos internacionales. En una primera fase se trabajaron actividades online entre estudiantes de Ámsterdam y Mondragon Unibertsitatea, para posteriormente 15 alumnos de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación viajar a Ámsterdam para dar fin a este COIL de forma presencial. Paralelamente, los alumnos de Oslo y Copenhague desarrollaron otro COIL con las mismas características.

Al finalizar esta primera fase los cuatro proyectos socios mantuvieron diferentes reuniones como punto de partida para analizar lo aprendido y diseñar los siguientes COIL, y ahora están inmersos en el diseño de la segunda fase. En esta segunda fase se desarrollarán diferentes planes de movilidad, y en este caso Mondragon Unibertsitatea intercambiará experiencias con KP Copenhagen.

Dentro del proyecto UCOILD, la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación recibió la visita de diferentes instituciones europeas.



Una vez finalizadas las experiencias de movilidad, se desarrollará una página web con lo recogido de la misma, cuyos contenidos, destinatarios o puntos de interés se acordarán en reuniones operativas.

**3- Artículo científico:** Coordinado por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación se redactará un artículo científico que recogerá los pormenores de la investigación y que servirá de difusión. El marco teórico de este artículo científico estará formado por los artículos analizados en el primer resultado del proyecto.

**4- Diseño curricular COIL:** El diseño curricular del COIL se centrará en la implementación de los resultados del proyecto, describiendo un diseño curricular COIL y trabajando en la integración de las universidades participantes en el mismo (EOI) en los cursos obli-

gatorios, por lo que se revisará el currículo actual. La Universidad de Oslo coordinará la producción de este último producto.

**El proyecto UCOILD tiene un plazo de tres años y en su diseño se prevén cuatro resultados, un producto que se desarrollará bajo el liderazgo de cada universidad.**

Los viajes de trabajo y las experiencias internacionales son imprescindibles en el proyecto UCOILD.

### Tender puentes entre comunidades

Una de las principales peculiaridades del proyecto UCOILD es la colaboración entre alumnos y profesores de diferentes lugares, por lo que es imprescindible tener la capacidad de gestionar adecuadamente las estancias. Las estancias de cinco días son las que se imparten dentro del proyecto y es necesario estructurar bien esos cinco días para cubrir las expectativas tanto del alumnado como del profesorado asistente.

En el caso de Mondragon Unibertsitatea, recibirá al equipo de KP Copenhagen, cuya visita será organizada por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. El propio COIL será diseñado entre profesores de HUHEZI y del CP. Para ello acordarán los contenidos, los resultados de aprendizaje deseados, la forma de evaluarlos y las decisiones a tomar en cuanto a la organización de la estancia, dónde se alojarán o cuál será su programa, entre otros aspectos.

Para analizar la situación actual del proyecto, los cuatro participantes se han reunido en tres días en Mondragon Unibertsitatea para llevar a cabo el transnational meeting. Las reuniones han tenido lugar en el Campus As Fabrik de Bilbao, pero desde la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación tenían claro que tenían que pasar al menos un día en Eskoriatza para poder vivir de primera mano la experiencia cooperativa.

En cuanto a la dinámica de trabajo del proyecto, cada institución que participa en el mismo ha formado su propio grupo motor, y en el caso de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación el equipo que tiene como coordinadora a Arantza Mongelos está formado por Eider Salegi y Andrea Higuero. Para poder cumplir con los objetivos del proyecto UCOILD, las funciones de este grupo se vinculan, además de a las relacionadas con el proyecto, a la difusión, y en la comunidad de Mondragon Unibertsitatea se pretende impulsar el conocimiento del proyecto con el fin de estabilizar en el futuro el espacio de proyectos internacionales.



## Fagor Taldea analiza la transformación social

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN LANKI ANALIZA LA INFLUENCIA DE FAGOR TALDEA EN LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL COMO UNO DE LOS PRINCIPALES ACTORES DEL COOPERATIVISMO, EN UN PROYECTO QUE SE ESTÁ DESARROLLANDO CON EL PATROCINIO DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA.

LANKI analiza en un proyecto el desarrollo del compromiso con la transformación social del Fagor Taldea. Tratándose de un estudio que está desarrollando un análisis histórico de su trayectoria a lo largo de los años, este proyecto busca dar respuesta a tres principales preguntas.

En primer lugar, se pretende analizar el contenido, el análisis de lo realizado a lo largo de los años, poniendo el foco en la distribución de los fondos IPDK. En segundo lugar, se trata de entender las razones, la evolución histórica del enfoque de la transformación social y su porqué. Finalmente, se pretende analizar el proceso tratando de entender la vocación de transformación social del Fagor Taldea y colaborando a lo largo del proceso con entidades de la comarca o entorno.

La hipótesis inicial del

proyecto es que Fagor Taldea ha desarrollado iniciativas significativas a gran escala, como la educación, el empleo de calidad y vinculadas al euskera. La metodología que se utilizará en el estudio para analizar esta hipótesis será la recogida y análisis de fondos IPDK y entrevistas en profundidad a personas cualificadas.

### En consonancia con el contexto general

El análisis de la transformación social de Fagor Taldea se enmarca en el siguiente proyecto: Intercooperación Territorial y Desarrollo Sostenible: Fagor Taldea y acción de investigación sobre los casos de MONDRAGON. Este proyecto se está desarrollando gracias a una subvención de la Diputación Foral de Gipuzkoa para su desarrollo a lo largo del curso académico 2022-2023.

## Con Zirtoa a TikTok

UN EQUIPO DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESTUDIA LA APLICABILIDAD DE LA RED SOCIAL TIKTOK EN LA EDUCACIÓN. EL OBJETIVO DEL PROYECTO ES TRABAJAR LA LITERATURA ORAL A PARTIR DEL ZIRTOA E INCREMENTAR LA PRESENCIA DEL EUSKERA EN LAS REDES SOCIALES.

El uso del euskera en los espacios informales se ha convertido en un gran reto en los últimos años, debido especialmente a la falta de referentes identificados en la sociedad digital. En esta situación pretende incidir el proyecto TikTok Zirtoa de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. El proyecto tiene como objetivo trabajar la literatura oral y la comunicación en euskera a partir del Zirtoa, dando pasos para que el euskera se convierta en una lengua informal o callejera. El principal soporte para ello será la red social TikTok.

### Fomentar la participación

Este proyecto, que se encuentra en fase de desarrollo, tendrá una duración de un curso, y está siendo trabajado en colaboración con Bertsozale Elkarte y la cooperativa audiovisual Hiru Damatxo. Aunque el público principal del proyecto es general, se está poniendo especial atención en el alumnado de las escuelas de bertso, ya que está

analizando el papel que puede jugar TikTok en el desarrollo de sus competencias y motivaciones. Junto a Bertsozale Elkarte trabaja en la creación de los modelos de vídeo Hiru Damatxo, y de estos vídeos ha partido la campaña puesta en marcha para reclutar participantes al proyecto.

El principal hito del proyecto es una campaña de #Zirtok. En esta campaña, cualquier persona usuaria de TikTok podrá crear y publicar vídeos con entrevistas que contenga el Zirtoa.

El equipo de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación investigará la respuesta a esta campaña. Por un lado, se prestará atención a la calidad de las producciones generadas y a su repercusión, centrándose especialmente en el ámbito cuantitativo. Por otro lado, también se analizará la experiencia de la gente que ha participado en el proceso a través de entrevistas cualitativas para poder valorar la aportación de TikTok como herramienta para trabajar el euskera.



# Diseñando ciudades del futuro

ESTUDIANTES DEL GRADO EN HUMANIDADES DIGITALES GLOBALES PARTICIPAN EN EL PROYECTO EUROPEO T-FACTOR PARA LA TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE LAS CIUDADES, CON EL OBJETIVO DE INCIDIR EN LA REORGANIZACIÓN DE LA ISLA DE ZORROZAURRE EN BILBAO

*T-Factor Horizon 2020* 2020 es un proyecto europeo que impulsa un proceso de transformación basado en la co-creación entre administración, sociedad civil, universidad y empresa privada. En este contexto, 8 ciudades cuentan con proyectos avanzados en marcha y otros 6 proyectos piloto están siendo activados, de los cuales uno se desarrollará en Bilbao, en la isla de Zorrozaurre. Siguiendo el esquema de T-Factor, el proyecto de Zorrozaurre integra a instituciones públicas, empresas, ciudades tractoras y academia, y en concreto Tecnalia, Bilbao Ekintza y Espacio Open han constituido la coalición urbana para desarrollar el proyecto. Para ello han contado con la colaboración de IED Kunsthal, Deusto Unibertsitatea, Mondragón Unibertsitatea y diversos agentes urbanos que operan en Zorrozaurre. A raíz de dicha colaboración, el alumnado del grado de Humanidades Digitales Globales diseñará y testará el prototipo de un centro de intercambio de recursos.

## Influencia del alumnado en casos reales

El primer curso del grado de Humanidades Digitales Globales comprende en su totalidad por el desarrollo de un proyecto que pretende incidir en la sociedad, y que este año será T-Factor. Para



El cuarto módulo se centrará en las inteligencias híbridas, aplicando tecnología al reto.

ello, el curso se ha dividido en cinco módulos.

En el primer módulo las y los alumnos realizaron un mapeo de los agentes de la isla e identificaron mediante paseos y conversaciones callejeras a 7 agentes (Universidad, administración, vecinos y asociaciones de vecinos, pequeñas empresas, medianas empresas, nuevos espacios creados en espacios degradados y personas en situación irregular en la isla). Una vez identificados los agentes, el primer módulo

consistió en la identificación de sus necesidades.

En el segundo módulo las y los estudiantes trabajaron la mirada económica para adquirir conocimientos teóricos sobre economía circular y relacionarlos con las necesidades identificadas en el primer módulo.

En febrero comenzó el tercer módulo, poniendo en marcha dinámicas co-creativas con los agentes identificados en el primer módulo.

El cuarto módulo se centrará en las inteligencias híbridas, aplicando tecnología al reto. En este módulo el alumnado adquirirá conocimientos para el desarrollo de prototipos definidos en co-creación, utilizando equipos para la fabricación digital.

Por último, el quinto y último módulo se centrará en la reconsideración del territorio, que incluirá un test real del prototipo desarrollado y una presentación pública del proyecto.

Los alumnos del grado de Humanidades Digitales Globales han compartido sus experiencias.

# Respuestas a la nueva realidad empresarial



EL EQUIPO PRINCIPAL DE INVESTIGACIÓN DE DESARROLLO DE PERSONAS Y TALENTO TRABAJA EN UNA AMPLIA DIVERSIDAD DE PROYECTOS QUE PONEN A LAS PERSONAS EN EL CENTRO DE LA ESTRATEGIA ANTE EL FUTURO DEL TRABAJO. ASÍ, CONTRIBUYE A UNA TRANSFORMACIÓN HACIA LUGARES DE TRABAJO MÁS COMPETITIVAS Y SOSTENIBLES.

El mundo del trabajo ya no es lo que era, los contextos organizativos y de los negocios están cambiando y las expectativas de las personas también.

En este contexto, y de forma constante e incremental, el equipo de I+T del ámbito de especialización en Personas y Talento ha ido desarrollando en los últimos años una trayectoria en diversidad de temáticas en el ámbito de las personas, el talento, la cultura y el liderazgo, el género, el aprendizaje,... entre otras muchas, siendo todas ellas elementos cada vez más diferenciadores de la competitividad y sostenibilidad de las empresas.

Los contextos organizativos y de los negocios están cambiando y las expectativas de las personas también.

## Atraer y captar talento como palanca de competitividad y sostenibilidad de los negocios

Desde la gestión estratégica del talento, el equipo sigue avanzando en el ámbito de atracción y

captación de talento. Junto con MONDRAGON se ha diseñado la metodología de Auditoría de talento donde, de forma sencilla y rápida, se identifica el nivel de desarrollo de las palancas de atracción de talento. También se ha lanzado un programa dirigido a cooperativas en innovación en recruitment que acaba de arrancar.

## Aprender: clave para los retos del futuro

Desde el equipo de aprendizaje se está profundizando en mejorar y completar la metodología para dar respuesta a las necesidades de las empresas del entorno. En este sentido, la demanda está viniendo principalmente desde dos vertientes: 1) dar respuesta a las transformaciones de negocio derivadas de la digitalización y la sostenibilidad, y 2) gestionar el conocimiento y el aprendizaje para atender a los relevos generacionales.

## Organizaciones transformadoras para la igualdad de género

La igualdad entre mujeres y hombres está entrando con fuerza en la agenda de trabajo de las empresas. Así, una de las líneas de investigación en la que se está trabajando es la incorporación de la perspectiva de género en el cooperativismo, y junto a MONDRAGON se ha analizado la participación de las mujeres en las cooperativas de la Corporación.

## Cultura organizacional: Clave para la fidelización de las personas y la diferenciación de la actividad

Desde el equipo de especialización en Cultura y Liderazgo se acompaña a organizaciones que se están preguntando cómo son, cómo quieren ser y cómo pueden hacer que lo que les caracteriza facilite los retos que están abordando. Se pretende evolucionar las mismas hacia una mejor experiencia para las personas, y un mejor impacto para el ecosistema del que son parte. Escucha, aspiración e intervención son algunas de las claves de éxito de estos proyectos.

# Mantener la ventaja competitiva de las empresas

EL EQUIPO DE DESARROLLO DE MERCADO DE LA FACULTAD DE EMPRESARIALES ACOMPAÑA A EMPRESAS EN EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO Y EN LA MEJORA DE LA EXPERIENCIA DE CLIENTE, IMPLICANDO A LA PROPIA EMPRESA BENEFICIARIA EN SUS PROYECTOS



El equipo de Desarrollo de Mercado tiene como objetivo la mejora de la competitividad de las empresas del entorno, y para ello cuenta con tres líneas de trabajo: una centrada en el desarrollo de estrategias de crecimiento y transformación competitiva de dichas empresas, otra enfocada en el diseño de alianzas estratégicas, y otra destinada a mejorar la experiencia de cliente

Actualmente, se encuentra trabajando en el diseño de un plan estratégico para una entidad que trabaja por el desarrollo del medio rural en Euskadi, y para ello se han diseñado una serie de talleres de acompañamiento para la co-creación de su plan estratégico hasta 2027.

El objetivo de los talleres es guiar a las entidades socias a crear una estrategia de desarrollo rural donde se identifican las áreas de oportunidad, focos prioritarios, agentes de colaboración y se define el plan de acción detallado de cada una de las líneas estratégicas identificadas. Asimismo, se detallará el modelo de funcionamiento

El equipo está trabajando en el diseño del plan estratégico para una entidad que trabaja por el desarrollo del medio rural en Euskadi, y para ello se han diseñado una serie de talleres de acompañamiento para la co-creación de su plan estratégico hasta 2027.

del ecosistema y se ayudará en la identificación de impulsores y obstáculos para la puesta en marcha del modelo.

## Trabajar en la experiencia del cliente

La experiencia del cliente es otra área clave en la que trabaja el grupo de Desarrollo de Mercado, y actualmente se encuentra trabajando en 12 proyectos de dicha temática. Las prioridades de los proyectos sobre esta área se dividen en dos tipos; aquellos en los que se busca tener un mayor conocimiento de las necesidades de los clientes para definir la propuesta de valor y aquellos referidos a la mejora de los servicios que la empresa les ofrece en base al conocimiento adquirido a través de la personalización y adaptación a los diferentes segmentos de clientes

## EQUIPO

Iñaki Fernández y Ainhoa Mujika, componentes del equipo de Desarrollo de Mercados.

# Impulsando la economía circular desde una triple perspectiva

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN MIK PRETENDE CONTRIBUIR A LA TRANSFORMACIÓN CIRCULAR DEL TERRITORIO A TRAVÉS DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PROYECTOS COLABORATIVOS I+D+I PARA IMPULSAR LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE NUESTRO TEJIDO EMPRESARIAL.

El principal objetivo del grupo de Economía Circular del Centro de Investigación MIK es colaborar con las empresas del entorno en el desarrollo de espacios de innovación y emprendimiento dedicados a explorar y explotar oportunidades tecnología-mercado en el ámbito de la Economía circular, conectándolos con ecosistemas externos con los que generar valor en términos de sostenibilidad.

Las líneas de investigación en las que actualmente están trabajando les permiten generar nuevo conocimiento crítico en áreas clave como: Mejora de la circularidad del territorio reforzando su estrategia medioambiental; Circularización de cadenas de valor; Impulso de alianzas inteligentes circulares; Diversificación e innovación circular de modelos de negocio; Tendencias tecnológicas y oportunidad del dato para la sostenibilidad; y Green Skills como elemento clave para la competitividad.

Sus más de 20 años en investigación y transferencia les han permitido crear una innovadora metodología orientada al desarrollo de un amplio abanico de soluciones circulares transformadoras que favorezcan una transición circular exitosa a diferente escala: Territorio, cadenas de valor, clusters y ecoparques y, empresa.



Sus años en investigación y transferencia les han permitido crear una innovadora metodología orientada al desarrollo de un amplio abanico de soluciones circulares transformadoras

La colaboración con centros tecnológicos, empresas y universidades de referencia en el ámbito de la sostenibilidad les permite

generar los mimbres necesarios para el diseño, desarrollo y materialización de nuevas soluciones circulares colaborativas que den respuesta a los retos empresariales derivados de la transición verde.

Estos son algunos de los proyectos de referencia en los que están trabajando: Ecofish (recuperación y revalorización de residuos plásticos marinos y fluviales), Footplastic (Trazabilidad 360° de residuos plásticos y cálculo de huella ambiental plástica), Sos-Raee (nuevos modelos de negocio circulares en RAEEs) y Simbiolytics (analítica económico-financiera para el desarrollo de la simbiosis industrial en Gipuzkoa).

Además, exploran nuevas oportunidades circulares en ámbitos como: Nuevos modelos de producción sostenible y consumo responsable, Innovación y tecnología para la recuperación de Bio-Residuos orgánicos, Circularización de Residuos industriales urbanos, etc.

Miembros del equipo de MIK que actualmente se encuentran impulsando la economía circular.

FACULTAD DE EMPRESARIALES  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN MIK

## Analizar datos, generar oportunidades

EL EQUIPO DE BUSINESS DATA ANALYTICS DE LA FACULTAD DE EMPRESARIALES CUENTA CON UN FUERTE MARCO DE COLABORACIÓN CON EMPRESAS, BASADO PRINCIPALMENTE EN LA CONJUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA Y TALENTO QUE ENGLOBAN EL GRADO Y EL MÁSTER EN BUSINESS DATA ANALYTICS.



La colaboración con las empresas se basa en cuatro ámbitos:

- Análisis estratégico de las necesidades y objetivos de crecimiento de negocio soportado por la ciencia de datos y la Inteligencia Artificial.

- Proyectos de investigación y transferencia de conocimiento ayudando a las empresas a desarrollar algoritmos predictivos, cuadros de mando y analizar distintos procesos de negocio. Proyectos que combinan el conocimiento en ámbitos financieros, gestión de procesos industriales, marketing, *people analytics*, salud, y deporte.

- Trabajando el despliegue y diseño de metodologías y modelos de gobierno del dato, transfiriendo el conocimiento del equipo a las empresas del entorno. Generalmente apoyados con una visión práctica mediante sesiones de formación in company construidas en base a casos de uso reales de la propia empresa.

- Gestión del talento tanto del interno como la captación de talento externo. Se trabaja en el desarrollo de talento interno mediante la organización de sesiones de formación, planes de *upskilling* y *reskilling* del personal interno, y se establecen lazos con la universidad para el desarrollo del talento futuro que cubra las necesidades de la empresa en su crecimiento estratégico.

### Cuatro años de trayectorias

El equipo de Business Data Analytics se puso en marcha hace cuatro años para la creación del grado y máster propio de la materia. A partir de entonces su crecimiento ha sido continuado y actualmente tiene cada vez mayor influencia en el área de la investigación y la transferencia, principalmente gracias a una amplia red de colaboradores fomentados por su presencia en el ecosistema de Bilbao AsFabrik y Laboratorios Urbanos.

FACULTAD DE EMPRESARIALES  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN MIK

## Cómo movilizar capital privado para generar impacto social



MUE-MTA, JUNTO CON SPAINNAB, DESARROLLA UN PROYECTO SOBRE LA INVERSIÓN DE IMPACTO; AQUELLA QUE BUSCA GENERAR IMPACTO SOCIAL O MEDIOAMBIENTAL MEDIBLE, Y UN RETORNO FINANCIERO.

SpainNAB es el Consejo Asesor para la Inversión de Impacto, representante ante el GSG -Global Steering Group for Impact Investment -en vez de, junto a 34 países y la Unión Europea.

Naciones Unidas recalca que para alcanzar las metas de los ODS de la Agenda 2030 es necesario promover capital privado junto con capital público. Para ello SpainNAB cuenta con tres Taskforces, grupos de trabajo para generar conocimiento y avanzar en la inversión de impacto: taskforce de Fondos (agentes financieros), taskforce de Empresas (de mayor tamaño) y taskforce Social (empresas sociales y del tercer sector). El proyecto de MIK se centra en este último.

El objetivo es generar conocimiento y analizar buenas prácticas para movilizar capital privado y complementar la economía social en la generación de impacto. Además de investigar, han tenido dos sesiones en Madrid con miembros del Taskforce Social. La primera analizó marcos y metodologías de gestión y medición de

impacto con la participación de la OCDE y otros, así como mesas de trabajo con empresas de la economía social y el 3º sector. La segunda estuvo centrada en estructuras e instrumentos innovadores, buscando alianzas para solucionar dificultades de financiación de proyectos de impacto y, así, contribuir en el desarrollo y el alcance de los ODS.

Se concluye que existe la necesidad de formar y dar asistencia técnica a los diferentes actores respecto a las herramientas existentes para la GMI, sobre cuándo usarlas y para qué, así como realizar acciones de divulgación de buenas prácticas y la dotación de recursos necesarios para hacerlo posible. Asimismo, es fundamental que sea de forma colaborativa a través de la construcción de estructuras de financiación combinada y alianzas orientadas a generar un impacto común. Y esto a su vez, se reflejará en un positioning paper a presentar ante los participantes del Taskforce social en una webinar que se celebrará a finales de febrero.

# Consumir lo que toca en cada momento

BCC INNOVATION HA DESARROLLADO LA HERRAMIENTA GASTROEGUTEGIA (O CALENDARIO DINÁMICO DE TEMPORALIDAD), UNA APLICACIÓN WEB EN FORMA DE CALENDARIO QUE INDICA A LA PERSONA USUARIA QUÉ PRODUCTOS ESTÁN DE TEMPORADA EN SU ENTORNO. ESTA HERRAMIENTA PERMITE CONFIGURAR LA UBICACIÓN EN LA QUE SE ENCUENTRA, ASÍ COMO EL RADIO DE DISTANCIA EN EL QUE DESEA BUSCAR PRODUCTOS. ADEMÁS, LE PERMITE EXPLORAR DISTINTOS GRUPOS DE ALIMENTOS DISPONIBLES EN ESA ÁREA DE BÚSQUEDA, ASÍ COMO LA EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE ESTOS.

BCCInnovation, centro tecnológico en gastronomía de Basque Culinary Center, trabaja en el proyecto *GastroEgutegia*, un calendario digital dinámico de temporalidad de productos desarrollado para convertirse en una guía de productos de temporada del entorno de cada persona usuaria.

El proyecto se puso en marcha en septiembre de 2021, y ha derivado en una aplicación web en forma de calendario que indica a los usuarios qué productos están de temporada en su entorno. El prototipo de dicha aplicación ha sido desarrollado por la empresa Hispavista, partiendo de la conceptualización trabajada por parte del equipo de BCC Innovation. Los principales objetivos de esta aplicación son entender la temporalidad relacionada con la ubicación en la que estemos, sin generalizar a áreas o países, facilitar la planificación de platos y cartas a los hosteleros y hosteleras y generar conciencia sobre la cercanía y temporalidad de productos.

## Un proyecto basado en experiencias reales

El proyecto nace de una experiencia real en LABe Restaurant en Donostia - San Sebastián restaurante que

fusiona gastronomía, tecnología e innovación y explora las propuestas gastronómicas generadas en su propio ecosistema de startups, empresas y personas usuarias.

Para poder ofrecer un producto local y de temporada es necesario definir estos parámetros, por lo que se han analizado distintos tipos de productos, planteando el siguiente reto: ¿cómo controlar la temporalidad del producto y consumir producto local y de temporada?

El proyecto se puso en marcha en septiembre de 2021, y ha derivado en una aplicación web en forma de calendario que indica a los usuarios qué productos están de temporada en su entorno.



Para ello, se ha realizado un gran esfuerzo en la recopilación de datos. Utilizando como fuente la base de datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se ha analizado la evolución histórica de la recogida de cosechas clasificada por provincias, especificando así las temporadas de productos agrícolas en el Estado hasta el presente. Esta base de datos facilita al equipo de investigación una información indispensable para el desarrollo del trabajo, pero se trata de una base que debe ser completada con otra serie de datos dinámicos. Estos datos dinámicos se componen de distintas fuentes de datos en vivo. Por ejemplo, si el verano de 2022 fue más largo y seco de lo habitual, la proyección de la temporalidad de los productos se realizará cotejando los datos recogidos durante esta temporada con los históricos. Los datos dinámicos

**GASTRO EGUTEGIA** apuesta por ofrecer una información completa sobre los productos de temporada y sus formas de consumo.



BCC Innovation planifica optimizar y lanzar al mercado la herramienta que actualmente se encuentra en fase de prototipado.

consumidores, es decir, a toda la cadena de valor del sector.

Controlando la temporalidad de los productos según la localización se pretende otorgar una información completa a la persona consumidora, empoderándola sobre aquello que consume, ya que podrá conocer en todo momento cuál es el alimento de temporada en base a todos los factores estáticos y dinámicos que comprende la especificación. GastroEgutegia busca convertirse en una aplicación de referencia, y para definir su arquitectura el equipo de BCC Innovation ha realizado numerosas entrevistas a grupos de interés en el sector como son los y las chefs, agricultores, asociaciones de cercanía, etc. para identificar las necesidades específicas. Partiendo de estas mismas, una de las necesidades comunes identificadas fue el deseo de incentivar el consumo de producto local y de cercanía a la vez que aumentar el conocimiento sobre la temporalidad de los alimentos. Por ello, se pretende generar un calendario de temporalidad según la localización de cada persona.

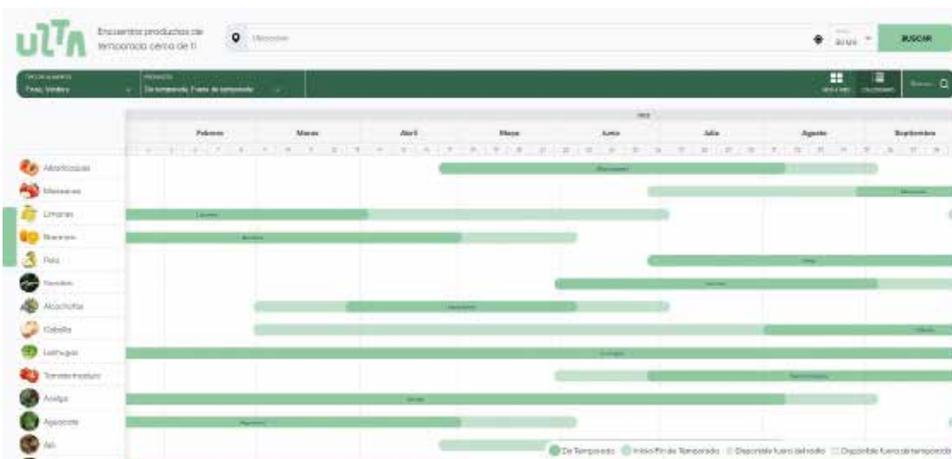
BCC Innovation planifica optimizar y lanzar al mercado la herramienta que actualmente se encuentra en fase de prototipado. Tras ello, entraría en una fase de mejora y ampliación de sus funcionalidades, con el objetivo de poner a disposición de la persona usuaria el control de la temporalidad de frutas y hortalizas.

estudiados van desde la meteorología, el estado de la tierra o el uso de pesticidas. De esta manera, se elaborarán una serie de modelos replicables a lo largo de los años, pudiendo adivinar el tiempo y la tipología de cada fruta o verdura según como haya sido la estación correspondiente previa.

**Empoderar a la persona consumidora**

GastroEgutegia pretende convertirse en una aplicación de referencia para el sector de la alimentación. Hoy en día es evidente la falta de control sobre la temporalidad de los alimentos, una falta de control que afecta a chefs, proveedores o

**EL RESTAURANTE LABE ha sido el principal banco de pruebas del proyecto.**



# Basque Culinary Center presenta a la Primera Doctora en Ciencias Gastronómicas a nivel internacional

ELENA ROMEO HA PUBLICADO SU TESIS "CUT DOWN ON SUGAR, NOT ON TASTE! A RESEARCH PROJECT ON SWEETNESS PERCEPTION AND MULTIMODAL APPROACHES TO REDUCE SUGAR CONSUMPTION", QUE ANALIZA LA PERCEPCIÓN DEL AZÚCAR Y EL DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS MULTIMODALES PARA REDUCIR SU CONSUMO, SATISFACIENDO IGUALMENTE EL DESEO DE DULZOR DE LA PERSONA CONSUMIDORA

Elena Romeo Arroyo (1993, Zaragoza) trabaja desde 2019 como investigadora en análisis sensorial en BCC Innovation, Centro Tecnológico en Gastronomía de Basque Culinary Center. En 2019 se graduó en el Máster en Ciencias Gastronómicas de Basque Culinary Center, y en 2020 inició el programa de Doctorado en Ciencias Gastronómicas especializándose en Ciencias de Alimentación, y en concreto, en la línea de trabajo de Análisis Sensorial.

La tesis ha sido co-dirigida por Laura Vázquez Araújo y María Mora Gijón, doctoras e investigadoras en el área sensorial de BCC Innovation.

Romeo defendió su tesis ante un tribunal de expertas compuesta por Paula Varela Tomasco, senior researcher en ciencias sensoriales y ciencias de consumo en Nofima y presidenta del tribunal; María Amparo Tárrega, Doctora en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Científico Titular en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos del CSIC; y Lucía Gayoso Morandera, doctora e investigadora en el Área de Salud de BCC Innovation.

**¿Qué se siente al ser de manera oficial la primera doctora de Basque Culinary Center?**

La verdad es que durante el proceso era algo que no tenía en mente. Ahora es cuando estoy empezando a ser consciente de ello, debido a las llamadas que estoy recibiendo y la repercusión que está teniendo en la prensa. Evidentemente es todo un honor para mí poder quedar registrada en la historia de la institución. Aun así, me gustaría compartir la mención con mi compañera Shuyana Deba, que al igual que yo depositó su tesis y realizó la defensa de la misma en mayo. Ambas somos de la misma promoción y nos matriculamos a la vez, por lo que considero que la mención es conjunta, ya que el hecho de que yo la defendiera antes es una mera casualidad.

Su tesis está enfocada a la fermentación de los alimentos para su reutilización en un subproducto, y concretamente se centra en las pieles de naranja desechadas al hacer zumo para crear un snack a partir de ellas.

Es curioso como Basque Culinary Center es capaz de unir líneas de investigación tan diversas como las nuestras, teniendo siempre la gastronomía en el epicentro.

**¿Cuándo te vino a la mente la posibilidad de realizar un doctorado en Ciencias Gastronómicas?** Soy graduada en Biotecnología por

la Universidad de Zaragoza, por lo que provengo de un ámbito muy tecnológico. Al acabar la carrera ni me lo hubiese imaginado, pero al venir a Basque Culinary Center a realizar un Máster en Ciencias Gastronómicas comencé a tener relación con el sector.

Cuando estaba cursando mi máster empecé con una beca de colaboración en BCC Innovation, y fueron mis compañeras aquí las que me animaron a comenzar la tesis.

**Podemos decir que tu equipo ha sido importante durante el proceso.**

Fundamental. Mi tesis ha sido co-dirigida por Laura Vázquez y María Mora. Ambas son mis compañeras en BCC Innovation, y además de animarme a realizar la tesis, fueron ellas las que se ofrecieron a dirigirla. No les podía decir que no. Las tres somos investigadoras del área de análisis sensorial de BCC Innovation. Pero además de ellas, también quiero mencionar al equipo de chefs de la institución, que me han ayudado en todo este proceso.

**¿Por qué escogiste el azúcar como tema de investigación principal?** Yo creo que es un elemento muy a

Un mayor consumo de azúcares se relaciona en el incremento de distintas enfermedades.





tener en cuenta para estudiar su percepción y debemos tratar de reducir su consumo para poder tener un hábito de vida más saludable.

Un mayor consumo de azúcares se relaciona en el incremento de distintas enfermedades, y debemos analizar nuestra percepción hacia los mismos para poder diseñar estrategias para reducir su consumo, y desarrollar productos igualmente ricos, pero más saludables.

**¿Cuál dirías que ha sido el principal momento destacable durante la investigación?**

Comencé mi tesis en enero de 2020, y recordamos perfectamente lo que ocurrió en marzo de aquel año. El confinamiento supuso un cambio de planes muy importante, y tuvimos que replantear los estudios que habíamos previsto, ya que la

tesis no podía quedarse estancada. Por otro lado, para mí ha sido todo un reto aprender a utilizar la electroencefalografía, una herramienta de medición de impulsos cerebrales. Gracias a ella, he podido ver que midiendo la respuesta cerebral se podía entender al consumidor. A nivel de publicación científica, en las ciencias gastronómicas todavía hay mucho terreno por descubrir. Por lo tanto, uno de los mayores hitos del proceso ha sido la propia publicación de la tesis, y esperamos que pueda allanar el camino para que en el futuro existan más publicaciones sobre ellas.

**Una vez la tesis está ya publicada, ¿cuáles son tus objetivos a partir de ahora?**

El futuro es muy incierto, y no sabría definir donde ubicarme. Lo que tengo claro es que de momento continuaré con mi labor en BCC

Innovation. Tenemos entre manos distintos proyectos que son ciertamente muy apetecibles. Estamos trabajando ahora en lo que podría considerarse como la continuación de mi tesis, ya que tratamos de investigar la percepción del dulzor en distintos grupos de edad. Tenemos también otros proyectos que se centran en la alimentación saludable. Por ejemplo, el proyecto relacionado con la dieta mediterránea o con la capacitación de análisis sensorial. Tenemos cosas muy interesantes en marcha.

**ELENA ROMEO**  
trabaja desde 2019 como investigadora en análisis sensorial en BCC Innovation.

Tenemos proyectos muy interesantes en marcha.

07-04-2022

**Mozo Bigñotte, Erislandy**

*Evaluation and enhancement of IEEE 802.11 amendments for the connected train*

08-04-2022

**Iglesias Sanchez, Asier**

*Methodology for assessing the in-service behaviour of glass plates considering the effect of residual stresses*

12-04-2022

**Mora Serrano, Elena**

*Applicability of a Dynamic Recrystallization Model for an Open Die Forging Process for the As-Cast Superaustenitic Stainless Steel Alloy 28*

20-04-2022

**Marzo Elguero, Iosu**

*Modular Converter Structures for STATCOM Application under Unbalanced Conditions*

30-04-2022

**Hukkerikar, Abhishek**

*Milling of Gamma titanium aluminides*

25-05-2022

**Legarda Gabiria, Iker**

*Opening the black box: Developing service design capability in established organisations over time*

16-06-2022

**Beitia Amondarain, Amaia**

*Desarrollo de herramientas para el diseño accesible. Caso de interfaces de electrodomésticos*

17-06-2022

**Bayona Arrieta, Alma Yadira**

*Emprendimiento sostenible: Evaluación de impacto económico, ecológico y social. Estudio de casos Startups en LEINN País Vasco.*

22-06-2022

**Juaristi Larrinaga, Olaia**

*Bi urteko haurren enkulturazio prozesuarekiko Haur Hezkuntzako maisu-maistren irudikapen sozialak: metodo mistoen bidezko ikerketa.*

27-06-2022

**Arregui Uzuriaga, Aitziber**

*Análisis de las percepciones de las personas trabajadoras de Mano de Obra Directa e Indirecta sobre la participación y las prácticas de gestión de personas. Estudio de caso de la cooperativa UAS.*

01-07-2022

**Santiso Zelaia, Jon**

*Electromagnetic Actuators for Mechanisms for Space Applications*

06-07-2022

**Etxeberría Garcia, Mikel**

*Computer vision techniques for autonomous vehicles applied to urban underground railway*

07-07-2022

**Elizegi Aiertza, Julen**

*Gainazal nekearen ondorioak karbono altzairuzko engranaje zilindrikoetan*

08-07-2022

**Mendicutte San Martin, Julen**

*Impact performance prediction of as-manufactured resin transfer moulding composites using machine learning based digital twin*

12-07-2022

**Arregi Ezkurra, Oier**

*Gestión de energía en ascensores con sistemas de almacenamiento y energías renovables*

18-07-2022

**Velez De Mendizabal Gonzalez, Iñaki**

*Dimensionality reduction for the improvement of anti-spam filters*

22-07-2022

**Ezpeleta Lascrain, Iñigo**

*Metodología de diseño para montaje y mantenimiento de productos industriales considerando su ciclo de vida*

08-09-2022

**Longueira Romero, Angel Alfonso**

*Cybersecurity Evaluation Methodology based on Metrics for Industrial Embedded Systems*

16-09-2022

**Olmos Amondarain, Josu**

*Cost-optimal Integration of Innovative Powertrain Technologies into Rail Vehicles*

22-09-2022

**Herce Leceta, Beñat**

*El comportamiento financiero de las cooperativas de trabajo asociado de Mondragon.*

30-09-2022

**Eceiza Olaizola, Maialen**

*Novel approaches for IoT and Embedded Device Fuzzing and its Evaluation*

19-10-2022

**Balzategui Oruna, Julen**

*Deep Learning Based Methodology For The Development Of Industrial Quality Inspection Systems*

03-11-2022

**Abedrabbo Hazbun, Anibal Faruk**

*Evaluation of surface integrity in cryogenic cylindrical grinding for automotive components*

14-11-2022

**Fernandez Hernandez, Alejandro**

*High Power Density DC-DC Converter for More Electric Aircraft*

12-12-2022

**Letelier Araya, Eduardo Antonio**

*Impacto del factor comunitario (factor C) sobre el funcionamiento y resultados de empresas sociales de servicios sanitarios rurales.*

13-12-2022

**Ayerdi Cantalejo, Jon**

*Simulation-based Metamorphic Testing of Cyber-Physical Systems*

16-12-2022

**Sánchez Barros, Pablo**

*Advanced numerical models in rubber pad diaphragm forming process simulation*

18-11-2022

**Cubillas Alvarez, David**

*Development of methodologies to analyse the performance of pitch bearing raceways under fretting wear damage*

13-12-2022

**Ayerdi Cantalejo, Jon**

*Simulation-based Metamorphic Testing of Cyber-Physical System*

16-12-2022

**Sanchez Barros, Pablo**

*Advanced numerical models in rubber pad diaphragm forming process simulation*

20-12-2022

**Aldanondo Beguiristain, Egoitz**

*Friction Stir Welding technology for advanced manufacturing of aircraft structures*

3-3-2023

**Elena Romeo Arroyo**

*Cut Down On Sugar, Not On Taste! A Research Project On Sweetness Perception And Multimodal Approaches To Reduce Sugar Consumption*