

Trantsizio Ekologikora eta Trantsizio Digitalera Bideratutako Proiektu Estrategikoen 2021erako / Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital 2021

Financiados por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Kodea / Código externo	Isenburua / Título	Emandako Guztizkoa / Total Concedido	Resumen
TED2021-129930A-I00	Flexibilidad de la red eléctrica de distribución combinando el límite dinámico de las líneas con estrategias de almacenamiento	46.000,00 €	<p>El proyecto de investigación que se presenta está orientado a ayudar a aprovechar la capacidad real de transporte de la red eléctrica. Busca optimizar el uso de la energía, mejorar la eficiencia energética e incrementar la contribución de las energías renovables reduciendo la generación renovable desperdiciada. Introduce innovaciones para reducir los costos del sistema evitando inversiones innecesarias y maximizar los beneficios y permite la anticipación a necesidades energéticas futuras del sistema.</p> <p>La capacidad y la gestión de la red de distribución son importantes para integrar más energía renovable de fuentes conectadas a nivel de distribución. Los cambios en los flujos de potencia asociados a la generación distribuida, el vehículo eléctrico y los sistemas de almacenamiento requieren una mayor flexibilidad en la operación de las redes eléctricas.</p> <p>La producción máxima de la generación eólica y solar puede o no ocurrir en las horas de mayor consumo, lo que hace que la utilización de estos recursos no sea óptima. Como solución a este problema se integran en las redes los sistemas de almacenamiento de energía. Sin embargo, la transferencia de energía a los sistemas de almacenamiento puede provocar la congestión de la red, es decir se puede ver afectado el límite de capacidad de las líneas, problema que puede resolverse aplicando la monitorización dinámica (DLR, Dynamic Line Rating).</p> <p>La aplicación de la tecnología DLR es especialmente interesante en la integración de la energía proveniente de la generación eólica. Esto es debido a que el mismo viento que hace que los parques eólicos produzcan energía eléctrica, enfría las líneas de evacuación aumentando su capacidad real de transporte. Por ello, las instalaciones de sistemas de monitorización de la capacidad de transporte son adecuadas para la integración de sistemas de generación eólica a la red.</p> <p>Por lo tanto, la inclusión de sistemas de almacenamiento junto a los parques eólicos puede reducir las fluctuaciones de energía causadas por la intermitencia de la velocidad del viento, y esta combinación junto al DLR es beneficiosa ofreciendo la opción de mejorar la fiabilidad de las redes eléctricas y la integración de la energía eólica.</p> <p>Las restricciones técnicas en el mercado eléctrico suponen un sobreprecio del precio de la energía, debido a los cambios en los programas de generación requeridos para resolver dichas restricciones. Estas restricciones se pueden aliviar en el caso de la utilización de las predicciones de ampacidad en lugar de los límites estáticos conservadores, resultando en programas de generación más baratos.</p> <p>El proyecto se presenta con objeto de aplicar la metodología de predicción de ampacidad a una red con vistas a mejorar la operación de dicha red en cuanto a su seguridad y explotación económica. Se analizará la utilización conjunta de los sistemas de monitorización de ampacidad junto con otras estrategias de flexibilidad como los sistemas de en la red de distribución para incluir las limitaciones físicas de las líneas eléctricas. Adicionalmente se estudiará mediante simulaciones la posible reducción de los costes de inversión en los recursos energéticos y el mejor aprovechamiento de la generación renovable desperdiciada por las restricciones técnicas de la red.</p>

<p>TED2021-130757A-I00</p>	<p>Aleaciones de Alta Entropía para la industria del Hidrógeno: Estudio de la permeabilidad al H2 con un método electroquímico optimizado por análisis de datos y softcomputing</p>	<p>149.500,00 €</p>	<p>Energy transition is part of the ecological transition and hydrogen technology is considered a key enabling technology to lead society towards a decarbonized economy, through the promotion of the hydrogen chain value and its integration in the different productive processes.</p> <p>One of the key factors for hydrogen to make a significant contribution to the energy transition is the need to be stored and distributed. The selection of materials to produce tanks, tubes or valves to store and transport hydrogen relies in materials permeability to hydrogen and their susceptibility to embrittlement. The H penetrates, forms pores and generates cracks that embrittles the material with the result of fracture. Recently, High Entropy Alloys (HEA) are receiving increasing attention as a new class of potential materials to withstand contact with hydrogen.</p> <p>NextHEA4H2 proposes the study of the performance of two HEA in contact with hydrogen. For this purpose, ASTM and ISO standards developed to measure permeation to hydrogen by electrochemical methods will be applied. Two steels currently used for applications in contact with hydrogen will be also tested as reference materials.</p> <p>Under these standards there are a large number of experimental conditions that can affect the results of the test. On one hand experimental conditions as temperature or chemical electrolyte characteristics. On the other hand, material variables such as finishing quality of the charging and discharging surfaces, superficial residual stresses or density of crystallographic defects in the material. Therefore, an exhaustive analysis of the experiment itself must be accomplished to understand which conditions or variables generate noise and increase the variance in the results of the tests, i.e. diffusion coefficient and solubility parameters.</p> <p>To produce reliable characterization of the materials it is proposed to define and validate an advanced design of experiments based on the use of covariance information. This process allows gathering information to be analyzed by means of data multivariate analysis, enabling to find significant relations between experimental conditions and the measured variability of the results. With this finite information, mathematical models based on classical and advanced machine learning techniques can be generated. The models will allow to expand the information to the entire space of proposed options, allowing to obtain information for larger number of cases and possible significant cases within the space will be tested to validate the process.</p> <p>Once the experimental procedure is optimized, the results obtained for the two HEAs and the reference steels will be deeply discussed. Particular attention will be paid to the effect of the material surface features on the diffusion coefficient and its variability and the effect on trapping-detrapping mechanisms in hydrogen solubility. This analysis will enable to design the optimal surface finishing for future coatings intended as Hydrogen Permeation Barriers.</p> <p>The work team comprises experts with strong experience/skills in physical metallurgy, materials characterization and advanced techniques of data analysis. Along the project, we intend to contrast our results with end-users through the Basque Cluster of Energy (association of 180 companies which activity is related somehow to energy). This brings the necessary range of technical and end-user knowledge required to deliver our ambitious research aim</p>
<p>TED2021-130810B-C21</p>	<p>Few-shot Learning and Argumentation to Detect and Fight Misinformation in Social Media</p>	<p>200.330,00 €</p>	<p>DISARGUE mejorará la interacción de los expertos en dominios (verificadores de datos, periodistas) con los sistemas de IA para detectar y combatir la desinformación al permitirles: (i) comprender mejor las decisiones tomadas por el sistema y, (ii) implementar técnicas de argumentación en lenguaje natural basadas en NLG para contrarrestar la desinformación en las redes sociales en tiempo real. Si bien los sistemas actuales de detección de información errónea y verificación de hechos están obteniendo un buen rendimiento de clasificación, su capacidad para explicar cómo logran sus predicciones sigue siendo muy problemática.</p> <p>El avance de la ciencia a la tecnología de DISARGUE se centra en generar argumentación para explicar, en la fase de detección multimodal y multilingüe, las decisiones tomadas por el sistema de IA, apoyando así a los expertos del dominio para tomar decisiones informativas en su verificación de hechos del día a día. ocupaciones. Además, abordará, en la fase de mitigación, la lucha contra la desinformación mediante la generación de contraargumentos automáticos con el fin de mitigar los efectos de la difusión de información errónea. Finalmente, al experimentar con la generación de argumentación guiada por expertos en dominios/sociales mediante el aprendizaje de pocos disparos, ayudará a generar tecnología de alto rendimiento y despliegue para cada uno de los dominios/temas de interés relacionados con la desinformación.</p> <p>DISARGUE abre una nueva y emocionante vía de investigación en argumentación explicativa basada en IA para combatir la desinformación. La visión de DISARGUE consiste en proporcionar nuevos métodos basados en la argumentación automática para brindar explicaciones sobre los sistemas de detección de desinformación y generar contradiscursos automáticos para contrarrestar la desinformación en las redes sociales. Esta visión constituye un enfoque disruptivo con respecto a la investigación actual: (i) con respecto a la explicabilidad, la mayoría de las investigaciones anteriores se centran en métodos post-hoc o de señalización simple y, (ii) con respecto a la contraargumentación para refutar información errónea en tiempo real. , no se ha realizado ningún trabajo previo en el campo de la IA, aunque existen algunos estudios psicológicos y de comunicación (Ecker et al. 2020, 2017). Además, la visión de DISARGUE es posible gracias a los grandes saltos en el rendimiento en NLU y NLG proporcionados por los modelos de lenguaje basados en Transformer en los que DISARGUE investigará nuevos métodos para explotarlos en entornos de aprendizaje de pocos temas. Además, el proyecto tiene como objetivo seguir las tendencias recientes en la IA centrada en el ser humano, en la que los humanos están por diseño en el circuito. Al estar alineado con muchos de los temas candentes en la investigación de IA (argumentación, falsificaciones profundas, multimodalidad, aprendizaje instantáneo, alfabetización digital ciudadana), DISARGUE se beneficiará de los avances que se logren en esos temas.</p>

<p><b>TED2021-130621B-C43</b></p>	<p>Desarrollo de métodos de solvatación capilar para catalizar reacciones de conversión de CH4 y CO2 a metanol</p>	<p>207.000,00 €</p>	<p>CAPCAT utilizará métodos pioneros de la ingeniería de reacciones químicas usando CH4 y CO2 como reactivos y catalizadores MOFs biomimetizados (ENZYMOF) soportados en estructuras avanzadas (N-GasCat) desarrolladas bajo el concepto de evolución enzimática dirigida. El subproyecto CAPCAT será un ejemplo relevante para superar los desafíos existentes en la catálisis y proporcionar nuevos conocimientos sobre los efectos de medios de solvatación en reactores que operan en fase gaseosa. Combinaremos enfoques multidisciplinares en catálisis y los integraremos con catalizadores bioinspirados en espacios porosos asimétricos y aumentados que realicen las reacciones de oxidación de metanol e hidrogenación de CO2. Estos catalizadores se prepararán vía funcionalización (ENZYMOF), se soportarán en soportes estructurados con porosidad y área superficial controladas (N-GasCat) y se integrarán en CAPCAT. La actividad y la estabilidad de los catalizadores se beneficiarán de una nano-capa líquida capilar solvatante, en equilibrio con reactivos en fase gaseosa que presentan un mayor potencial químico que líquidos análogos. Este sistema pretende conseguir entornos de solvatación parecidos a los requeridos en la catálisis enzimática. El control sobre la fisiorción y quimisorción de las nano-capas dará como resultado una mejor solvatación del estado de transición (TS) cinéticamente relevante frente al confinamiento gaseoso convencional. Esta nano-capas se volverán aún más atractivas cuando sus propiedades fisicoquímicas se modulen in-situ. El conocimiento generado sobre las interacciones nano-capa--- TS --- centro activo sentará las bases de conceptos únicos de condensación capilar, contribuyendo a logros científicos notables y sirviendo de inspiración para investigadores especializados en otras áreas como la ciencia de materiales, la espectroscopía y el trabajo computacional.</p>
<p><b>TED2021-130543B-I00</b></p>	<p>Entorno Virtual para el rediseño y re-manufacturing mediante impresión 3D de piezas metálicas</p>	<p>173.305,00 €</p>	<p>Con el objetivo de reducir el impacto medioambiental de la industria y cumplir los objetivos definidos por la AEMA para el 2050, la fabricación aditiva de metales (Metal AM) ha surgido como una alternativa de sostenible a los procesos tradicionales de fabricación como el mecanizado o la fundición. La AM metálica ofrece la capacidad de fabricar piezas totalmente funcionales a partir del aporte de material. Además, se obtienen geometrías finales con unas creces mínimas, lo que reduce el desperdicio de material en las operaciones de acabado y el consumo de energía total, permitiendo así un uso eficiente de los recursos. Pero las posibilidades de la AM metálica van más allá de las ventajas del propio proceso. El material de aporte suele estar en forma de polvo, lo que significa que sólo es necesario almacenar un tipo de materia prima y este hecho ayuda a evitar problemas de desabastecimiento o rotura de stock. Además, las máquinas de impresión pueden instalarse cerca del cliente final, lo que minimiza el movimiento del material y favorece una implantación de la industria de proximidad. La AM de metales comprende dos tecnologías que se pueden diferenciar. 1) El aporte láser con lecho de polvo predeposicionado (Laser Powder Bed Fusion, L-PBF) ofrece la capacidad de producir piezas de elevada complejidad geométrica mediante la impresión de capas sucesivas. 2) El aporte láser directo (Laser Directed Energy Deposition, L-DED), por el contrario, está orientada a la reparación y el recubrimiento de piezas dañadas para alargar su vida útil. En consecuencia, ambos procesos son complementarios y necesarios si se quiere implantar un modelo de economía circular: ecodiseño, reparación, refabricación, prevención de residuos y reciclaje de los mismos. Sin embargo, el proceso de AM metálica es relativamente nuevo y existe una falta de conocimiento sobre el proceso, lo que conlleva asociado una elevada incertidumbre sobre la calidad de la pieza resultante. En consecuencia, el proyecto VERDE impulsará la digitalización de la AM de metales, lo que permitirá superar las dificultades relacionadas con el proceso (como la incertidumbre relacionada con los defectos internos o las distorsiones geométricas) y aprovechar al máximo las ventajas que ofrece este proceso desde el punto de vista del menor impacto medioambiental y la mayor flexibilidad de producción. El principal objetivo del proyecto VERDE es el desarrollo e implementación de herramientas digitales y la digitalización integral de toda la cadena de valor de los dos procesos de AM de metales más utilizados: Laser Powder Bed Fusion (L-PBF) y Laser Direct Energy Deposition (L-DED) para contribuir al objetivo de lograr la transición ecológica y digital. Partiendo de las capacidades de la AM para reducir la generación de residuos y promover la economía circular, en el presente proyecto se generará un conocimiento extenso sobre el proceso y se dará un paso más en la digitalización del mismo. La metodología se basará en tres pilares fundamentales: 1) desarrollo y validación de un Gemelo Digital (DT) del proceso de AM, 2) inspección digital NDT mediante rayos-X y tomografía computerizada, y 3) algoritmos de certificación digital del proceso de AM basados en los datos monitorizados. Toda la metodología se guiará por dos criterios fundamentales, siendo estas la eficiencia energética del proceso y la fiabilidad de las piezas metálicas fabricadas mediante AM para aplicaciones multifuncionales.</p>
<p><b>TED2021-129959B-C21</b></p>	<p>Nuevas tecnologías para el diseño, fabricación y operación de CLS basados en POF (FISOLCO)</p>	<p>208.495,00 €</p>	<p>SOLARCO es un proyecto coordinado que pretende avanzar, mejorar y proporcionar resultados a nivel mundial en el campo de los concentradores solares luminiscentes (LSC) basados en fibras ópticas de plástico. SOLARCO se basa en la larga experiencia conjunta de la UPV-EHU y el NyPI-CSIC en el diseño y fabricación de fibras ópticas de polímeros dopados con colorantes (POF) y dispositivos relacionados, incluyendo concentradores solares. Todo ello aporta un valor añadido para la consecución de los objetivos propuestos, y sitúa a cada grupo en una posición de liderazgo mundial, capaz de abordar proyectos de investigación de alto riesgo y complejidad. Los concentradores solares luminiscentes (LSC) son componentes rentables y fácilmente integrables en la energía fotovoltaica (FV) que pueden mejorar el rendimiento de las células solares y promover la integración de los elementos arquitectónicos FV en los edificios, con posibilidades únicas de captación de energía en el diseño de fachadas, mobiliario urbano y textiles vestibles. Dentro de este marco, SOLARCO se concentra en el desarrollo de enfoques sintéticos para optimizar el rendimiento de los dispositivos LSC, centrándose en el diseño de nuevas matrices basadas en polímeros como el PMMA (como núcleo de preformas para estirado en POFs) con el objetivo de garantizar las propiedades ópticas adecuadas, la compatibilidad química con los elementos luminiscentes incrustados, y una buena procesabilidad para una fácil fabricación de dispositivos LSC. Con este objetivo en mente, SOLARCO abordará estrategias físicas, químicas y de encapsulación innovadoras, bajo un control fino de las micro y nanoestructuras del material, para lograr con éxito preformas de fibra de distribución de dopante de crecimiento radial (inverso). La polimerización interfacial-gel, con una selección adecuada de monómeros de acrilato/metacrilato, o mezcla de monómeros por naturaleza, propiedades, reactividad, proporción y compatibilidad, hará a medida una fabricación propia de la preforma de fibra de base polimérica con la incorporación creciente de dopante en la dirección radial de la preforma. SOLARCO se propone avanzar en tres campos emergentes: el diseño y desarrollo de nuevas preformas micro/nanoestructuradas, de índice graduado invertido, con estructuras fotoluminiscentes incrustadas (colorantes, QDs y nanopartículas dopadas dispersas o una combinación eficiente de ellas) la fabricación de POFs con colorantes orgánicos incrustados en nanopartículas inorgánicas core-shell, el diseño y fabricación de un prototipo de LSC basado en POFs dopadas apiladas con un mejor rendimiento que el de un LSC planar de tamaño similar. Todas estas investigaciones podrían conducir a soluciones fiables y rentables, como se desprende del apoyo de diferentes empresas y centros de investigación a SOLARCO.</p>

<p><b>TED2021-131393B-I00</b></p>	<p>Hacia una apicultura sostenible y productiva: Selección de abejas melíferas más resilientes libres de zoonosarios</p>	<p>138.000,00 €</p>	<p>El sector apícola sufre una pérdida media anual de colonias de abejas melíferas de hasta el 30%. El ácaro parásito invasor Varroa destructor y sus virus asociados, son los principales responsables de estas pérdidas. En la actualidad, el tratamiento para combatir la varroosis sigue siendo el principal reto para la apicultura, donde los apicultores suelen utilizar acaricidas sintéticos para evitar la pérdida de sus colonias. Sin embargo, muchos estudios han demostrado que la varroa puede desarrollar resistencia a los productos químicos y éstos debilitan el sistema inmunitario y modifican el microbioma de las abejas, además de dejar residuos en los productos finales de consumo. Del mismo modo, aunque el uso de acaricidas ha aumentado paulatinamente hasta el punto de ser obligatorio por normativa en muchos países, las consecuencias de las infestaciones de varroa no han sido resueltas.</p> <p>Por este motivo, el sector necesita encontrar soluciones más ecológicas sin afectar negativamente a la producción y salvaguardando la diversidad genética y la salud de las abejas. El proyecto ECOAPI pretende fomentar una solución sostenible para la apicultura a largo plazo, basada en una gestión de bajos insumos y la selección de líneas resistentes a la varroa. De este modo, el proyecto (1) evaluará e identificará la resistencia a la varroa en colonias nativas de Apis mellifera iberiensis, lo que permitiría evitar o minimizar en la medida de lo posible los tratamientos químicos, contribuyendo a la transición ecológica; (2) testar e implementar herramientas digitales innovadoras (por ejemplo, aplicaciones de reconocimiento de imágenes y voz, detección de gases) para monitorear la infestación de varroa dentro de las colmenas, contribuyendo a la transición digital, y (3) estudiar los factores (medio ambiente, genoma y microbioma) y los mecanismos (inmunidad social y manejo) que permiten la resistencia contra la varroa y la supervivencia de las colonias. Mientras que la monitorización de la infestación por varroa ayuda a anticipar las pérdidas de las colonias, proporcionando la base para las posibles acciones de gestión y/o tratamientos para reducir los niveles de varroosis, una mejor comprensión de los factores y procesos que contribuyen a la resistencia contra varroa no sólo ayudaría a mitigar el impacto de la enfermedad sino a reducir el uso de productos zoonosarios para combatirla. Además, la comprensión de las bases genómicas de los rasgos de resistencia a la varroa o de inmunidad social mediante la identificación de marcadores genéticos podría conducir al desarrollo de herramientas genéticas para la selección asistida por marcadores, lo que permitiría la selección de líneas de cría resistentes a varroa en todo el país.</p> <p>En conclusión, a través de la reducción de los acaricidas aplicados, la estrategia de apicultura sostenible propuesta dentro del proyecto ECOAPI, con la ayuda de herramientas digitales y estrategias ómicas, permitirá proteger el medio ambiente y la salud de los polinizadores tanto domésticos como silvestres, respetando y restaurando la biodiversidad y promoviendo la generación de empleos verdes rurales, contribuyendo a la transición ecológica y digital en el sector apícola. Por lo tanto, el proyecto está en consonancia con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Gobierno español, que tiene como objetivo promover la transición hacia un modelo de economía sostenible y verde.</p>
<p><b>TED2021-132681B-I00</b></p>	<p>Soluciones Digitalizadas para Medicina Reproductiva</p>	<p>114.080,00 €</p>	<p>La infertilidad masculina es una compleja patología multifactorial que afecta aproximadamente al 7% de la población masculina. Aunque los tratamientos de reproducción asistida (TRAs) han supuesto un gran avance para ofrecer una solución terapéutica a estos pacientes, el desarrollo de éstas técnicas ha provocado un freno en la investigación relacionada con la infertilidad masculina, que ha repercutido en la ausencia de atención del varón como paciente. De hecho, la etiología de la infertilidad masculina sigue siendo uno de los grandes desafíos de los/las andrólog@s y los/las profesionales de la medicina reproductiva ya que alrededor del 40% de los varones presentan infertilidad idiopática. Es por ello que urge el desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas que nos permitan identificar pacientes infértiles con mayor precisión.</p> <p>En este sentido, el desarrollo de herramientas diagnósticas digitales para la medicina de precisión basadas en inteligencia artificial nos brinda una oportunidad sin precedentes para dar solución a los problemas de infertilidad masculina. La capacidad diagnóstica de estas herramientas se basa en la utilización de una gran cantidad de datos del paciente que permitan alimentar un sistema de inteligencia artificial para su aprendizaje. Sin embargo, la cantidad de información relacionada con los pacientes con infertilidad masculina es muy limitada para que pueda ser exitosa la búsqueda de biomarcadores por inteligencia artificial a día de hoy. El proyecto SOLDIMER, por tanto, pretende cubrir la ausencia de datos relacionados la infertilidad masculina ya que tiene como finalidad generar datos moleculares a gran escala de pacientes con infertilidad masculina con el objetivo de desarrollar, junto con datos epidemiológicos y clínicos, herramientas diagnósticas digitales de mayor fiabilidad aplicando inteligencia artificial. Nuestro grupo se posiciona en un momento inmejorable para tal fin ya que contamos con una colección única a nivel estatal y europeo de unas 200 muestras de semen de pacientes con diferentes patologías seminales, fragmentación seminal e infertilidad masculina idiopática.</p> <p>Mediante un enfoque holístico y a través de técnicas (ómicas) de cribado de alto rendimiento, SOLDIMER aborda en una primera fase la caracterización a nivel genómico, epigenético, transcriptómico y proteómico de cada paciente, con el objetivo de descifrar las causas subyacentes en la infertilidad masculina e identificar rasgos moleculares de valor diagnóstico. Mediante esta aproximación holística obtendremos la información más completa a nivel molecular que se puede disponer a día de hoy por cada paciente y que, junto con sus datos clínicos y epidemiológicos, nos permitirá generar un gran número de datos con capacidad de desarrollar, en una segunda fase, herramientas digitales de diagnóstico y/o pronóstico mediante inteligencia artificial para la estratificación de los pacientes. De esta manera SOLDIMER pretende sentar las bases para establecer futuras estrategias terapéuticas encaminadas a la mejora del tratamiento del varón infértil.</p>
<p><b>TED2021-130295B-C31</b></p>	<p>Reducir, Reusar y Reciclar grandes modelos de lenguaje para el desarrollo de tecnologías de la lengua responsables y verdes(DeepR3.eus)</p>	<p>188.600,00 €</p>	<p>Natural Language (NL) is the most common and efficient tool for humans to convey information. Most of the digital information available is unstructured information in the form of documents in multiple languages, representing a challenge for any organization that wants to exploit and process this information. NL Processing (NLP), which includes automatic NL understanding (NLU) and generation (NLG), is one of the main challenges in Artificial Intelligence and has a fast growing economic impact on the current digital transformation. NLP is at the heart of the software that processes information and exploits the vast amount of data contained in the web, social media, etc. Despite their impressive capabilities, large pre-trained language models come with severe drawbacks from a research advancement, environmental, and ethical perspective. The main research goal of the DeepR3 project is advancing the state of the art of Deep Learning (DL) technology towards NLU and NLG by (i) developing efficient methods for extending to new domains, genres and languages existing models for the official languages of Spain (Spanish, Catalan, Basque and Galician) plus English; (ii) exploring novel ways to pre-train and finetune language models in a parameter-efficient way, thus lowering the carbon footprint required to train such models; (iii) addressing NLU tasks by text generation; (iv) addressing explainability of DL-based language models by NLG tasks; (v) developing efficient techniques that reuse and recycle pre-trained models for Machine Translation (MT); (vi) applying the newly developed techniques to improve the state of the art in NLP; (vii) developing new benchmarks and datasets for evaluating and assessing the progress towards responsible NLP; (viii) generating scientific interest in the project by organizing international evaluation shared tasks; and (ix) developing a number of advanced content-based domain applications for the official languages in Spain plus English, in multiple sectors and domains (e.g., Meteorology, Health, Tourism, Public Administration, etc).</p>

<p><b>TED2021-131617B-I00</b></p>	<p>AWARE: Nueva generación de aplicaciones de lenguaje natural con conocimiento de sentido común</p>	<p>311.190,00 €</p>	<p>A medida que avancemos en la transición digital de nuestros negocios y sociedad, la interacción con las computadoras será más intensa y compleja. De hecho, la interacción humano-computadora puede convertirse en un cuello de botella para la transición digital, porque si la interacción no es efectiva o útil, la adopción humana de tales tecnologías puede ser muy baja. Para nosotros los humanos, la forma más natural de interactuar y comunicarnos es el lenguaje natural: usamos el lenguaje para comunicar ideas, realizar peticiones, hacer preguntas y dar instrucciones. Usamos el lenguaje para compartir conocimientos a través de generaciones, posibilitando el progreso y el bienestar. Sin embargo, cuando usamos nuestras computadoras y máquinas, nos encontramos limitados por el (bajo) nivel de comprensión del lenguaje natural (NLU) de esas máquinas. Por lo tanto, tuvimos que inventar varios métodos de interfaz, desde interfaces gráficas de usuario hasta lenguajes de máquina altamente estructurados, para hacer que las máquinas fueran utilizables y amigables hasta cierto punto.</p> <p>Sin embargo, con el advenimiento de la transición digital, necesitamos esquemas de interacción humano-computadora más naturales y efectivos, que permitan a los humanos usar todo el potencial de las computadoras y toda la información a la que pueden acceder y manejar. AWARE cree que para permitir tal interacción natural y efectiva, las computadoras deberían poder entender el lenguaje natural. Deben ser capaces de comprender nuestras solicitudes, consultas e instrucciones, respondiendo en la forma deseada. Aunque el procesamiento y comprensión del lenguaje natural ha avanzado significativamente en los últimos años, todavía existen muchas dificultades para comunicarse con las máquinas. Considere el siguiente ejemplo: Mary, la veterinaria de un parque zoológico, le pide a su asistente virtual: alquile un vehículo para transportar este elefante. ¿Qué tipo de vehículo debe alquilar el asistente virtual? Para satisfacer la solicitud, el asistente necesita conocimientos de sentido común sobre los tamaños de los objetos. Dado el tamaño de un elefante, un coche o una furgoneta no son buenas opciones. Pero esta información no se proporciona explícitamente en la consulta, ya que los humanos comparten ese tipo de conocimiento de sentido común cuando se comunican entre sí. Precisamente, la falta de sentido común es un gran cuello de botella para la comprensión del lenguaje natural (NLU) y la inteligencia artificial. Por lo tanto, si queremos comunicarnos naturalmente con las computadoras, debemos encontrar formas novedosas de insertar conocimiento de sentido común en ellas.</p> <p>En este proyecto, proponemos superar las limitaciones de las técnicas actuales de aprendizaje de sentido común, combinando recursos textuales, basados en grafos y visuales con la interacción humana para mejorar la NLU (contribución 1). Los ingredientes principales de nuestro enfoque son el aprendizaje multimodal y la verbalización del conocimiento de sentido común adquirido, ya que creemos que la verbalización del conocimiento es clave para estructurar el conocimiento, hacerlo accesible a los humanos y utilizarlo para NLU. Además, también proponemos aprovechar la interacción humana a través del lenguaje natural para seguir mejorando nuestros sistemas (contribución 2). Nuestra propuesta pretende mejorar significativamente las comunicaciones humano-máquina.</p>
<p><b>TED2021-129488B-I00</b></p>	<p>Análisis de Datos Contemporáneo para la optimización del consumo energético de bloques de viviendas y maquinaria industrial</p>	<p>78.430,00 €</p>	<p>Se prevé que el cambio climático pueda causar daños irreparables en los próximos años y se estima que el consumo energético es uno de los mayores causantes de este fenómeno. Debido a ello la comunidad científica lleva varios años trabajando en la optimización de los recursos que se utilizan para la generación de energía y en consecuencia contaminar menos. Esta área de investigación es conocida como la eficiencia energética.</p> <p>Se estima que los edificios son responsables aproximadamente del 40% del consumo energético de la Unión Europea y del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, se estima que gran parte de este consumo va destinado a los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado. En el caso de las industrias, se estima que producen el 25% de las emisiones, del que una gran parte es emitida por grandes máquinas.</p> <p>En aras a reducir el consumo, el uso de paradigmas de análisis de datos e inteligencia artificial (Machine Learning, Deep Learning) se ha convertido en un gran aliado para reducir el consumo energético de dichos sistemas, ya que, permiten generar agentes inteligentes que los controlen de manera eficiente. Se añaden además algoritmos de optimización heurística que puedan aportar soluciones que minimicen el consumo.</p> <p>En este proyecto proponemos continuar con la investigación ya iniciada para obtener modelos que sirvan para obtener un menor consumo en diferentes casos de uso.</p> <p>1.- Bloques de viviendas: modelo de mejora del consumo eléctrico en base a las condiciones meteorológicas y al número de ocupantes; se trata de mejorar el modelo ya propuesto publicado en la revista Q1 Energy and Buildings</p> <p>2.- Maquinaria industrial: en este caso es de señalar que se pretende utilizar un sistema de detección de picos en el consumo en aras a determinar las razones de los mismos y buscar un modelo basado en el análisis de series temporales que sea capaz de predecir y evitar en la medida de lo posible que se produzcan; con lo que ya se ha realizado en esta línea la impresión que se tiene es que hay que buscar la manera óptima de combinar los funcionamientos a máxima potencia de las diferentes máquinas, obteniendo un solapamiento mínimo entre los picos de las máquinas.</p> <p>3.- Campus universitario: en el proyecto Intereg EKATE trabajamos para disminuir el consumo energético en el Campus de Burdeos; en la presente solicitud se propone mejorar el modelo ya presentado en una conferencia internacional y trabajar para extenderlo a otros campus.</p> <p>En el grupo tenemos ya cierta experiencia en abordar este tipo de problemática, y además hemos tenido la oportunidad de participar en un proyecto europeo Intereg en la línea de eficiencia energética, y en otro regional sobre la reducción de emisiones por parte de las aeronaves (hibridación y mejora de la eficiencia).</p> <p>La idea es aprovechar la experiencia del grupo, y las colaboraciones con otros agentes de investigación del entorno (Centros Tecnológicos, Universidades) para llevar a cabo esta propuesta, en la que se utilizarán los conocimientos que aportamos en análisis de datos, machine learning, Deep learning y series temporales, para diseñar el sistema de optimización heurístico que consiga un menor consumo energético en los escenarios propuestos.</p>

<p><b>TED2021-130994B-C33</b></p>	<p>Estrategias para minimizar la transferencia de contaminación portuaria producida a través de las aguas de lastre. Diagnósis de tres puertos españoles. &amp;#8194;</p>	<p>120.750,00 €</p>	<p>El tráfico marítimo, las depuradoras y las industrias son las principales presiones a las que se enfrentan las formas de vida en nuestros puertos. Estas actividades representan, de diferente manera, una amenaza para la vida en nuestro litoral. Algunas de estas actividades eliminan directamente las formas de vida, otras por el contrario, modifican la estructura de las comunidades introduciendo especies invasoras o modificando las condiciones ambientales. La caracterización de las aguas portuarias permite evaluar la situación actual y tener una referencia para los cambios futuros. La composición química del agua, referida principalmente a hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos y contaminantes emergentes, nos da una idea del impacto que las actividades en los puertos tienen en las aguas portuarias. La composición biológica del fitoplancton y la comunidad de bacterias se incluyen en las directivas de agua de lastre. La estructura y composición de estas comunidades también podrían reflejar las características ambientales del agua. Además, la presencia de especies invasoras es otra alteración a tener en cuenta cuando analizamos la calidad biológica de las aguas portuarias. Para la descripción de las aguas, tanto desde el punto de vista químico como biológico, se utilizarán diferentes técnicas. Para el aspecto químico, se realizarán diferentes análisis cromatográficos de gas o líquido. Para definir la comunidad biológica, se utilizarán diferentes metodologías, incluyendo microscopía, análisis de pigmentos y herramientas genéticas. Tras analizar los datos disponibles sobre las aguas y presiones del puerto, se realizarán tres muestreos diferentes en primavera, verano e invierno, tratando de caracterizar las diferentes comunidades biológicas que suelen aparecer en las diferentes estaciones. Además de la caracterización del agua, y con el fin de evaluar los daños que las aguas del puerto pueden inducir en los organismos, se realizarán unos ensayos ecotoxicológicos con las peores aguas de cada puerto y temporada. Para ello, se utilizarán mejillones, erizos de mar y poliquetos. Finalmente, se elegirá una batería de diferentes técnicas de los diferentes métodos y caracterizaciones como propuesta para el seguimiento de las aguas portuarias.</p>
<p><b>TED2021-129852B-C22</b></p>	<p>Métodos químio-enzimáticos para la fabricación de poliuretanos biobasados y reciclables</p>	<p>224.250,00 €</p>	<p>Uno de los mayores retos de la ciencia de materiales es diseñar polímeros renovables y reciclables que contribuyan a la transición hacia una economía más circular y sostenible. En los últimos años se ha venido haciendo un gran esfuerzo para introducir monómeros de origen renovable en los procesos de polimerización, sin embargo, la fabricación de algunos polímeros a partir de moléculas siliars procedentes de la biomasa no es posible o extremadamente difícil. Este es el caso de los poliuretanos basados en poliéteres de cada corta (2-4 átomos de carbono), ya que el proceso de policondensación de estos no es posible a partir de dioles renovables como el 1,2-etilenglico, el 1,3-propanodiol o el 1,4-butanodiol debido a la volatilidad de estas moléculas durante el proceso de polimerización a altas temperaturas. Por otro lado, los poliuretanos basados en poliéteres son difíciles de reciclar mediante métodos mecánicos o químicos debido a la contaminación de estos y a las drásticas condiciones de despolimerización, ya que dan lugar a monómeros de baja pureza o incapaces de volver a reaccionar en un nuevo proceso de polimerización. Para solucionar estos dos problemas fundamentales e instaurar un modelo sostenible y circular en la fabricación de poliuretanos basados en poliéteres, CEBioPUs propone el diseño e implementación de una ruta químio-enzimática basadas en procesos multi-etapa acelerados por catalizadores tanto químicos como biológicos que nos permitan tanto la fabricación de poliuretanos de origen renovables usando dioles procedentes de la biomasa, como el reciclaje enzimático y selectivo de estos poliuretanos. Este objetivo necesita de la coordinación estratégica de dos subproyectos liderados por dos instituciones (CIC biomaGUNE y UPV/EHU) y tres investigadores principales (Prof. López Gallego, Prof. Haritz Sardon y Prof. Alejandro J. Muñoz-Iler) con una contrastada experiencia en biocatálisis, química y física de polímeros, así como ingeniería química, lo que garantiza la adecuada implementación de un plan de trabajo interdisciplinar para lograr el objetivo global. El subproyecto uno consiste en el desarrollo de sistemas enzimáticos para la transformación selectiva de dioles en monómeros polimerizables como poliéteres capaces de integrarse en la síntesis de poliuretanos de alto contenido renovable, así como para la despolimerización selectiva y eficiente de esos poliuretanos renovables. De manera complementario, el subproyecto 2 consiste en la síntesis y caracterización de poliuretanos tanto a partir de monómeros renovables preparados enzimáticamente como a partir de los monómeros obtenidos a partir de la despolimerización enzimática. La tecnología y el conocimiento generados en estos subproyectos coordinados contribuirán a la expansión del uso de sistemas químio-enzimáticos en la economía circular de los plásticos, con el fin último de contribuir a la reducción de emisiones de efecto invernadero y la contaminación de aguas y suelos con desechos plásticos, dos objetivos ineludibles que la industria de polímeros tendrá que afrontar en los años venideros. El buen desarrollo de este proyecto está avalado por la experiencia y el liderazgo de los investigadores principales, por la experiencia técnica de los miembros del equipo de trabajo y finalmente por las infraestructuras de las instituciones involucradas en el proyecto.</p>
<p><b>TED2021-130418B-I00</b></p>	<p>Control predictivo basado en un único modelo lineal para reducir carga estructural en turbinas eólicas flotantes.</p>	<p>23.230,00 €</p>	<p>La motivación de este proyecto se centra en investigar la posible aplicación de técnicas de control predictivo basado en modelo para reducir carga estructural en las turbinas eólicas de varios megavatios, instaladas en estructuras marinas flotantes (FOWT). Especialmente, el estudio se dedica al reto que supone, para el sistema de control de turbina, el uso de plataformas flotantes compactas y económicas, menos hidrodinámicamente estables. El sistema de control debe ser capaz de mejorar o conservar el rendimiento del sistema, mientras minimiza los efectos del impacto del viento y las olas, así como proporcionar una operación estable en el duro entorno del mar abierto. Por lo tanto, las mejoras en el rendimiento de la FOWT persiguen la reducción del stress sufrido por los componentes mecánicos, incrementando así la vida útil de la turbina, o bien, permitiendo el rediseño de algunos de dichos componentes (las plataformas, sobre todo) para reducir así sus costes de fabricación e/o instalación. Todo ello hará la tecnología FOWT más eficiente y competitiva, contribuyendo a la reducción del uso de combustibles fósiles, más contaminantes y perjudiciales para el medio ambiente.</p>

<p><b>TED2021-129273B-C33</b></p>	<p>Desarrollo de dispositivos analíticos microfluídicos en papel para la detección temprana, fácil y de bajo costo del daño inducido por</p>	<p>179.400,00 €</p>	<p>En este proyecto, la UPVEHU utilizará los sARN asociados al estrés encontrados y caracterizados en los otros dos proyectos (CSIC y UPV) como biomarcadores específicos para el desarrollo de sensores de punto de necesidad basados en dispositivos analíticos microfluídicos en papel (microPAD). Los dispositivos finales se utilizarán para la detección temprana, fácil y de bajo costo del daño inducido por condiciones de estrés en los cultivos, en particular en las plantas de tomate. Para ello, primero investigaremos el diseño y la fabricación de los microPAD con las características específicas que cumplan con los criterios ASSURED, siglas en inglés, (Affordable, Sensitive, Specific, User-friendly, Rapid, Equipment free and Delivered (pequeño y portátil)) y eso permitirá la generación de dispositivos sensores de punto de necesidad para la agricultura. Los microPAD se fabricarán mediante métodos de impresión de cera utilizando diferentes sustratos. Luego, se generará un cartucho para contener el dispositivo. Finalmente, se investigará la manipulación de la muestra en el dispositivo mediante la integración de bombas microfluídicas autoalimentadas para superar las limitaciones fluidicas que ofrecen los dispositivos de papel convencionales.</p> <p>Después, investigaremos la integración del ensayo para detectar sin-sARNs, como prueba de concepto. Se seguirá un enfoque holístico para la integración, considerando primero la abundancia de los sARN propuestos por los otros miembros en las muestras reales procesadas y segundo, el método de detección óptica más adecuado, colorimétrico. El ensayo se encapsulará en una matriz polimérica (alginato, ionogeles) y luego se integrará en los microPADs. Se desarrollará un ensayo colorimétrico basado en ARNzima para el interrogatorio de las muestras. Además, se seguirán diferentes enfoques para el transductor, tales como: (1) interrogación a simple vista para obtener una respuesta cualitativa; (2) análisis de color de imágenes tomadas por un teléfono móvil en un entorno controlado y (3) dispositivo óptico integrado basado en un sistema LED/fotodiodo, ambos proporcionando valores cuantitativos.</p> <p>Posteriormente, investigaremos el rendimiento de los dispositivos de microfluídicos. Para ello, se realizará una evaluación sistemática de su exactitud, precisión y veracidad, cuando sea posible, asegurando el éxito del dispositivo y, por tanto, su posterior desarrollo hacia un producto comercializable. Además, se evaluarán sus límites de detección y cuantificación y su reproducibilidad. Debe tenerse en cuenta que este proyecto no es un bloque de trabajo monolítico, por lo que se seguirá un protocolo iterativo probando los dispositivos, durante todo el primer año y medio del proyecto, para llegar al prototipo final deseado. Finalmente, el dispositivo será validado en campo con muestras reales y en laboratorio por el grupo del CSIC utilizando técnicas convencionales bien establecidas para su comparación.</p>
<p><b>TED2021-130150B-I00</b></p>	<p>Valorización energética de residuos del olivar y de la industria olivarera en spouted bed cónico para aplicación en calentamiento de agua</p>	<p>55.200,00 €</p>	<p>Este proyecto tiene como objetivo el calentamiento de agua a partir de la energía obtenida en la valorización energética de residuos de poda del olivar (hojas y ramas), y residuos de producción de aceite de oliva (alperujo, alpechines, orujo) en spouted bed cónico.</p> <p>En primer lugar, se realizará el diseño de un nuevo reactor spouted bed cónico a escala de planta piloto adecuado para la valorización energética de cada residuo del olivar y de la Industria olivarera y de mezclas binarias de ambos residuos, determinando los factores geométricos de diseño y las condiciones de operación y el índice de mezcla. En función de los resultados se pondrá en marcha un combustor encamisado para el calentamiento de agua por el calor generado en la combustión de estos residuos.</p> <p>A continuación se llevará a cabo la valorización energética de estos residuos. El comportamiento termoquímico y los parámetros cinéticos de residuos del olivar y de la Industria olivarera se determinarán mediante análisis termogravimétrico en atmósfera oxidante de aire.</p> <p>Previo a la combustión se llevará a cabo el secado de los mismos en un reactor spouted bed cónico, con objeto de mejorar la eficacia de combustión. Posteriormente se realizará la combustión en un reactor spouted bed cónico, en el régimen de spouted bed con distintas velocidades del flujo de gas, con lechos homogéneos de cada tipo de residuo, así como la cocombustión de mezclas binarias de estos residuos, e introduciendo como mejora de la eficacia dos catalizadores diferentes. Se modelará el proceso de combustión catalítica y no catalítica de estos residuos, así como de sus mezclas binarias. La eficiencia del dispositivo diseñado se determinará a partir del aumento de temperatura del agua calentada.</p> <p>Por último, se realizará un prototipo del reactor, se realizará un estudio de patentabilidad y se solicitará una patente de invención o de modelo de utilidad.</p> <p>Se elaborarán los informes finales que recopilan los resultados del Proyecto. Los resultados más destacados se difundirán en dos artículos en revistas de alto índice de impacto del JCR, y en otras dos revistas nacionales/internacionales de interés científico industrial y se presentarán varias comunicaciones (al menos 5 por año) en congresos internacionales y nacionales.</p>

<p><b>TED2021-129299A-I00</b></p>	<p>Ecodiseño de soluciones basadas en nanocelulosa para la conservación del patrimonio cultural: desarrollo de materiales, validación y análisis del ciclo de vida</p>	<p>276.000,00 €</p>	<p>El objetivo principal de ENCLOSURE es proporcionar soluciones holísticas para la conservación respetuosa del patrimonio cultural a través del ecodiseño de materiales ambientalmente sostenibles basados en fuentes naturales que cumplen con el principio de Economía Circular, su testeo y validación. Se irá más allá del concepto Safe-by-Design, cuantificando y analizando métricas de impacto adicionales desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental (Análisis de Ciclo de Vida, ACV) y económica (Análisis del Coste de Ciclo de Vida, ACCV). Ello permitirá evaluar la transferencia de las tecnologías generadas a las partes interesadas en la conservación del patrimonio cultural.</p> <p>Se desarrollarán hidrogeles de nanocelulosa con propiedades mecánicas (compresión/tensión) y propiedades adhesivas controladas para la desalinización/eliminación de suciedad y limpieza de residuos orgánicos en pinturas murales y pintura al óleo (lienzo). Se considerarán las Nanofibras de Celulosa (NFC) y la Celulosa Bacteriana (CB) obtenidas a través de rutas verdes. El uso de residuos provenientes de la industria del papel (NFCs) y de la industria agrícola (BC) para producir nanocelulosas reducirá la generación de residuos, permitiendo implementar procesos circulares y patrones de producción responsables.</p> <p>Para aumentar las capacidades de conservación y limpieza, se cargarán agentes complejantes/disolventes y nanomateriales ambientalmente sostenibles en los hidrogeles. Se diseñarán micro-recubrimientos protectores frente a la acción UV basados en NFCs y nanopartículas de lignina para pinturas sobre lienzo, explorando una protección antimicrobiana colateral. ENCLOSURE también utilizará probetas de pintura mural (fresco)/pintura al óleo preparadas ad hoc y obras reales para probar y validar los desarrollos tecnológicos. Se explorarán diferentes formas de aplicación (con brocha, dispositivo Doctor-blade, y mediante pulverización) y también se diseñará/aplicará una metodología para evaluar la eficacia/inocuidad para las superficies tratadas. Para la futura transferencia de las tecnologías, se evaluará la sostenibilidad ambiental y económica de los materiales a través de ACV y ACCV.</p> <p>Conscientes de la gran variedad de tareas, se ha creado una red multi/interdisciplinar en el área de las ciencias naturales, ingeniería de materiales y ciencias blandas. Esta red de investigadores destacará la importancia del papel femenino en el campo de la conservación, presentando un grupo femenino de investigadoras cualificadas que trabajan por el bien de la conservación de nuestro patrimonio. ENCLOSURE también contará con la participación de expertos del campo de la cultura y sostenibilidad. La internacionalización está garantizada gracias a los investigadores/obras de arte internacionales (pinturas de Munch y pintura mural de Pompeya) y partes interesadas del patrimonio cultural internacional (museo V&amp;A y SIK-ISEA) implicados.</p> <p>ENCLOSURE contribuirá a la sostenibilidad y resiliencia de Europa proporcionando una nueva generación de materiales ambiental/económicamente sostenibles para el patrimonio cultural. También ayudará a comunicar que la conservación del patrimonio cultural se puede llevar a cabo desde una perspectiva verde, que respete y cuide tanto el medio ambiente como la salud humana e involucrará al público en este mensaje. Como se establece en el plan NextGenerationEU, ENCLOSURE contribuirá a hacer que Europa sea verde, digital, saludable, fuerte e igualitaria.</p>
<p><b>TED2021-131517B-C21</b></p>	<p>Diseño racional de materiales avanzados para baterías y condensadores híbridos acuosos de alto rendimiento basados en zinc</p>	<p>138.000,00 €</p>	<p>El proyecto ZORRO tiene como objetivo contribuir al desarrollo de tecnologías innovadoras de almacenamiento electroquímico centrándose en sistemas de almacenamiento de energía de bajo coste y respetuosos con el medio ambiente. Los resultados esperados contribuirán a la estrategia Europa 2030 para mitigar el cambio climático mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a través del aumento de la proporción de fuentes renovables y del aumento progresivo del uso de vehículos eléctricos de emisión cero. Además, el desarrollo de alternativas a las baterías de iones de Li (LIB) reducirá la dependencia estratégica de las materias primas como el litio y el cobalto. Además, el uso de elementos naturalmente abundantes y el empleo eficiente de recursos naturales como la biomasa facilitarán el desarrollo sostenible de dispositivos de almacenamiento de energía de alto rendimiento, como baterías y sistemas híbridos de batería/condensador electroquímico, a escala masiva para aplicaciones estacionarias y móviles, así como para apoyar el surgimiento de fuentes de energía renovables.</p> <p>Los metales multivalentes como el Zn pueden proporcionar una transferencia multielectrónica por lo que las baterías de iones de Zn (ZIB) exhiben altas capacidades teóricas. Es una química segura y respetuosa con el medio ambiente de bajo costo, que permite incluso el uso de electrolitos acuosos. Además, la existencia de una sólida red industrial con décadas de experiencia en baterías basadas en Zn facilitará la implementación de cualquier nueva tecnología centrada en esta química. Aun así, a pesar de que las ZIB acuosos tienen buenas perspectivas, su comercialización enfrenta varios desafíos que deben abordarse: (1) la disponibilidad limitada de materiales de cátodo de alto rendimiento, (2) la inestabilidad y el limitado ciclo de vida del ánodo de zinc y (3) la necesidad de satisfacer las demandas de las nuevas aplicaciones que requieren una respuesta más rápida.</p> <p>En ZORRO, el objetivo es abordar estos tres principales desafíos. Como cátodos se prepararán óxidos basados en óxido de manganeso y análogos de azul de Prusia (PBA) seleccionados por su baja toxicidad, fácil síntesis y características electroquímicas atractivas. Ambas familias pueden albergar iones Zn<sup>2+</sup> de manera reversible y presentan un alto voltaje de descarga promedio (&amp;#8805;1,4 V vs Zn<sup>2+</sup>/Zn) y una capacidad de descarga prometedora (&amp;#8805;100 mAh g&amp;#8722;1). En segundo lugar, para extender la vida útil del ánodo se explorarán materiales bidimensionales (2D) como el grafeno, MXenos y varios materiales de arcilla como estabilizadores, ya sea formando capas de interfase de electrolito sólido artificiales o como aditivos de electrolitos en combinación con tensioactivos. Finalmente, se propone implementar estas estrategias no solo en ZIB, sino que también de condensadores híbridos de iones de Zn (ZIHC). Éstos combinan un electrodo capacitivo y uno farádico dentro de la misma celda, obteniendo un dispositivo de almacenamiento de alta potencia y ciclabilidad.</p> <p>De esta forma, al centrarse a nivel material, se espera que ZORRO tenga un impacto tecnológico significativo en el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía electroquímica basadas en Zn de próxima generación, promoviendo sistemas más eficientes y duraderos y contribuyendo a aumentar el liderazgo nacional y europeo en el mercado de almacenamiento de energía electroquímica</p>



<p><b>TED2021-130398B-C22</b></p>	<p>Análisis de rasgos psico-lingüísticos para la detección temprana en redes sociales de cambios de tendencia en percepción de soledad y aislamiento mediante comprensión profunda</p>	<p>176.870,00 €</p>	<p>El subproyecto LOTU se centra en las tecnologías disruptivas de la denominada eHealth para contribuir a la creación de un espacio Europeo de datos sanitarios que fomente la investigación específica de las enfermedades mentales, especialmente las relacionadas con la percepción de la soledad y el aislamiento en relación con la ansiedad, la depresión y la ideación suicida. La necesidad de apego es una de las tres necesidades psicológicas universales de los seres humanos [Deci,2000] [Guisinger,1994], por el contrario, la soledad y el aislamiento son estados mentales que producen un gran número de trastornos tanto mentales como físicos.</p> <p>PREGUNTAS: Las redes sociales ofrecen medios electrónicos para relacionarnos y para el apego, pero también se ha dicho que son una trampa hacia el estado opuesto, el desapego y la percepción de la soledad [Amichal-Hamburger,2003]. Las redes sociales ofrecen ecosistemas que reflejan la percepción humana y la evolución de los comportamientos. Esto, junto con el hecho de que el lenguaje transmite factores latentes estrechamente relacionados con la percepción humana del yo, lleva a LOTU a HIPOTETIZAR que los reflejos emocionales y conductuales colectivos en las redes sociales conllevan rasgos psicolingüísticos relacionados con el bienestar general. La capacidad de la inteligencia artificial en el campo del procesamiento y la comprensión del lenguaje natural podría descubrir y modelar estos rasgos. Con esto, la evolución en el tiempo de la percepción podría llevar a LOTU al descubrimiento de factores que podrían construir modelos psicolingüísticos dinámicos, y ayudar a la detección temprana de riesgos de salud mental.</p> <p>METODOLOGIA: 1.Rastreo de un gran conjunto de datos de redes sociales en español centrado en hashtags relacionados con trastornos y signos de salud mental y creación de un conjunto de control. 2.Anotación manual y semiautomática asistida por expertos de señales lingüísticas relevantes, por ejemplo, medicamentos, frases clave, léxicos específicos (por ejemplo, capítulo F de la CIE-10, términos de Snomed). 3 Aprendizaje automático a partir de los corpus anotados: adaptación de herramientas generales de PLN para el análisis semántico; la polaridad; la identificación del género; la implementación de léxicos; el descubrimiento de tópicos; aproximaciones de modelado y comprensión del lenguaje natural usando transferencia (sistemas neuronales profundos); evaluación con expertos en salud y lingüistas. 4.Análisis de la salida de los sistemas: 1) con las pistas extraídas aplicar aprendizaje supervisado para la predicción temprana de la ideación suicida, la percepción de soledad severa y la ansiedad; 2) representación gráfica de la evolución de los tópicos a través del tiempo para modelar tendencias. Análisis automático de las relaciones y evaluación de los sistemas por expertos: psicólogos; lingüistas; evaluación del sesgo de género.</p> <p>CONTRIBUCIONES: C1: IDENTIFICACION DE LAS CARACTERÍSTICAS PSICO-LINGÜÍSTICAS de la comunicación y descubrimiento de los temas latentes en personas que perciben la soledad o el aislamiento de forma explícita o implícita, así como la depresión o la ideación suicida C2: Descubrimiento basado en modelos neuronales profundos del lenguaje de los CAMBIOS CRONOLÓGICOS para descubrir la dinámica evolutiva de los comportamientos y la cognición C3: MODELOS PREDICTIVOS PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA de perfiles de personas que pueden sufrir soledad/aislamiento</p>
<p><b>TED2021-130810B-C22</b></p>	<p>Automated counter narratives against misinformation and hate speech for journalists and social media</p>	<p>168.245,00 €</p>	<p>Aunque las redes sociales permiten llegar a mayores audiencias y se han convertido en un espacio para interactuar, debatir y compartir contenidos en esferas públicas digitales, el crecimiento exponencial de contenidos y actores noticiosos hace que la sociedad se enfrente a desórdenes como la desinformación y los discursos de odio.</p> <p>En el informe Shaping Europe's digital future (2020), la Comisión Europea propone como uno de sus objetivos combatir la desinformación e identifica entre sus riesgos la polarización de los debates y las amenazas a la seguridad, el medio ambiente o la salud. Un clima de desconfianza que representa un peligro para la democracia y los valores europeos.</p> <p>Además, el discurso de odio, fuertemente relacionado con la difusión de la desinformación (Ben-David &amp; Matamoros, 2016; Poole, Haifa &amp; Quincey, 2020), se ha convertido en uno de los mayores desafíos para las sociedades democráticas. Las encuestas realizadas por el Consejo de Europa entre ciudadanos (2012) y periodistas (2017) señalaron que el 40% de los encuestados había sido objeto de diversas formas de acoso que afectaban su vida personal o laboral.</p> <p>La relación entre desinformación y discurso de odio en el periodismo es doble. En primer lugar, las amenazas a periodistas y medios de comunicación coartan la libertad de expresión y la difusión de cierta información, y generan miedo y autocensura, socavando su papel en las sociedades democráticas (Clark &amp; Grech, 2017). Asimismo, los medios tienen la responsabilidad de evitar la difusión de narrativas contrarias a los derechos fundamentales a través de sus canales.</p> <p>Por ello, se han desarrollado algoritmos para intentar detectar noticias manipuladas, analizar realidades falsificadas y reducir los desórdenes informativos. En el caso de los medios, se han creado organismos que garantizan la transparencia y la creación de contenidos fiables, e instituciones de verificación de hechos.</p> <p>Pero, paralelamente, la desinformación está tomando formas cada vez más complejas, pues en la actualidad, las audiencias de las redes sociales se enfrentan, entre otros muchos contenidos, a imágenes falsas creadas por Generative Adversarial Networks, deepfakes o productos multimodales elaborados.</p> <p>Por todo ello, el objetivo general de esta investigación es dar un paso más en las herramientas existentes, y trabajar en nuevas respuestas automatizadas a la desinformación y el discurso de odio en redes sociales.</p> <p>Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es diseñar estrategias contranarrativas para desarrollar una mitigación automatizada de la desinformación y el discurso de odio en las redes sociales (Twitter, YouTube, TikTok), especialmente en dos temas específicos: COVID-19, inmigración y cambio climático.</p> <p>Además de este objetivo general, se definen varios objetivos específicos: SO1. Diseñar una herramienta automatizada de detección del discurso de odio. SO2. Aplicar esta herramienta en el caso concreto de periodistas y medios españoles en redes sociales (Twitter, YouTube, TikTok) SO3. Diseñar plantillas y modelos textuales/de contenido para la contraargumentación automatizada del discurso de odio y la desinformación en las redes sociales sobre temas relacionados con el COVID-19, inmigración y cambio climático. SO4. Aplicar dichas herramientas en el caso concreto de un grupo minoritario. SO5. Evaluar, junto con los EPOs el funcionamiento y posible aplicación de las herramientas desarrolladas.</p>

<p><b>TED2021-132279B-I00</b></p>	<p>Eficiencia en el uso del amonio de trigo en un contexto de cambio climático: desde la inhibición biológica de la nitrificación hasta la demanda de azufre de la planta</p>	<p>195.500,00 €</p>	<p>Para la agricultura la transición ecológica significa reducir el impacto ambiental de las actividades agrícolas a la vez que garantizar la seguridad alimentaria en un escenario de cambio climático. El cambio climático, con el aumento del CO<sub>2</sub> y temperatura de la atmósfera, y la alteración en la disponibilidad de agua, exige cultivos resilientes a estos cambios. La agricultura contribuye hasta un 24% al total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), debido en parte a las emisiones de N<sub>2</sub>O derivadas de la fertilización nitrogenada. Además, el uso de fertilizantes también conlleva la contaminación de las aguas por la lixiviación de nitrato. Como destacan el IPCC, la FAO y la UE, una agricultura más sostenible implica la implementación de estrategias para aumentar la eficiencia en el uso del N (NUE) de las plantas. Los fertilizantes de base amoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) combinados con estrategias de inhibición de la nitrificación mantienen el NH<sub>4</sub><sup>+</sup> en el suelo durante períodos más prolongados, reduciendo significativamente las emisiones de GEI y la lixiviación de nitrato. La inhibición de la nitrificación puede lograrse con inhibidores sintéticos (NI), pero también aprovechando la capacidad natural de ciertas especies para exudar metabolitos, denominados Inhibidores Biológicos de Nitrificación (BNI). Estas estrategias requieren de plantas adaptadas a una nutrición más amoniacal, ya que el NH<sub>4</sub><sup>+</sup> en exceso puede suponer un estrés para la planta. Si bien los caracteres que confieren tolerancia al NH<sub>4</sub><sup>+</sup> aún no se comprenden del todo, la interacción con otros nutrientes, como carbono (C) y azufre (S), es de especial relevancia. Así, una mejor eficiencia en el uso de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> es un rasgo deseable para promover la transición ecológica de la agricultura. El objetivo general de este proyecto es mejorar la eficiencia en el uso del NH<sub>4</sub><sup>+</sup> en trigo (<i>Triticum aestivum</i>), cereal básico para la alimentación humana, mediante la explotación de la capacidad BNI y optimización del uso de S en un escenario de elevado CO<sub>2</sub>. La propuesta parte de nuestra experiencia en el metabolismo del N y se alinea con dos proyectos en curso, (TalkinFeS PCI2020-113385RB100 y CATCH-BNI (SusCrop-ERA-NET PCI2020-120685-2), complementando los avances de cara a mejorar la NUE en agrosistemas. La novedad de la propuesta reside en considerar la respuesta de la planta ante un escenario de CO<sub>2</sub> elevado, junto con una caracterización exhaustiva de líneas isogénicas (Munals y Roelfs) de trigo élite con actividad BNI. Estas líneas se generaron por investigadores del CIMMYT (México) y JIRCAS (Japón) y han sido caracterizadas con la colaboración de nuestro grupo. Se realizarán diferentes enfoques experimentales y metodológicos que incluyen el crecimiento de la planta en suelo natural e hidroponía, bajo diferentes regímenes nutricionales combinando fuente de N, disponibilidad de S y concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico. Entre otros, se cuantificará la emisión de N<sub>2</sub>O y las poblaciones microbianas del suelo responsables de dicha emisión en relación con la capacidad BNI del trigo. A nivel de planta, se realizará una caracterización exhaustiva combinando mediciones fisiológicas, metabolómicas y transcriptómicas que permitan identificar genes candidatos asociados a la eficiencia en el uso de amonio en trigo. Los datos generados estarán disponibles a través de publicaciones, a la vez que las ómicas se depositarán en repositorios públicos, por lo que permanecerán accesibles a toda la comunidad científica.</p>
<p><b>TED2021-131147B-I00</b></p>	<p>Seguridad ambiental de poliuretanos procedentes de fuentes renovables y de plásticos reciclados: evaluación del riesgo basado en una batería de métodos alternativos</p>	<p>114.607,85 €</p>	<p>La creciente preocupación por el impacto de los plásticos en el medio ambiente ha llevado a la sociedad a demandar una alternativa menos persistente para reemplazar los plásticos derivados del petróleo. Aunque los plásticos se consideran materiales inertes, la mayoría de los productos químicos utilizados en su síntesis son tóxicos. La incorporación de materias primas renovables en la producción de plástico puede contribuir a reducir la dependencia de los recursos fósiles, su impacto ambiental y la peligrosidad de los productos químicos. Los bioplásticos (BPs) son materiales sintetizados a partir de biomasa natural, como aceites vegetales y almidón, son biobasados, biodegradables o presentan ambas propiedades. Al igual que los plásticos derivados del petróleo, los BPs desechados se envían a plantas de reciclaje o vertederos para su eliminación. Si los BPs acaban en el medio marino o si se utilizan en el medio marino, pueden generar micro (MPs) y nanopartículas (NPs) a través de procesos abióticos y/o bióticos, que duran años y pueden representar un riesgo para la vida marina. Por lo tanto, es urgente evaluar la seguridad de estos nuevos BPs para mejorar su diseño. Los poliuretanos (PUs) en base agua (WBPU) son un tipo de PUs obtenidos en un proceso de síntesis libre de disolventes orgánicos. A pesar de la amplia gama de aplicaciones de los WBPU y de sus nanocomposites, no hay información sobre el riesgo ambiental que representan las NPs de WBPU que se producen durante su síntesis ni sobre el impacto de las MPs de PU que se pueden formar durante su degradación. Así, este proyecto tiene como objetivo evaluar la seguridad ambiental de NPs de WBPU (parcialmente biobasados, parcialmente biobasados y parcialmente reciclados) y de sus nanocomposites con nanocelulosa) y de las MPs derivadas de su degradación utilizando una batería de bioensayos con varias especies acuáticas que incluyen fito- y zooplancton, cultivos de células de mejillones y embriones de peces. El proyecto se desarrollará por dos grupos de investigación de la UPV/EHU reconocidos internacionalmente, a saber, el Grupo de Materiales+Tecnologías y el Grupo de Biología Celular en Toxicología Ambiental que trabajarán juntos para formar un sólido equipo interdisciplinar. El proyecto contribuirá sustancialmente al desarrollo de nuevos materiales plásticos respetuosos con el medio ambiente mediante 1) el uso de componentes parcialmente renovables, 2) el uso de plásticos reciclados, lo que no sólo contribuirá al ahorro de materias primas, sino también a la solución del problema de la contaminación marina por plásticos, y 3) el uso de refuerzos derivados de la biomasa como la nanocelulosa. El uso eficiente de los recursos evitando el impacto ambiental es la base de la economía circular, principal objetivo de la normativa medioambiental internacional y europea. Además, la incorporación de recursos renovables en la fabricación de nuevos plásticos tiene un impacto en la bioeconomía. La propuesta también contribuirá a la concienciación social sobre el consumo responsable, la gestión de residuos y la contaminación por plásticos al aportar datos sobre la evaluación del riesgo de los BPs y los plásticos reciclados en el medio acuático. Esta propuesta cuenta con el apoyo del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea (Unidad de Seguridad de Productos de Consumo), del Dto. de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa y de Covestro AG (antes Bayer Material Science).</p>

<p><b>TED2021-132056B-I00</b></p>	<p>Reciclado de residuos plásticos mediante pirólisis catalítica en reactor de spouted bed con fuente confinada empleando catalizadores de FCC usados</p>	<p>189.750,00 €</p>	<p>El proyecto persigue avanzar en el desarrollo del proceso de pirólisis rápida de plásticos empleando catalizadores de FCC desactivados, estando este proceso dirigido a la producción de olefinas ligeras y combustibles. Se pretende progresar hacia el aumento de escala de tecnología del reactor de spouted bed cónico con sistema de confinamiento de la fuente. Esta tecnología se ha sido desarrollado por el grupo de investigación CPWV de la UPV/EHU en el que se engloban los solicitantes, alcanzando resultados prometedores en proyectos previos donde se ahondó en la mejora de este reactor en procesos de gasificación de biomasa y residuos.</p> <p>El exitoso empleo de catalizadores in situ en la gasificación ha motivado explorar el uso de este sistema de reacción en la pirólisis catalítica de plásticos. Así el objetivo de este proyecto es superar los principales retos del proceso de pirólisis de residuos plásticos como es el caso de la selectividad limitada hacia productos valiosos, las dificultades para el manejo de plásticos y mezclas a nivel operacional y la escalabilidad de la tecnología. Se plantea por una parte progresar en el desarrollo y optimización de la hidrodinámica del reactor con vistas al aumento de escala. Asimismo, con objeto de mejorar la calidad de los productos evaluará el comportamiento de catalizadores de FCC con diferentes fases activas y contenido de las mismas. Otro aspecto destacable es el estudio de la valorización de mezclas de plásticos, concretamente poliolefinas con otros de gran producción como poliestireno o polietileno tereftalato.</p> <p>Debido a su especial relevancia para el aumento de escala y el diseño del reactor se estudiará la cinética del proceso de degradación del plástico y como se ve ésta afectada tanto por la presencia de catalizador en el lecho como por la composición del mismo.</p> <p>Con objeto de reducir la demanda energética del proceso se evaluará el papel que juega la co-alimentación de aire en la entalpía de reacción además de en rendimientos de productos. Además, se estudiará en profundidad influencia de la pirólisis oxidativa en la estabilidad de los catalizadores.</p>
<p><b>TED2021-130044B-I00</b></p>	<p>A NEW WAY TO ASSESS QUALITY IN MANUFACTURING PROCESSES BY MERGING PROCESS DATA IN HIGH CONNECTED PRODUCTION SYSTEMS in AEROTURBINES (QUOLINK-1)</p>	<p>314.410,00 €</p>	<p>En este proyecto se define y desarrolla un nuevo enfoque para la monitorización intensa de las operaciones críticas de la producción de aeroturbinas. En las máquinas-herramienta reales, el uso de sensores depende de la estructura de la máquina y de las condiciones industriales, por lo que los datos indirectos son la posibilidad real de obtener información. Se pueden utilizar células de carga (monitorización de fuerza), acelerómetros y termopares, pero en algunos casos la ubicación de los sensores depende de la estructura de la máquina herramienta y de cuestiones de seguridad. Por otro lado, se pueden obtener datos indirectos o de variables internas de los CNC, del consumo de los motores eléctricos, de los accionamientos y, actualmente, de los dispositivos de edge-computing. Una vez que los datos se encuentran en una base de datos común (utilizando un lago de datos, una base de datos, una cadena de bloques...) y otros, hay que definir un modelo híbrido para correlacionar los parámetros del proceso de entrada con el resultado del proceso. Así, los datos de entrada se van a relacionar con la calidad final de la pieza (el flujo de producción completo), o como paso intermedio con los indicadores de rendimiento del proceso, por ejemplo la salud de la herramienta (desgaste de la herramienta) o el estado de la máquina. El proyecto utilizará herramientas digitales para definir un modelo adecuado para los procesos y máquinas clave en la producción de aeroturbinas, que se demostrará en las instalaciones del CFAA (<a href="http://www.cfaa.eus">www.cfaa.eus</a>). Un demostrador que se desarrollará y definirá completamente en el proyecto es el brochado de alta velocidad o las ranuras de abeto, la operación más crítica en los motores aéreos. El proceso en sí es crítico, porque las tolerancias de las ranuras firetrees (colas de milano) en las que se encajan los álabes en los discos de turbina de mediano y gran diámetro son muy ajustadas, menos de 5 micras en las caras de empuje, y el coste de un disco supera los 60.000 euros cada uno. El segundo proceso a considerar es el mecanizado de carcasas (torneado y fresado), en estaciones multiproceso. Y un último es el mecanizado no convencional, en particular la electroerosión (EDM), que suele aplicarse en ranuras u orificios estrechos. Por último, los desarrollos anteriores pueden habilitarse utilizando algunas funciones de los sistemas de conexión 5G. Por lo que el proyecto estará abierto a explorar el tema, ya que la monitorización se puede realizar en lugares remotos, esto será muy interesante para el sector español de máquina herramienta y otros integradores de instalaciones de fabricación. El sector español de la máquinaherramienta está vendiendo máquinas a diferentes países, por lo que la recopilación de datos y el análisis de los procesos de fabricación permitirán dotar a las máquinas de un servicio adicional.</p> <p>La principal idea distintiva de este proyecto es que los datos de entrada estarán relacionados con la calidad del producto final, buscando un enfoque de fabricación con cero defectos (ZDM) y el ahorro en las pérdidas de producto y otras cuestiones medioambientales. En resumen, se trata de un proyecto sobre la introducción de herramientas digitales en un sistema de fabricación muy conectado con TRL, nuevas ideas, demostraciones y cierre de brechas entre las posibilidades de la ciencia de datos y la fabricación de alto valor añadido.</p>
<p><b>TED2021-130551B-I00</b></p>	<p>Restauración de riberas en ríos del norte de España: el papel de la biodiversidad vegetal en los servicios ecosistémicos fluviales</p>	<p>100.050,00 €</p>	<p>Las riberas fluviales juegan un papel fundamental en el correcto funcionamiento del ecosistema fluvial, pero el aspecto funcional rara vez se tiene en cuenta cuando se realizan actividades de restauración de riberas. En BIORIB, proponemos un marco de actuación que tiene en cuenta un conjunto de indicadores fisicoquímicos, estructurales y funcionales a la hora de ejecutar una restauración de riberas fluviales y de evaluar su éxito. Además, destacamos la importancia de la diversidad y la composición de la comunidad vegetal de la ribera restaurada a la hora de restaurar el funcionamiento fluvial y de mitigar los impactos de otros estresores tales como el cambio climático o las enfermedades emergentes. BIORIB cuenta con dos paquetes de trabajo, en los cuales (i) estableceremos la situación actual de las riberas restauradas en nuestra área de estudio (Comunidad Autónoma del País Vasco y provincias limítrofes) y (ii) definiremos, mediante experimentos de laboratorio, los umbrales mínimos de diversidad vegetal necesarios para mantener niveles adecuados de funcionamiento fluvial, proponiendo estrategias concretas de restauración para nuestra área de estudio. Los resultados de BIORIB supondrán no sólo un avance científico debido a su enfoque novedoso de integración de múltiples indicadores en un contexto de biodiversidad-funcionamiento del ecosistema, sino una herramienta para los gestores que permita diseñar y evaluar el éxito de los proyectos de restauración cumpliendo con la Directiva Marco del Agua y otras normativas relevantes a nivel europeo y estatal.</p>

<p><b>TED2021-129975B-C22</b></p>	<p>Biovigilancia a través de Inteligencia Artificial (IA) en la era post-COVID: implicaciones en la arquitectura y la ciberseguridad</p>	<p>149.500,00 €</p>	<p>El objetivo general del proyecto coordinado AI-BioSurveillance es generar, transferir y difundir conocimiento que contribuya a que el ordenamiento jurídico español ofrezca, de lege lata y lege ferenda, una adecuada protección de los derechos fundamentales amenazados por la irrupción de los sistemas de IA para el reconocimiento biométrico de personas. En este contexto, AI-BioSurv-Tech se centra en comprender, desde un punto de vista técnico, qué se puede considerar un sistema de IA: los diferentes módulos que componen un sistema de IA, qué información almacenan y cómo, los diferentes mecanismos utilizados para el procesamiento y transferencia de información, etc. El resultado de este análisis integral será una taxonomía de los sistemas de IA, esencial para que los expertos en derecho comprendan las implicaciones legales del uso de los sistemas de IA.</p> <p>Por otro lado, al estar los sistemas de IA basados en TICs pueden ser objeto de ciberataques. Por ello, un segundo objetivo de este subproyecto es estudiar los diferentes riesgos que pueden amenazar el correcto funcionamiento de los sistemas de IA y las consecuencias que un funcionamiento degradado puede tener sobre los derechos fundamentales de las personas. Este análisis de ciberseguridad se divide dentro del subproyecto en dos grandes líneas.</p> <p>En la primera, se consideran ataques dirigidos específicamente a los mecanismos de aprendizaje de los sistemas de IA, los cuales son ampliamente conocidos como ataques adversarios. El objetivo es obtener unas conclusiones sobre la fiabilidad de los sistemas de IA para el reconocimiento biométrico, analizar el impacto de estos ataques, que intentan alterar el comportamiento de los modelos y obtener un listado de requisitos y medidas que deberían cumplir estos sistemas para garantizar que sean robustos contra este tipo de ataques.</p> <p>En la segunda, como cualquier otro sistema basado en TICs, también son objeto de ataques de ciberseguridad clásicos contra sus distintos componentes. Un aspecto muy crítico está relacionado con el hecho de que los datos son personales o biométricos. Por lo tanto, se debe realizar un análisis de riesgos exhaustivo sobre los diferentes elementos, para prevenir los efectos de las amenazas en caso de que se materialicen y proponer medidas de mitigación efectivas.</p> <p>Estas dos actividades convergerán en la implementación de algunos de los escenarios operativos previstos en el otro proyecto. De la primera línea, se realizarán diferentes tipos de ataques adversarios, utilizando diferentes conjuntos de datos biométricos, evaluando el comportamiento de los sistemas frente a ellos. Como resultado de la segunda actividad también se implementarán diferentes sistemas basados en IA, sobre los que se podrán lanzar diferentes tipos de ciberataques, evaluando la robustez de los mismos frente a estos ataques y evaluando las funcionalidades de intercambio de datos y modelos de aprendizaje, respetando en su caso la privacidad. Finalmente, un objetivo general de este subproyecto, transversal a todos los anteriores, es difundir los resultados del mismo entre audiencias no tecnológicas. Para ello, se realizarán actividades de difusión específicas dirigidas a la sociedad en general y a expertos de disciplinas complementarias en el estudio de los sistemas de biovigilancia y derechos fundamentales. El objetivo principal de estas actividades de difusión y comunicación es crear conciencia y promover más investigación y colaboración en el área.</p>
<p><b>TED2021-131061B-C32</b></p>	<p>Almacenamiento de energía térmica inteligente para la descarbonización del sector energético: desempeño térmico</p>	<p>126.500,00 €</p>	<p>El proyecto coordinado STES4D tiene como objetivo contribuir al despliegue de sistemas de almacenamiento de energía térmica para: (i) reducir las emisiones de CO2 relacionadas con la demanda de energía térmica en los edificios y la industria y (ii) permitir el aumento de la integración de fuentes renovables en la producción y gestión de energía eléctrica a través de sistemas power to heat y de poligeneración. La contribución efectiva de las tecnologías TES a la descarbonización se basa en tres niveles de acción: materiales, rendimiento del sistema de almacenamiento e integración en sistemas energéticos complejos. STES4D propondrá metodologías para mejorar el diseño y la operación del sistema TES que abarcan estos tres niveles y aplicará las metodologías propuestas a tres aplicaciones que cubren tres rangos de temperatura: frío, media temperatura y temperatura media a alta. Para ello, los objetivos específicos que se persiguen son:</p> <p>O1- Selección y caracterización de materiales: identificar los materiales más adecuados para el almacenamiento de energía térmica en las aplicaciones estudiadas en la propuesta STES4D.</p> <p>O2- Rendimiento a largo plazo de los materiales de almacenamiento: desarrollar procedimientos de testeo para garantizar el rendimiento a largo plazo y evaluar el material de almacenamiento seleccionado.</p> <p>O3- Rendimiento térmico de los sistemas TES, estado de carga: disponer de métodos para determinar de forma eficaz el estado de carga de un almacenamiento compacto de energía térmica que permita una integración eficaz en sistemas energéticos complejos.</p> <p>O4- Rendimiento térmico del sistema TES, caracterización de potencia: proponer métodos de caracterización numérica y experimental para tener un mejor conocimiento sobre cómo diseñar intercambiadores de calor y reactores optimizados para tecnologías compactas de almacenamiento de energía térmica.</p> <p>O5- Evaluación tecnoeconómica y ambiental: determinar el posicionamiento de las tecnologías de almacenamiento de energía térmica en relación con otras soluciones de almacenamiento en términos de viabilidad económica, impacto ambiental e impacto en los costes energéticos.</p> <p>El consorcio STES4D está compuesto por tres instituciones de investigación: Universidad de Zaragoza, Universidad del País Vasco y CIEMAT. El presente subproyecto está liderado por la Universidad del País Vasco y se centrará en el rendimiento térmico de los sistemas TES a nivel de componentes. El objetivo principal será la maximización del rendimiento térmico de los sistemas TES y la obtención de criterios generales de diseño. Para ello, se desarrollarán metodologías para la caracterización sistemática de la potencia térmica y estado de carga en sistemas TES. Esto se basará en la evaluación exhaustiva de los datos experimentales ya disponibles de cuatro sistemas TES específicos (2 en la Universidad de Zaragoza y 2 más en la Universidad del País Vasco). Primero se pondrán en común los datos experimentales y se ampliará la caracterización experimental según se requiera. Esto se complementará con procedimientos de caracterización basados en modelos numéricos.</p>

<p><b>TED2021-129966B-C32</b></p>	<p>Impacto de la contaminación por escorrentía urbana sobre la biodiversidad fluvial durante eventos climáticos extremos. III. Respuestas funcionales del ecosistema</p>	<p>150.650,00 €</p>	<p>Las áreas urbanas están creciendo en todo el mundo, lo que comporta importantes consecuencias en los ecosistemas naturales circundantes y su biodiversidad, y el clima global. Además de las aguas residuales domésticas e industriales, la escorrentía de las superficies urbanas impermeables altera la hidrología local y puede contribuir con una diversa gama de contaminantes, cuyos efectos en los ecosistemas fluviales receptores son poco conocidos, pero es probable que aumenten como consecuencia del cambio climático en curso. CityPoll abordará este vacío de información mediante una investigación multidisciplinar que combina hidrología, química ambiental, ecotoxicología y ecología, en 2 casos de estudio contrastados, Girona y San Sebastián. Para ello, primero creará un modelo hidrológico de ambos casos de estudio, integrando los sistemas de alcantarillado y los ríos receptores, para analizar y monitorear conjuntamente las rutas de llegada de agua y contaminantes entre las áreas urbanas y los ríos receptores durante los eventos de lluvia. En segundo lugar, combinará el muestreo automático de eventos de lluvia natural con el seguimiento de lavados experimentales, y mediante las herramientas analíticas más avanzadas monitoreará las características químicas de la escorrentía urbana, incluidos los materiales en suspensión, los nutrientes, los microcontaminantes regulados y emergentes y los microplásticos. Priorizará los contaminantes según su ocurrencia y toxicidad, y asociará contaminantes con tipos específicos de áreas urbanas. En tercer lugar, mediante estudios de microcosmos y mesocosmos, estudiará los efectos ecotoxicológicos de estos efluentes sobre una variedad de organismos, desde microbios hasta invertebrados. También analizará los efectos ecológicos de la escorrentía urbana midiendo la respuesta estructural y funcional de los ríos receptores, evaluando para ello la respuesta de biopelículas, invertebrados, y diversos procesos ecosistémicos, desde la dinámica de nutrientes hasta las emisiones de gases de efecto invernadero. Con esta información, CityPoll producirá índices multimétricos del impacto ecológico de la escorrentía urbana. En cuarto lugar, evaluará la capacidad de las zonas de amortiguamiento (parques urbanos, vegetación de ribera, etc.) para mitigar la contaminación derivada de las escorrentías urbanas, señalando así las Soluciones Naturales más adecuadas para tal fin. Finalmente, CityPoll dedicará un gran esfuerzo a la transferencia y difusión de evidencias hacia administradores urbanos y autoridades del agua, así como al ámbito científico y el público en general, mediante la elaboración de directrices, protocolos, artículos científicos, artículos de prensa, y un video documental. Estas pautas y protocolos serán de utilidad más allá de los estudios de casos específicos de CityPoll. Además, contribuirá al desarrollo de nuevas soluciones digitales para el control de la escorrentía, fortaleciendo la industria europea una vez que los nuevos procedimientos y estrategias se transpongan a los estándares mundiales. CityPoll combina 3 subproyectos: el subproyecto 1 se centra en la hidrología, la química y sus efectos en las biopelículas; el subproyecto 2 se centra en los efectos ecotoxicológicos en los invertebrados y en la emisión de gases de efecto invernadero; el subproyecto 3 aborda el funcionamiento del ecosistema y los efectos de mitigación efectuados por áreas de amortiguamiento.</p>
<p><b>TED2021-129975B-C21</b></p>	<p>Biovigilancia mediante Inteligencia Artificial (IA) en la era post COVID: Corporeidad, Identidad y Derechos Fundamentales</p>	<p>87.860,00 €</p>	<p>El proyecto coordinado AI-BioSurveillance tiene como objetivo global generar, transferir y difundir conocimiento que contribuya a que el ordenamiento jurídico español ofrezca, de lege lata y de lege ferenda, una adecuada protección de los derechos fundamentales que se ven amenazados ante la irrupción de los sistemas IA de reconocimiento biométrico de las personas. A partir de información obtenida de atributos corporales de las personas (por ejemplo, la estructura del iris o las huellas dactilares, la geometría del rostro o de las manos, o espectro de la voz y patrón de movimiento corporal), los sistemas de reconocimiento biométrico son capaces de ofrecer funcionalidades tales como: 1) verificar identidades en cuestión de segundos, es decir, comprobar que alguien es quien dice ser; 2) identificar en sentido estricto, vinculando un cuerpo humano con datos almacenados sobre la identidad civil de una persona concreta; 3) o proceder a un cribado o búsqueda de una persona entre una masa de individuos. La función de autenticación o verificación de identidades ha sido hasta la fecha la que más se ha extendido, por el reto tecnológico de procesamiento que suponen la identificación en sentido estricto o el cribado. El aumento de la interoperabilidad, la amplificación de los sistemas de telecomunicaciones y la incorporación de software de inteligencia artificial han puesto, sin embargo, sobre la mesa un nuevo escenario, con muchas más posibilidades funcionales -en especial, respecto al cribado- y, potencialmente, más riesgos para los derechos de las personas. Las formas, formatos y volúmenes de datos que con y sin conciencia de las personas fuente pueden captarse potencialmente en la fase de entrada, los niveles de codificación y formas de procesamiento de dicha información y la potencialidad de los sistemas para predecir, informar o tomar decisiones plantean un escenario en el que quedan claramente obsoletos los marcos reguladores tradicionales de la protección de datos o de colocación de cámaras que graban en espacios videovigilados. El Supervisor Europeo de Protección de Datos, entre otras instituciones relevantes, se ha posicionado en contra de la propuesta de Reglamento de IA, por su permisividad en algunas formas de intromisión y la práctica ausencia de salvaguardas consistentes. Su crítica, sin embargo, apenas ha trascendido en un escenario en el que coinciden dos circunstancias: una ciudadanía europea masivamente controlada por motivos de salud pública, y la decisión de destinar buena parte de los fondos de recuperación de la pospandemia a la transición digital. En ese contexto, el presente proyecto acomete misión con expertos de disciplinas académicas CCSOC y CTIM. Los objetivos específicos incluyen la realización de un detallado estudio inter- y multidisciplinar de las posibilidades de precisión, solidez y ciberseguridad de los sistemas IA de reconocimiento biométrico, conforme al estado actual de la Ciencia y la Tecnología, en especial desde la Antropología Forense y la Ingeniería Telemática. Como herramienta metodológica para el trabajo transdisciplinar y en aras a una mejor transferencia y difusión del conocimiento generado respecto a actores de perfiles diversos, el proyecto coordinado desarrollará un prototipado y análisis prospectivo de casos en diferentes escenarios operativos simulados de biovigilancia mediante IA (AI-BioSurv RightsLAB).</p>

<p><b>TED2021-132109B-C21</b></p>	<p>El Faro del Observatorio One-Health: Características ambientales de la Bahía de Pletzia</p>	<p>368.000,00 €</p>	<p>El cambio climático y la contaminación ambiental amenazan la vida humana y el medio ambiente y ambos tienen consecuencias directas en los problemas socioeconómicos mundiales. El enfoque Una Salud representa un paradigma holístico que extiende la salud humana a la salud del ecosistema global, e incluye la equidad y la justicia ambiental, las ciencias sociales y el desarrollo de un marco ético. En este contexto, tanto PIE-UPV/EHU como BC3 sugieren el desarrollo de HOBE como el One Health Observatory Lighthouse arraigado en la Estación Marina de Pletzia (PIE) para responder a este requisito. De hecho, el objetivo principal de este proyecto es desarrollar el HOBE como una plataforma de conocimiento vivo para estudiar cómo el cambio climático combinado con la contaminación ambiental y las actividades humanas pueden afectar a los impactos de los patógenos costeros, la biodiversidad y la salud humana/animal/vegetal. Para abordar esta meta principal, vamos a abordar estos tres objetivos. En primer lugar, investigar cómo el cambio climático y la contaminación ambiental afectan a los procesos físicos, químicos y biológicos relacionados con los patógenos costeros y la biodiversidad. A continuación, desarrollar un marco conceptual ampliado de Una sola salud que muestre las interrelaciones entre los cambios en los patógenos costeros y la biodiversidad y la salud humana, animal y vegetal. Por último, crear nuevos procesos de gobernanza adaptados a los nuevos y complejos retos medioambientales. El codiseño del observatorio medioambiental requiere una gran visibilidad para garantizar el compromiso público y la participación de las partes interesadas en la creación y transferencia de capacidades añadidas. Tanto las ciencias facilitadoras como las de compromiso representadas por PIE y BC3 juegan juntas en el proyecto de construcción de HOBE</p>
<p><b>TED2021-129810B-C22</b></p>	<p>Materiales metal-orgánicos robustos y optimizados para electrodos fotoelectroquímicos</p>	<p>128.800,00 €</p>	<p>Existen muchos fotocatalizadores de referencia inorgánicos bien establecidos para su uso en la reducción fotoelectroquímica (PEC) de CO<sub>2</sub>, así como fotooxidación de excedentes y desechos orgánicos, pero su aplicación combinada en procesos tan específicos como el presente no proporciona el rendimiento deseado. En los últimos años, las redes metal-orgánicas (MOFs) han surgido como alternativa prometedora a los materiales fotocatalíticos convencionales para la conversión de sustancias químicas mediante reacciones fotoinducidas. Con el fin de alcanzar el acoplamiento sinérgico de dos procesos de alto valor (reducción selectiva de CO<sub>2</sub> y oxidación de glicerol a productos de valor añadido), este subproyecto desarrollará materiales PEC específicamente diseñados y basados en sistemas metal-orgánicos innovadores en los que la adaptabilidad química y estructural permitirá preparar fotoelectrodos de alto rendimiento con selectividad de producto ajustable. Para su síntesis, se seleccionarán metales del grupo IV (Ti, Zr) debido a su rendimiento fotoquímico demostrado y a la estabilidad intrínseca de la red de coordinación, que es superior a la de otros MOF convencionales. Estos sistemas metal-orgánicos han demostrado ser aptos para la fotorreducción de CO<sub>2</sub>, sin embargo, su selectividad generalmente se limita a formación de CO y HCOOH y no supera a la de los materiales de referencia. En este proyecto se pretenden superar estas limitaciones mediante el diseño juicioso de los materiales a través de (a) la formación de heterouniones moleculares y (b) la realización de modificaciones post-sintéticas, junto con el ajuste de las condiciones de reacción. Estas estrategias nos permitirán mejorar el rendimiento del proceso permitiendo activarlo con luz visible y dirigirá la selectividad de ambos hacia la fotorreducción de CO<sub>2</sub> a especies más reducidas, así como la fotooxidación del glicerol a productos de interés comercial. En este sentido, para alcanzar tal desempeño mejorado se buscarán sinergias entre los constituyentes que componen el material o aportadas por modificaciones post-sintéticas, con el fin lograr: (i) una alta capacidad de fisisorción y activación del CO<sub>2</sub>, (ii) fotoactividad dentro de la región de la luz visible, (iii) separación de carga óptima, (iv) selectividad de producto y (v) estabilidad fotoquímica. Cabe destacar que los catalizadores que se pretenden preparar en este proyecto supondrán una alternativa a los fotocatalizadores inorgánicos de referencia, no solo en términos de actividad, sino que también desde un punto de vista medioambiental. Así, contrariamente a los materiales inorgánicos de referencia que normalmente requieren condiciones de síntesis exigentes, los materiales aquí preparados se sintetizarán utilizando condiciones de síntesis suaves (en términos de temperatura y presión) y reacciones sin disolvente o, alternativamente, reacciones mediadas por disolventes verdes (agua o alcohol), con el fin de proporcionar una alternativa más respetuosa con el medio ambiente en lo que respecta a la fabricación de materiales. Además, este subproyecto llevará a cabo la caracterización preliminar de la fotoactividad de los materiales desarrollados de para seleccionar aquellos que puedan comportarse mejor en el reactor y también se involucrará en el análisis de la evolución físico-química de los fotocatalizadores de base metal-orgánica y materiales de referencia seleccionados en tiempos de operación prolongados en el sistema PEC.</p>
<p><b>TED2021-131147B-I00</b></p>	<p>Seguridad ambiental de poliuretanos procedentes de fuentes renovables y de plásticos reciclados: evaluación del riesgo basado en una batería de métodos alternativos</p>	<p>98.142,15 €</p>	<p>La creciente preocupación por el impacto de los plásticos en el medio ambiente ha llevado a la sociedad a demandar una alternativa menos persistente para reemplazar los plásticos derivados del petróleo. Aunque los plásticos se consideran materiales inertes, la mayoría de los productos químicos utilizados en su síntesis son tóxicos. La incorporación de materias primas renovables en la producción de plástico puede contribuir a reducir la dependencia de los recursos fósiles, su impacto ambiental y la peligrosidad de los productos químicos. Los bioplásticos (BPs) son materiales sintetizados a partir de biomasa natural, como aceites vegetales y almidón, son biobasados, biodegradables o presentan ambas propiedades. Al igual que los plásticos derivados del petróleo, los BPs desechados se envían a plantas de reciclaje o vertederos para su eliminación. Si los BPs acaban en el medio marino o si se utilizan en el medio marino, pueden generar micro (MPs) y nanopartículas (NPs) a través de procesos abióticos y/o bióticos, que duran años y pueden representar un riesgo para la vida marina. Por lo tanto, es urgente evaluar la seguridad de estos nuevos BPs para mejorar su diseño. Los poliuretanos (PUs) en base agua (WBPU) son un tipo de PUs obtenidos en un proceso de síntesis libre de disolventes orgánicos. A pesar de la amplia gama de aplicaciones de los WBPU y de sus nanocomposites, no hay información sobre el riesgo ambiental que representan las NPs de WBPU que se producen durante su síntesis ni sobre el impacto de las MPs de PU que se pueden formar durante su degradación. Así, este proyecto tiene como objetivo evaluar la seguridad ambiental de NPs de WBPU (parcialmente biobasados, parcialmente biobasados y parcialmente reciclados) y de sus nanocomposites con nanocelulosa) y de las MPs derivadas de su degradación utilizando una batería de bioensayos con varias especies acuáticas que incluyen fito- y zooplancton, cultivos de células de mejillones y embriones de peces. El proyecto se desarrollará por dos grupos de investigación de la UPV/EHU reconocidos internacionalmente, a saber, el Grupo de Materiales+Tecnologías y el Grupo de Biología Celular en Toxicología Ambiental que trabajarán juntos para formar un sólido equipo interdisciplinar. El proyecto contribuirá sustancialmente al desarrollo de nuevos materiales plásticos respetuosos con el medio ambiente mediante 1) el uso de componentes parcialmente renovables, 2) el uso de plásticos reciclados, lo que no sólo contribuirá al ahorro de materias primas, sino también a la solución del problema de la contaminación marina por plásticos, y 3) el uso de refuerzos derivados de la biomasa como la nanocelulosa. El uso eficiente de los recursos evitando el impacto ambiental es la base de la economía circular, principal objetivo de la normativa medioambiental internacional y europea. Además, la incorporación de recursos renovables en la fabricación de nuevos plásticos tiene un impacto en la bioeconomía. La propuesta también contribuirá a la concienciación social sobre el consumo responsable, la gestión de residuos y la contaminación por plásticos al aportar datos sobre la evaluación del riesgo de los BPs y los plásticos reciclados en el medio acuático. Esta propuesta cuenta con el apoyo del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea (Unidad de Seguridad de Productos de Consumo), del Dto. de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa y de Covestro AG (antes Bayer Material Science).</p>