



Ikerketa eta Garapen Esperimentalerako Estatuko Programa / Programa Estatal para la Investigación y el Desarrollo Experimental.			
Ezagutza Zientifiko-Teknikoa Sortzeko eta Garapen Esperimentalerako Estatuko Azpiprograma / Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento Científico-Técnico y Desarrollo Experimental			
Ezagutza Sortzeko Proiektuak 2024/Proyectos de Generación de Conocimiento 2024			
Kodea/Código	Izenburua/Título	Guztira emandakoa/	MICIUK/AEIK /10.13039/501100011033 eta FEDER, UE-k Finantzatua/Financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER, UE
		Total concedido	Laburpena/Resumen
PID2024-159403NA-I00	Efectos del Proceso de Entrenamiento en el Fútbol Femenino de Formación: Intervención y Herramientas Tecnológicas para su optimización	78.750,00	Los objetivos generales del proyecto de investigación son: i) ampliar el limitado conocimiento existente sobre los procesos y efectos del entrenamiento en el fútbol femenino juvenil, y ii) desarrollar herramientas de acceso abierto que apoyen a los entrenadores y equipos de investigación en su trabajo diario, utilizando aprendizaje automático para mejorar el análisis del entrenamiento en fútbol femenino juvenil. El análisis multidimensional del proceso de entrenamiento (es decir, las dimensiones tácticas, condicionales, emocionales y de salud de las jugadoras) tiene como objetivo optimizar el impacto de los hallazgos científicos en el fútbol femenino juvenil. Específicamente, el proyecto evaluará los efectos agudos y crónicos de programas y tareas de entrenamiento regulares y complejos, respectivamente, sobre las dimensiones tácticas, físicas y emocionales de las jugadoras jóvenes. Además, se analizará la carga percibida de entrenamiento y su relación con las tasas de lesiones y el rendimiento físico en jugadoras de fútbol juvenil. La aplicación de técnicas avanzadas de inteligencia artificial (como aprendizaje automático y análisis predictivo) permitirá identificar patrones, generar información procesable y facilitar el desarrollo de herramientas inteligentes para el registro, procesamiento de datos y retroalimentación. A través de soluciones basadas en IA, esta iniciativa busca optimizar los protocolos de entrenamiento, proporcionar recomendaciones personalizadas para el desarrollo de las jugadoras y mejorar el análisis de los procesos de entrenamiento.
PID2024-158879NB-I00	Retrovirus Endógenos Humanos: Perspectivas Mecánicas y Estructurales	175.000,00	Los elementos transponibles, o transposones, son elementos genéticos endógenos capaces de moverse entre regiones distantes del genoma huésped. Su origen está ligado a interacciones ancestrales huésped-patógeno, convirtiéndose eventualmente en parte integral del material genético del organismo. Los retrovirus endógenos humanos, o hERV, son un tipo de retrotransposones LTR que comparten su arquitectura con retrovirus exógenos, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Los hERV codifican genes responsables de las principales proteínas estructurales y catalíticas: gag (antígeno específico de grupo), pro (proteasa), pol (polimerasa) y env (envoltura). En particular, el gen pol codifica varias enzimas clave, incluida una transcriptasa inversa (RT) y una integrasa (IN), la cual media la integración del genoma hERV en nuevas ubicaciones genómicas. La integración de hERV requiere la formación secuencial de complejos de nucleoproteínas estables generalmente conocidos como intasomas. Estos incluyen el complejo sináptico estable (SSC), el complejo sináptico escindido (CSC), el complejo de captura de destino (TCC) y el complejo de transferencia de hebras (STC). Estos ensamblajes son esenciales para el mecanismo de transferencia del ADN por parte de los hERV. Sin embargo, a pesar de su relevancia, aún no se conocen los detalles atómicos sobre este proceso o los complejos de nucleoproteínas asociados. Durante décadas, se creyó que estos elementos tenían una actividad muy limitada o nula en los humanos. Sin embargo, investigaciones exhaustivas recientes han demostrado que los hERV desempeñan un papel más importante de lo que se pensaba anteriormente, tanto en procesos fisiológicos (p.ej. eritropoyesis o regulación de células madre) como patológicos. Los retrovirus endógenos humanos, reliquias de una antigua infección viral integrada en nuestro genoma, representan un enemigo único dentro de nuestras células. Aunque en gran medida están inactivos, estos elementos genéticos pueden reactivarse en determinadas condiciones, contribuyendo a procesos patológicos como el cáncer, la autoinmunidad y la neurodegeneración, lo que los convierte a la vez en una amenaza crítica y un objetivo prometedor para la investigación biomédica. Teniendo en cuenta la importancia patológica de los hERV, se han propuesto al menos dos mecanismos potenciales para restringir los procesos de integración: la restricción mediante inhibidores de la transferencia de cadena de la integrasa (INSTI), una clase de fármacos ampliamente utilizados para el tratamiento de la infección por VIH en pacientes con SIDA, o la restricción mediante desoxicitidina desaminasas del huésped, como APOBEC3G, que proporcionan una barrera inmune innata contra la infección retroviral. Sin embargo, debido a su identificación histórica como regiones oscuras del genoma, el estudio de los retrotransposones humanos y, en particular, el análisis de las bases moleculares de su actividad, no se ha realizado en profundidad. Así, este proyecto tiene como objetivo descifrar el mecanismo de actividad de transferencia de cadenas de hERV, determinar a nivel atómico la arquitectura de los complejos de integración e investigar posibles mecanismos de restricción, que podrían abrir nuevas vías para el tratamiento de algunas enfermedades. La novedad de esta propuesta radica en el uso de una estrategia integrativa para estudiar los hERV, que incluye herramientas de biofísica, biología estructural y bioquímica.
PID2024-159921NB-I00	Desarrollo de Organocatalizadores y Reacciones Multicomponente con Aplicaciones para la Síntesis de Inhibidores Enzimáticos, Antiproliferativos y Antimicrobianos	240.000,00	En esta propuesta, mediante reacciones multicomponente (MCR), se plantea la síntesis de nuevas moléculas (algunas de forma enantioselectiva) con aplicaciones en química médica, especialmente para el tratamiento del cáncer y las enfermedades infecciosas. Los objetivos principales se organizan en cinco bloques, cada uno de los cuales aborda áreas de investigación distintas: 1. MCRs enantioselectivos con isocianatos y derivados de aminoácidos: Desarrollo de métodos para sintetizar heterociclos como por ejemplo, hidantoinas y dihidrouracilos. Y el uso de catalizadores de ácidos de Brønsted y organocatalisis para conseguir una alta enantioselectividad. 2. MCRs utilizando iminas cíclicas para compuestos bioactivos: Exploración de 2H-azirinas en reacciones de Joulíé-Ugi para crear derivados de aziridina con mayor diversidad molecular. Enfoque en procesos pseudo-Joulíé-Ugi para síntesis enantioselectiva. 3. Aplicación de la reacción Azo-Povarov en química bioortogonal: Desarrollo de sondas fluorescentes utilizando arildiazenos para la monitorización en tiempo real en células vivas. Avance de las reacciones bioortogonales para facilitar el seguimiento intracelular y la obtención de imágenes. 4. Diseño y desarrollo de heterociclos fusionados biológicamente activos: Síntesis de compuestos heterocíclicos dirigidos contra la topoisomerasa I del ADN (TOP1) para tratar el cáncer y las enfermedades tropicales desatendidas (por ejemplo, leishmaniasis, malaria), o Integración de estudios computacionales, acoplamiento molecular y evaluación in vitro de la citotoxicidad. 5. Administración de fármacos con nanopartículas: Encapsulación de compuestos sintetizados en nanopartículas lipídicas para mejorar la biodisponibilidad y la eficacia terapéutica. Evaluación de la actividad anticancerígena y antibacteriana de estas formulaciones. La metodología de investigación presenta un enfoque multidisciplinar, combinando química orgánica sintética, modelización computacional y evaluación biológica. Con este trabajo se pretende ampliar la diversidad química y descubrir nuevos agentes terapéuticos, al tiempo que se abordan los problemas de resistencia, toxicidad y biodisponibilidad de los fármacos en los tratamientos actuales.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-155235NB-I00	Género e interseccionalidad. La construcción de las feminidades y las masculinidades en la España contemporánea	66.125,00 El presente proyecto plantea el análisis de la evolución de las relaciones de género en la España contemporánea desde una perspectiva interseccional. Entendemos el género como un concepto relacional que obliga a investigar no únicamente el pasado de las mujeres y de la feminidad, sino también de las masculinidades. Por otro lado, partimos de la idea de que el género es una condición que permea el conjunto de las relaciones sociales, pero que nunca trabaja en solitario. Este enfoque obliga a evaluar el peso del género, siempre variable, en cada problema histórico concreto y ponerlo en relación con otros vectores de análisis. A partir de esta doble premisa, nuestro objetivo es investigar los procesos de construcción de las feminidades y masculinidades, teniendo en cuenta además otras dimensiones sociales, políticas e identitarias, fundamentalmente las de clase y nacional. En tercer lugar, se parte de la idea de que los sujetos nunca son receptores acrílicos de los modelos normativos, por lo que es necesario analizar no únicamente los ideales de género sino asimismo las formas de adaptación, resistencia o rechazo de dichos referentes, tanto de modo individual como colectivo. Desde el punto de vista metodológico, se adoptará un prisma cualitativo que privilegiará la dimensión subjetiva de la experiencia y de la acción humanas. Nos interesa el significado que para los seres humanos adoptan la realidad que les rodea y su relación con ella. Las herramientas analíticas, acordes con estas preocupaciones, provendrán de la historia cultural, de los discursos, de las emociones y de la historia oral. Desde el punto de vista de las fuentes, apostamos por ampliar el abanico documental sometido a estudio, adaptado siempre a una aproximación cualitativa. Analizaremos así fuentes escritas, orales, artísticas, cinematográficas y literarias.
PID2024-159917NA-I00	Innovaciones Tecnológicas del Microambiente Tumoral para Explorar la Plasticidad del Cáncer de Mama	106.250,00 El cáncer de mama representa 685.000 muertes en todo el mundo, siendo la forma más común de malignidad diagnosticada en mujeres. El cáncer de mama es una enfermedad heterogénea con un microambiente tumoral alterado, lo puede resultar en metástasis si las células cancerosas colonizan un órgano secundario. El microambiente tumoral desempeña un papel fundamental en la metástasis, regulando la plasticidad del cáncer a través de procesos dinámicos como la invasión, la auto-renovación y la resistencia a las terapias anticancerígenas. Comprender la dinámica del microambiente tumoral a nivel molecular, celular y tisular es crucial para desarrollar terapias efectivas dirigidas. Si bien los estudios in vivo siguen siendo el estándar de referencia para los estudios preclínicos, la traducción de datos obtenidos de modelos animales a sistemas humanos es a menudo imprecisa. Aunque los modelos in vitro en 2D tienen su utilidad, carecen de la previsibilidad necesaria. Por ello, los sistemas in vitro en 3D, que replican la organización tisular, son preferidos para estudiar fenómenos biológicos, presentando una valiosa alternativa en la investigación de medicamentos. Las microtecnologías, como la bioelectrónica y la microfluidica, llenan este vacío, permitiendo el monitoreo en tiempo real del comportamiento celular en entornos fisiológicos. La integración de sensores bioelectrónicos y microfluidica con sistemas in vitro en 3D permite la adquisición de datos en tiempo real que contribuyen a una comprensión integral de los procesos biológicos, trascendiendo eventos biológicos individuales. El proyecto MINBIZIA desarrollará un modelo completo del microambiente tumoral del cáncer de mama para explorar la plasticidad de las células cancerosas in vitro. Este modelo biológico estará interconectado con microtecnologías para generar datos ópticos y eléctricos continuos, algo no posible con métodos biológicos tradicionales. La plataforma también permitirá lecturas multiparamétricas que responderán a diferentes preguntas biológicas. Este proyecto pionero representa el primer modelo in vitro del entorno tumoral del cáncer de mama para estudiar la plasticidad del cáncer con monitoreo integrado. La interdisciplinariedad de este proyecto promete una nueva herramienta para estudios de resistencia a medicamentos, aprovechando los avances en ciencia de materiales, microfabricación e ingeniería de tejidos.
PID2024-157118NA-I00	Entre la continuidad y el cambio: la difusión de innovaciones tecnológicas en las últimas sociedades cazadoras-recolectoras	33.375,01 En el registro prehistórico es habitual la identificación de prácticas tecnológicas que se mantienen estables durante amplios periodos de tiempo. Ocasionalmente, estas tradiciones o tecnocomplejos son sustituidos por industrias completamente diferentes, que suponen nuevas formas de hacer. Esta realidad arqueológica se explica comúnmente mediante modelos que atribuyen los cambios a migraciones o transmisiones a través de redes sociales. Sin embargo, estos enfoques rara vez profundizan en los mecanismos de adopción, y terminan situando a las sociedades como entes pasivos, que asumen las nuevas prácticas por el mero hecho de entrar en contacto con ellas. MESOTEC pretende explorar nuevas aproximaciones a estos fenómenos de difusión de innovaciones tecnológicas, que sitúen a las comunidades humanas como agentes activos del cambio. Con este fin, planteamos el análisis de una problemática actual en la Prehistoria peninsular, y por extensión del occidente europeo: la denominada revolución tecnológica del IX milenio cal BP que tiene a las últimas sociedades cazadoras-recolectoras como protagonistas. El objetivo es definir cómo se produjo la adopción de la tecnología del Mesolítico reciente en el valle alto y medio del Ebro, atendiendo a los contextos del cambio y al grado de integración de las innovaciones. Para ello, el proyecto se articulará en torno a dos ejes de actuación: a) determinar el tipo de tecnología empleada; y b) establecer si existe una fase de transición entre la antigua y la nueva tradición, que serán analizados combinando estudios de materiales (tecnológicos, de materias primas, funcionales, arqueozoológicos, experimentales) y de análisis espacial y cronológico. La resolución de ambas cuestiones supone un avance real del conocimiento, lo que permite a) contrastar la principal hipótesis explicativa sobre cómo se adoptan estas innovaciones en el valle del Ebro; y b) plantear una nueva línea de investigación sobre sus mecanismos de difusión a nivel peninsular y europeo, cuestión hasta ahora no abordada. En este sentido, MESOTEC pretende testar las posibilidades de esta aproximación para su aplicación posterior en propuestas de mayor alcance, geográfico, cronológico y cultural.
PID2024-157362NB-I00	Sendas, vados y articulación del territorio paleolítico en la Encrucijada vasca	81.250,00 Debido a múltiples factores historiográficos, todavía operamos con una visión excesivamente estática de los grupos de cazadores-recolectores prehistóricos, basada en la interpretación de muy contados yacimientos. El peso de esta inercia dificulta mucho el hallazgo de nuevos yacimientos (se prospecta poco), nuestro cambio de visión acerca de la territorialidad y, como consecuencia de todo ello, una renovación más rápida de nuestro estado de opinión sobre el modo de vida de estos grupos y su interacción con un medio natural cambiante. Debemos tomar la iniciativa si queremos cambiar este estado, mediante la siguiente secuencia: reflexión teórica acerca de los factores que determinan la territorialidad en diferentes marcos regionales, delimitación de casuísticas de especial atención y de áreas de prospección preferente, identificación de las fuentes de recursos de interés para los grupos de cazadores-recolectores, revisión del estado de la cuestión en estas últimas y prospección en busca de nuevos depósitos, implementación de un exhaustivo control interdisciplinar en los mismos y redefinición del marco territorial. Este proyecto da continuidad a otros anteriores que ya preveían la necesidad de sucesivos desarrollos para obtener la información de los nuevos yacimientos descubiertos. Los trabajos intensivos desarrollados en la Encrucijada vasca (Cantábrico oriental, Pirineo occidental y Alto Ebro) han permitido descubrir nuevos depósitos y mucha más información sobre otros sitios conocidos. Proponemos en este proyecto extender este trabajo y proseguir, tanto con las tareas de prospección como obteniendo nueva información del conjunto de yacimientos (nuevos y antiguos). Este proyecto se centra en los territorios menos revisados en el pasado (comarcas del alto valle del Ebro) y en los corredores de movilidad y puntos de vadeo de los principales valles cantábricos. Sin desatender el aspecto cuantitativo (la localización de nuevos yacimientos puede llegar a ocasionar auténticos vuelcos historiográficos para determinadas cronologías y regiones), queremos darle a este proyecto una orientación cualitativa. El objetivo principal para este proyecto radica en una evaluación completa del modelo regional que se aplica a la reconstrucción de los modos de vida de cazadores-recolectores en la Encrucijada vasca. En un primer nivel de análisis, esta evaluación afecta a los parámetros de movilidad y territorialidad, a través de la identificación de posibles corredores biológicos y límites entre regiones arqueológicas. En términos más concretos (modelo teórico, trabajo de campo, análisis), esto comporta trabajar sobre diferentes casuísticas desatendidas tradicionalmente: los yacimientos de regiones interiores, los establecimientos en altura, los campamentos al aire libre y la diversidad funcional de sitios (incluyendo, por ejemplo, los talleres de sílex entre los focos de atracción). Los principales datos a analizar son de tres variedades: geográficos (la propia ubicación de los depósitos y sus características permanentes), arqueológicos (los rasgos que pueden interpretarse en términos de territorialidad cultural o que trazan algún modo de movilidad, como las materias primas) y paleoambientales (tratando de establecer posibles condicionamientos o explicaciones para el modo en el que se ocupa un territorio y se transita por el mismo, y desde/hacia el de sus vecinos).

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-155781NB-I00	Sistema Microfluídico Integrado para Análisis Celular	168.750,00 El objetivo principal del proyecto MISCA es desarrollar plataformas innovadoras para estudiar la secreción celular en microentornos 2D y 3D fisiológicamente relevantes, con capacidades de monitoreo en tiempo real y sin necesidad de marcadores. Se combinarán sistemas microfluídicos, sensores basados en aptámeros de cambio estructural de señal (SSSA) y superficies funcionalizadas para proporcionar herramientas altamente sensibles y precisas para investigar procesos celulares en modelos patológicos complejos. Esta plataforma permite el monitoreo continuo y libre de marcadores, preservando la viabilidad celular y respetando la dinámica natural del sistema, superando así las limitaciones de los métodos tradicionales que requieren técnicas invasivas o etiquetas fluorescentes. Además, se incorporan patrones celulares avanzados en 2D y 3D que simulan de manera más precisa los entornos fisiológicos in vivo, ofreciendo una perspectiva más representativa de los procesos celulares. Esta es una herramienta versátil precisa que permitirá el estudio de eventos celulares sutiles que los métodos convencionales no logran detectar. El proyecto MISCA se basa en trabajos previos realizados por el Clúster de Microfluídica de la UPV/EHU, que ha desarrollado técnicas avanzadas como la Litografía de Impresión y Vacío (PnV Litho) para crear patrones celulares en 2D y 3D que permite colocar sensores en proximidad inmediata a las células. Además, el equipo ha demostrado su capacidad para detectar proteínas en medios de cultivo utilizando aptámeros de cambio estructural de señal (SSSA). También se ha trabajado ampliamente en el diseño y fabricación de chips microfluídicos eficientes. Todo esto proporciona una base sólida para el proyecto actual. La plataforma MISCA empleará microentornos celulares en 2D y 3D diseñados con Litografía de Impresión y Vacío (PnV Litho), lo que permitirá un control preciso de las condiciones experimentales. Los sensores basados en aptámeros, construidos sobre esferas funcionalizadas con estreptavidina, permitirán la detección dinámica de la secreción de citoquinas en cultivos celulares. El sistema será validado utilizando células modelo Jurkat, modificadas para sobreexpresar el receptor SLAMF3 y expuestas a ácido palmítico para simular condiciones inflamatorias asociadas con la obesidad. Además, se utilizará microscopía de fluorescencia para caracterizar los eventos de secreción en tiempo real y validar la funcionalidad de los sensores. El Clúster de Microfluídica de la UPV/EHU dispone de toda la infraestructura necesaria, incluyendo laboratorios para la fabricación de dispositivos (fotolitografía, impresión 3D, perfilometría), así como equipos para el cultivo celular y microscopía avanzada. El equipo también tiene acceso a toda la infraestructura relevante de la UPV/EHU, como la microscopía electrónica de barrido.
PID2024-159824NB-C22	Título: MENORES EN SITUACIÓN DE ENFERMEDAD Y CONTEXTOS VULNERABLES: PROPUESTAS SOCIOEDUCATIVAS Y RESPUESTAS INCLUSIVAS Y COORDINADAS PARA LA MEJORA DEL BIENESTAR Y LA CALIDAD DE VIDA	35.750,00 El subproyecto liderado por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) pretende mejorar el bienestar y la calidad de vida de niños, niñas y adolescentes con enfermedades agudas o crónicas que provienen de contextos de elevada vulnerabilidad sociocultural y económica, mediante respuestas educativas personalizadas diseñadas desde una perspectiva interdisciplinaria que combine los ámbitos educativo, sanitario y social. La investigación empleará una metodología mixta que combina estrategias cuantitativas y cualitativas para garantizar un análisis integral y profundo de las necesidades de bienestar de los colectivos afectados. A partir del análisis de resultados, se diseñarán e implementarán experiencias piloto en centros educativos, que permitirán mejorar las respuestas educativas y proporcionar una atención más coordinada y efectiva por parte de los profesionales implicados (educación, sanidad e intervención social). El impacto de este proyecto proporcionará información valiosa sobre un tema muy importante, como es el acceso a una educación de calidad para el alumnado con una enfermedad, tanto si ésta es de alta complejidad o si pertenece a un contexto vulnerable que dificulta aún más el acceso a los servicios que requiere. Además, permitirá avanzar en el conocimiento que tenemos sobre el acceso equitativo a la educación en contextos de vulnerabilidad, la coordinación interdisciplinaria y las estrategias inclusivas para el alumnado con necesidades complejas. Dada su orientación a la hora de producir propuestas de utilidad pública que respondan a retos de necesidad emergente, se prevé un claro impacto socioeconómico y social. Dado que se responde a necesidades de menores con enfermedad, se busca construir un punto de apoyo útil sobre la información basada en evidencias científicas para sustentar el proceso de decisiones sobre priorización de políticas públicas traducido en mejoras significativas en el bienestar y calidad de este colectivo. Esto facilitará un diagnóstico más preciso y el diseño de un plan de intervención, con sus propuestas educativas y sociales dirigidas a profesionales que acompañan a dichos menores y sus familias, en colaboración con las administraciones locales. Finalmente, parte de los beneficios obtenidos pueden extenderse a toda la población, ya que se va a incidir en la mejora y optimización en la coordinación de servicios (educativo, sanitario y social), que, en definitiva, puede afectar a toda la ciudadanía.
PID2024-156016NB-I00	EARLY UNIVERSE COSMOLOGY as a probe of FUNDAMENTAL PHYSICS	270.250,00 La cosmología se ha convertido en estos últimos años en una de las herramientas más eficaces para avanzar en nuestra comprensión de la física fundamental. Su potencial capacidad para explorar el universo a las escalas más grandes y en los momentos más iniciales de su evolución, nos proporciona una ventana observacional a las ideas teóricas que intentan explicar la física de muy altas energías que regían el universo en esos momentos. Esta propuesta busca explorar las posibles evidencias observacionales de modelos teóricos que van más allá del Modelo Estándar de la física de partículas. En particular, en este proyecto proponemos la realización de simulaciones a gran escala de redes de defectos topológicos que podrían haberse formado durante el universo temprano. El análisis integral de la dinámica de estas configuraciones solitónicas que proponemos aquí, es esencial para realizar predicciones precisas de sus consecuencias observacionales. El objetivo principal de esta investigación es desarrollar una comprensión detallada de la evolución de estas redes y producir predicciones robustas sobre las diferentes huellas observacionales que estas produzcan, en particular estudiando el espectro de ondas gravitacionales que se esperan en estos modelos. Estas predicciones se compararán con datos de observatorios de ondas gravitacionales que ya existen y los que están siendo actualmente diseñados, evaluando así la viabilidad observacional de estos modelos teóricos. Además, utilizaremos técnicas similares de simulación de teoría de campos para investigar otros escenarios del universo temprano, como los modelos de Axion Inflation. Las dinámicas no lineales intrínsecas a estos modelos exigen metodologías numéricas sofisticadas para obtener predicciones precisas en ellos, en particular de las posibles señales de ondas gravitacionales asociadas a ellos.
PID2024-156089NB-I00	Prisión y Derechos Fundamentales: Hacia un Modelo para el Siglo XXI	50.000,00 Este proyecto aborda la necesidad de repensar el modelo penitenciario español desde sus fundamentos, identificando el desajuste esencial entre el modelo jurídico actual y las características de la sociedad contemporánea. La propuesta se articula en torno a dos grandes ejes: una reflexión teórica orientada a la maximización de los derechos fundamentales de las personas privadas de libertad y un análisis aplicado centrado en el régimen de semilibertad y la diversidad propia de sociedades multiculturales. En la primera fase, el proyecto busca construir una arquitectura jurídica propia que redefina la prisión como un espacio de ciudadanía, en el que la persona presa vea garantizada su dignidad y autonomía. En esencia, se aspira no solo a proteger y preservar los derechos fundamentales, sino a elevarlos a su expresión más plena. Esta perspectiva permitirá formular un nuevo modelo penitenciario que trascienda los enfoques tradicionales y rompa con el sistema progresivo, en el sentido de conferir al actual sistema de individualización científica un significado renovado, coherente y transformador. En la segunda fase se aplica este marco teórico a problemáticas estratégicas (presos por convicción, convivencia multicultural en las cárceles, salud y alimentación de los internos, justicia restaurativa, libertad de conciencia, potencial aplicativo de la IA en la gestión penitenciaria, etc.). Por un lado, se analiza el tratamiento penitenciario en contextos de criminalidad por odio y terrorismo, como banco de pruebas para evaluar el delicado equilibrio entre seguridad pública y derechos individuales, ya que estos últimos suelen estar más expuestos a restricciones. Asimismo, el proyecto pretende fortalecer el régimen de semilibertad como un eje clave en el proceso de reinserción, identificando sus principales desafíos y oportunidades. Por otro lado, como valor añadido, se adopta una aproximación multidisciplinaria, integrando aportaciones de derecho penal-penitenciario, criminología, derechos humanos, derecho procesal, derecho eclesástico y medicina, a fin de diseñar soluciones normativas e interpretativas específicas a retos transversales (propuestas de lege lata y de lege ferenda), que promuevan la idea de una reinserción efectiva y el respeto a los derechos fundamentales de las personas privadas de libertad.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco  Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-161371NB-C22	Modelizado, optimización, y esquemas de magnetometría en centros de color	82.500,00 Una nueva generación de sensores cuánticos basados en sistemas de estado sólido, como los centros NV (nitrógeno-vacancia) en diamante, está avanzando desde las condiciones controladas del laboratorio hacia aplicaciones tecnológicas específicas. Estos dispositivos tienen aplicaciones en diversas áreas, incluyendo: mediciones precisas de temperatura, presión y campos eléctricos; monitoreo magnético de señales neuronales; generación de imágenes magnéticas de tejidos biológicos y células vivas con resolución subcelular, y de manera muy prominente resonancia magnética nuclear (RMN) en escalas micro y nanométricas. De la misma manera, y debido al carácter cuántico de estos dispositivos, se prevé que el uso del entrelazamiento dé lugar a diferentes aplicaciones tecnológicas relacionadas con la metrología y el procesamiento de información. Nuestro proyecto coordinado Q-colors se centra, durante el Subproyecto-2, en el desarrollo de sistemas de control cuántico para aumentar la sensibilidad de los dispositivos de RMN en la microescala dando así lugar a detectores capaces de analizar muestras extremadamente diluidas, generando aplicaciones en salud pública (detección de tóxicos) y medicina (análisis en sangre y saliva). Estos protocolos de control cuántico pretenden dar lugar a detectores en diamante extremadamente controlados, lo que enlaza con el Subproyecto-1 (proyecto coordinador). En este, se investigará la potencialidad de los centros de color en general para la generación de entrelazamiento con implicaciones en metrología (escalado de Heisenberg), y sensorica (uso de sistemas nucleares auxiliares). De la misma manera se investigará su idoneidad para el procesamiento y comunicación de información cuántica a temperatura ambiente y a temperaturas criogénicas (2-4 grados Kelvin). Q-colors es un proyecto coordinado entre dos instituciones, la Universidad Carlos III (UC3M) (Madrid) y la Universidad del País Vasco (UPV / EHU) (Bilbao). En particular, Q-colors está coordinado por los Drs. Erik Torrontegui y Ricardo Puebla (UC3M) (Madrid), quienes lideran el Subproyecto-1: Control and adaptation of color centers for quantum technologies, mientras que el Dr. Jorge Casanova (UPV / EHU) dirige el Subproyecto-1 Modeling, Optimization, and Magnetometry Schemes with color centers.
PID2024-159065NB-I00	Mapeando los interactomas proteína ubiquitinada-lípido en la salud y en procesos patológicos	187.500,00 Comprender los procesos biológicos a nivel mecanístico requiere de un mapeo sistemático de las conexiones físicas y funcionales que ocurren entre todos los componentes celulares. Aunque se han realizado esfuerzos significativos para investigar y comprender el impacto tanto de la ubiquitinación de proteínas como de las interacciones proteína-lípido en la salud y en procesos patológicos, la relación directa entre estas dos áreas continúa inexplorada. Esta falta de conocimiento en biología de membranas y celular se debe principalmente a (1) la naturaleza dinámica de estas interacciones, (2) la baja abundancia de proteínas ubiquitinadas y (3) la incompatibilidad de los métodos experimentales y de detección actuales. Como resultado, las interacciones entre proteínas ubiquitinadas y lípidos representan uno de los paradigmas más fundamentales e inexplorables en biología molecular y de membranas. Resolver este misterio es clave para comprender y tratar numerosas enfermedades humanas. La ubiquitinación, una modificación postraduccional, desempeña un papel central en la regulación de la estabilidad de las proteínas, la señalización y la homeostasis celular. Por otro lado, los lípidos como la fosfatidilcolina (PC) y el colesterol (Chol) son moléculas estructurales y de señalización clave que modulan la dinámica de las membranas y los procesos celulares. La disfunción en la ubiquitinación de proteínas o en las interacciones lípido-proteína se ha relacionado con condiciones patológicas como trastornos neurodegenerativos, enfermedades cardiovasculares y cáncer, entre otros. El objetivo general de esta propuesta de investigación es cerrar esta brecha proporcionando una caracterización detallada, integral y cualitativa de los interactomas de proteínas ubiquitinadas asociadas a PC y Chol, y sus implicaciones funcionales en células sanas y cancerígenas. Específicamente, proponemos (i) desarrollar y validar un método robusto para aislar complejos de proteínas ubiquitinadas y lípidos en células vivas, (ii) iluminar por primera vez en detalle los interactomas de proteínas ubiquitinadas asociadas a PC y Chol in situ mediante microscopía convencional y de superresolución, y (iii) desentrañar, in vivo, los interactomas de proteínas ubiquitinadas asociadas a PC y Chol en células sanas y cancerosas. Mapear los interactomas de lípidos-proteínas ubiquitinadas proporcionará conocimientos sin precedentes sobre las vías donde estos sistemas convergen, identificando centros de actividad reguladora y revelando nuevos roles funcionales en la organización celular y de membranas. Para un proyecto tan complejo, será necesario un enfoque multidisciplinar que integre técnicas de bioquímica, biofísica, biología molecular, química biológica, biología celular, ubiquitinómica y biología de sistemas. A largo plazo, se espera que el conocimiento adquirido en esta propuesta tenga importantes implicaciones terapéuticas, incluyendo la identificación de biomarcadores específicos de enfermedades y el desarrollo de tratamientos dirigidos contra una variedad de condiciones donde las interacciones entre proteínas ubiquitinadas y lípidos desempeñan roles críticos.
PID2024-158303NB-I00	Nuevas Herramientas Catalíticas para la Síntesis de Ciclopeptidos y Marcaje Selectivo de Aminoácidos y Péptidos	206.250,01 La síntesis orgánica es fundamental para el avance de las ciencias biomédicas y de materiales. A pesar de los notables avances realizados en las últimas décadas, aún quedan por resolver grandes desafíos para lograr la síntesis selectiva, eficiente y sostenible de cualquier molécula de interés. El descubrimiento y la optimización de nuevas reacciones catalíticas es una estrategia clave para avanzar en esta dirección. En este sentido, FUNCyPEP ofrece enfoques innovadores para abordar problemas sintéticos de actualidad como la síntesis de compuestos (ciclo)peptídicos mediante la funcionalización catalítica de enlaces C-H, utilizando catálisis metálica y fotocatalisis. Estos procesos minimizan la producción de residuos químicos, cumplen con el principio de economía atómica y reducen los costes de la síntesis, al eliminar la necesidad de pre-funcionalizar los sustratos. Nuestras estrategias sintéticas están centradas en maximizar la eficiencia de los recursos, la selectividad química, la simplicidad operacional, además de garantizar seguridad y sostenibilidad. En particular, desarrollaremos nuevas metodologías catalíticas para modificar péptidos en etapas tardías de la síntesis, sin depender de grupos directores exógenos. También se han diseñado nuevas desconexiones químicas para obtener ciclopeptidos de alto interés biomédico, utilizando macrociclaciones que permiten acceder a compuestos ciclopeptídicos con diferentes conexiones estructurales. En general, FUNCyPEP se orienta hacia la innovación y el desarrollo de una química sostenible. Si se alcanzan los objetivos propuestos, se ampliarán las herramientas sintéticas para generar diversidad química a partir de aminoácidos, lo que permitirá acceder a unidades peptídicas diferentes a las presentes en las proteínas naturales
PID2024-158099NB-I00	ANÁLISIS TEÓRICO Y NUMÉRICO DE ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES APLICADAS LOCALES Y NO LOCALES	48.750,00 El proyecto actual se enfoca en varios aspectos matemáticos de los sistemas físicos que pueden ser modelados por ecuaciones en derivadas parciales (EDP) y cuya aplicabilidad abarca desde la física cuántica hasta la dinámica de fluidos y los procesos de difusión. Esto último incluye una larga lista de aplicaciones en áreas como química, economía, procesamiento de imágenes, dinámica de poblaciones, etc. Una parte esencial de la propuesta actual considera cuestiones teóricas relacionadas con la resolución numérica de dichas ecuaciones, ya que en muchos de los problemas a considerar, los áculos numéricos representan una técnica complementaria que es útil en el análisis de las propiedades subyacentes de las soluciones. Sin embargo, también nos interesan algunas cuestiones teóricas del análisis numérico per se, como los métodos espectrales y pseudoespectrales para las EDP planteadas en dominios no acotados. Una segunda parte se refiere al análisis matemático de dichas ecuaciones. En particular, el análisis de EDP con difusión fraccionaria, lineal y no lineal, y el papel de los términos de difusión no locales en combinación con términos dispersivos también será objeto de estudio. Recordemos que las ecuaciones de difusión describen la propagación de sustancias, partículas o información en un medio. La forma en que esto tiene lugar no siempre obedece a interacciones cercanas o locales, ni a la ley de Fick, lo que da lugar a una gran variedad de posibilidades dependiendo del proceso a modelar. Desde el punto de vista matemático, la no linealidad, primero, y la no localidad más recientemente, han generado gran interés, ya que se trata de problemas no clásicos (en su momento de inicio). Hoy en día, muchas cuestiones matemáticas y de modelización quedan por resolver y es por ello que sigue siendo un tema candente en el análisis matemático de EDP en particular. Finalmente, también estudiaremos algunas ecuaciones fundamentales de la física matemática como la ecuación de Dirac, tanto en la configuración lineal como no lineal, y algunos operadores no locales relacionados. Veremos algunos problemas espectrales relacionados con estas ecuaciones y su conexión con la turbulencia, y la posibilidad de confinamiento para partículas relativistas. También se considerarán algunas aplicaciones, como, por ejemplo, la evolución de los filamentos de vorticidad y su conexión con la turbulencia.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-157648NB-C22	Modelado y caracterización fotónica de materiales basados en BOIPV quiral multifuncional para el avance de la bioimagen e iluminación con luz quiral	143.750,00 El Subproyecto 2 forma parte de CHIRALight-BOD, un proyecto de investigación fundamental en el área de ciencia y tecnología química, específicamente en la química de materiales fotónicos orgánicos. El objetivo principal del proyecto coordinado es generar conocimiento que permita el diseño racional y la síntesis efectiva de colorantes orgánicos altamente funcionales, destinados a nuevos esquemas de iluminación sostenible y bioimagen subcelular basados en la emisión de luz quiral. Para alcanzar este objetivo, el proyecto propone explorar un conjunto de hipótesis aprovechando las capacidades sintéticas y funcionales que ofrece el esqueleto molecular quiral de BINOL-O-BODIPY. La ejecución del Subproyecto 2 tendrá lugar en la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), donde un equipo investigador compuesto por cinco químicos físicos con amplia experiencia en modelización teórica y análisis fotofísico de colorantes orgánicos funcionales, particularmente BODIPYs, y materiales basados en ellos abordará los trabajos propuestos. El Subproyecto 2 está estrechamente coordinado con otro desarrollado en paralelo en la Universidad Complutense de Madrid (UCM), centrado en el desarrollo sintético de los colorantes orgánicos funcionales basados en BODIPY que se pretende investigar. En conjunto, ambos subproyectos coordinados buscan generar un impacto significativo en los campos emergentes de la iluminación, basada en diodos orgánicos emisores de luz circularmente polarizada (CP-OLED), y la bioimagen basada en luminiscencia circularmente polarizada (CPL), alineándose con varias líneas estratégicas del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación.
PID2024-157485NB-I00	Hacia soluciones escalables y generalistas en imágenes biomédicas	143.250,00 El proyecto TOSBI busca abordar tres desafíos clave en el análisis de imágenes biomédicas: escasez de datos, escalabilidad y generalización de modelos. A pesar de los avances en aprendizaje profundo, la aplicación de estas técnicas a imágenes biomédicas se ve limitada por la falta de grandes conjuntos de datos anotados, la variabilidad en las modalidades y condiciones de adquisición de las imágenes, y las altas demandas computacionales para escalar los modelos. TOSBI propone soluciones innovadoras de aprendizaje automático para superar estas limitaciones, permitiendo herramientas eficientes, robustas y de propósito general para el análisis de imágenes biomédicas, con aplicaciones en segmentación, clasificación y detección de objetos. TOSBI desarrollará nuevos métodos centrados en tres áreas principales: 1. Datos sintéticos y aumento de datos: Desarrollo de estrategias avanzadas de aumento de datos que integran técnicas basadas en contornos y saliencia, edición local basada en características y embeddings textuales. Estos métodos expandirán la diversidad de datos y mejorarán la generalización de los modelos. Además, se combinarán datos sintéticos con registros de pacientes y modelos adversariales para abordar tareas de regresión, mientras que modelos fundacionales mejorarán la calidad del aumento de datos. 2. Diseño y selección de modelos: Creación de arquitecturas híbridas que combinan CNNs y Transformers con mecanismos de atención avanzados para equilibrar el aprendizaje de características locales y globales. Tareas de preentrenamiento autoguiadas, como el modelado de imágenes enmascaradas con representaciones de superpíxeles, permitirán una extracción robusta de características. Técnicas como el aprendizaje multi-vista y la auto-destilación facilitarán la transferencia a conjuntos de datos biomédicos con escasez de datos anotados. 3. Soluciones de aprendizaje no completamente supervisado: Integración de enfoques de aprendizaje semi-supervisado, no supervisado y few-shot para abordar regímenes con pocas anotaciones. Funciones de pérdida dinámicas basadas en pseudo-etiquetas y marcos de aprendizaje semisupervisado basados en grafos unificarán los datos multi-vista. Además, el aprendizaje no supervisado incorporará clustering multi-vista fusionado con representaciones y autoencoders para mejorar la escalabilidad y la robustez. Los métodos desarrollados en TOSBI se validarán en diversas aplicaciones de imágenes biomédicas, incluyendo la segmentación de células y orgánulos, la clasificación de células sanguíneas y fenotipos cancerosos, y la detección de neuronas y orgánulos en imágenes de microscopía 3D. Un pilar fundamental de TOSBI es la democratización de herramientas y métodos para garantizar su accesibilidad a la comunidad científica global. Todos los algoritmos y flujos de trabajo desarrollados serán de código abierto, integrados en la plataforma BiaPy y compartidos a través del Biolmage Model Zoo. Estos recursos, acompañados de documentación, tutoriales y flujos de trabajo listos para usar, permitirán a investigadores de todas las disciplinas, desde principiantes hasta expertos, implementar y adaptar las soluciones de TOSBI en sus propios proyectos.
PID2024-155550NB-I00	Teoría Espectral y EDPs en la Mecánica Cuántica	152.500,00 La teoría espectral y las ecuaciones en derivadas parciales (EDPs) han estado intrínsecamente relacionadas desde su origen, compartiendo cuestiones fundamentales. El desarrollo de la mecánica cuántica en el siglo pasado reforzó aún más esta conexión, dando lugar a la aparición de nuevas y poderosas herramientas analíticas. Un avance significativo se produjo en la década de 1960 con el trabajo pionero de T. Kato, que estableció una dualidad fundamental entre el problema de autovalores para ciertos hamiltonianos y sus ecuaciones de evolución asociadas, descritas elegantemente mediante la Transformada de Fourier y el Teorema Espectral. Esta propuesta busca fortalecer aún más esta conexión abordando los siguientes problemas abiertos clave: -estabilidad espectral bajo perturbaciones externas, -localización del espectro puntual, -análisis de los espectros de operadores de Laplace-Beltrami y su relación con desigualdades dispersivas, -dispersión a tiempos grandes para EDPs dispersivas no lineales. Herramientas esenciales para estos objetivos incluyen identidades tipo virial y Morawetz, así como estimaciones uniformes del resolvente, que desempeñarán un papel crucial en la investigación propuesta.
PID2024-160087NB-I00	Aceptabilidad de las políticas de adaptación al cambio climático y respuesta a las catástrofes socio-naturales	66.250,01 La aceptabilidad pública es un factor determinante del éxito de las políticas climáticas, especialmente en el contexto de la adaptación, que a menudo implica medidas preventivas a largo plazo que pueden entrar en conflicto con las preferencias inmediatas de individuos o comunidades. La voluntad colectiva de apoyar la adaptación aumenta cuando las políticas son transparentes, se comunican bien e incluyen mecanismos de compensación justos. Además, la confianza en la capacidad institucional y la eficacia percibida de las políticas desempeñan un papel fundamental en la configuración de las actitudes públicas. Sin embargo, la aceptabilidad pública ha recibido escasa atención en la investigación académica, pese a que puede influir notablemente en la eficacia de esas políticas. Este proyecto de investigación explora la aceptabilidad por parte de la ciudadanía de las políticas de adaptación al cambio climático desarrolladas por las instituciones locales y su evaluación en respuesta a emergencias derivadas de catástrofes socio-naturales en España e Italia. Las autoridades locales desempeñan un papel clave en la planificación y aplicación de políticas de adaptación al cambio climático y de respuesta a peligros como inundaciones e incendios. El proyecto examina la aceptabilidad de las políticas de cambio climático en dos etapas: (i) ex-ante, es decir, cuando se trata de planificar y adoptar políticas para prevenir los efectos del cambio climático; y (ii) ex-post, es decir, cuando se trata de adoptar medidas para responder a los impactos negativos de una catástrofe. La aceptabilidad en la fase de planificación se evalúa recabando las preferencias de la ciudadanía. La adopción de políticas de adaptación al cambio climático y de respuesta a las catástrofes se estudia desde el punto de vista de la responsabilidad electoral, ya que la ciudadanía expresa sus preferencias políticas en las votaciones. La rendición de cuentas se concibe en un modelo principal-agente en el que el voto se utiliza para evaluar la actuación de los políticos. ACCESS contempla diferentes datos y metodologías. Para investigar la aceptabilidad pública ex-ante, el estudio empleará métodos de preferencias declaradas. Estos métodos se utilizan ampliamente para obtener información de preferencias y pueden captar tanto las compensaciones entre los atributos de las políticas como las actitudes generales hacia las medidas de adaptación. Para investigar la aceptabilidad pública ex-post, el proyecto considera un conjunto de datos de panel que incluya información sobre elecciones, catástrofes y datos geográficos y socioeconómicos a nivel municipal, y los datos se analizarán utilizando técnicas econométricas cuasi experimentales, como Diferencias-en-Diferencias y Regresiones Discontinuas. Dado el doble enfoque del proyecto sobre la aceptabilidad ex-ante y ex-post, ACCESS también explora metodologías que establecen sinergias entre estos enfoques, garantizando una comprensión global de las preferencias y respuestas del público.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES		 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco	 Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-155871NB-I00	Arqueología y Arqueometría del expansionismo atlántico ibérico en las Islas de la Macaronesia y América (siglos XV-XVI): cerámica, tecnología y comercio	77.500,00	Esta propuesta se centra en el estudio de las dinámicas comerciales y humanas durante la fase inicial de la expansión atlántica ibérica en los siglos XV y XVI. Se hace énfasis en el análisis de cerámica doméstica y de producción proveniente de hallazgos arqueológicos, incluyendo su caracterización arqueométrica (química y tecnológica) y geométrica, al mismo tiempo que se incorpora el estudio de fuentes históricas. Estas cerámicas serán caracterizadas arqueométricamente (químicamente y tecnológicamente) y geométricamente, junto con el estudio de fuentes históricas. Basándose en el extenso conocimiento de proyectos anteriores, el objetivo es completar la caracterización detallada de los principales centros de producción en el centro y sur de Portugal y Andalucía, vinculándolos con el consumo de cerámica en los contextos de los siglos XV-XVI a través de las Islas Atlánticas de la Macaronesia, São Tomé, el Caribe y América continental áreas clave de la expansión ibérica durante este período. Se prestará especial atención a las dinámicas de abastecimiento de los primeros asentamientos estables en estas regiones.		
PID2024-156659NB-I00	Decodificando el papel de FTO y las modificaciones m6A en la trayectoria del Alzheimer: desde el análisis humano hasta las manipulaciones neuronales dirigidas	325.000,00	La enfermedad de Alzheimer (EA) plantea un desafío significativo debido a su creciente prevalencia y la limitada disponibilidad de intervenciones terapéuticas. Nuestra investigación se centra en la epitranscriptómica, particularmente en la desmetilasa de ARN FTO (proteína de obesidad de grasa y masa), para abordar las lagunas en la comprensión de los fundamentos moleculares de la EA. Hallazgos preliminares indican una sobreexpresión de FTO en el hipocampo de pacientes con EA, junto con su reclutamiento a las espinas dendríticas tras la depresión sináptica, lo que conduce a la contracción y poda de las espinas. Además, la inhibición de FTO en modelos de ratón ha demostrado mejorar el aprendizaje y la memoria. Estas nuevas evidencias respaldan nuestra hipótesis: que la desregulación epitranscriptómica mediada por FTO desempeña un papel crucial en la progresión de la EA al deteriorar la función sináptica y la capacidad cognitiva. Para investigar esto, proponemos un análisis comparativo del metiloma de m6A y los niveles de ARN FTO y m6A en muestras hipocámpales de pacientes con EA frente a controles. Asimismo, modularemos FTO in vitro e in vivo utilizando vectores de virus adenoasociados (AAV) para esclarecer su impacto en las funciones sinápticas y cognitivas en el contexto de la EA. Evaluaremos la conectividad sináptica mediante matrices multielectrodos y análisis de correlación cruzada, acompañados de evaluaciones detalladas de las espinas dendríticas. Nuestra investigación también examinará cómo mutaciones específicas en FTO influyen en la expresión génica, el metiloma de m6A y su contribución a la patología de la EA, incluida la acumulación de placas de Aβ42; amiloide y el deterioro cognitivo. Además, buscaremos determinar si el silenciamiento de FTO puede mejorar las funciones cognitivas al activar neuronas en el engrama, la red neuronal esencial para la memoria. Manipulando la expresión o actividad de FTO en neuronas activadas durante el aprendizaje y el recuerdo, buscamos desentrañar el papel preciso de FTO en la formación y consolidación de la memoria tanto en condiciones normales como en la EA. Este estudio está diseñado para avanzar nuestra comprensión de los complejos mecanismos moleculares implicados en la EA y podría abrir nuevas vías para desarrollar estrategias terapéuticas dirigidas.		
PID2024-155860NB-I00	La aplicación de la inteligencia artificial en las clases impartidas en inglés en el ámbito universitario: Un análisis de su impacto	75.000,00	La implementación de programas de instrucción en inglés (EMI) se ha erigido en una de las piedras angulares del proceso de internacionalización de las universidades. El reto de la internacionalización debe convivir con la meteórica irrupción de la inteligencia artificial (IA), cuya impronta en el sistema universitario durante los próximos años tiene todos los visos de llegar a ser muy significativa. El interés que despierta el potencial educativo de la IA no ha hecho más que crecer en un espacio muy breve de tiempo, pero curiosamente hasta el momento hay muy poca información disponible sobre su impacto en el ámbito universitario. A pesar de que existe evidencia empírica que indica que la IA puede mejorar significativamente las experiencias de aprendizaje al personalizar la educación y superar las barreras idiomáticas siempre que sea correctamente utilizada, dicha evidencia también señala que existe una evidente falta de formación tanto del profesorado como del alumnado. Es por ello que esta propuesta pretende hacer frente a esta cuestión a través del exhaustivo análisis del impacto del uso de la IA por parte del profesorado y alumnado EMI. El objetivo principal del proyecto radica en estudiar en profundidad cómo el uso que se hace de herramientas de IA puede contribuir a mejorar la forma en la que se imparten contenidos en inglés. Para ello se pretende (i) aportar indicaciones claras sobre qué herramientas de la IA deberían utilizarse y cómo hacer un uso apropiado de las mismas, (ii) utilizar como soporte teórico el marco de Competencia Digital del Profesorado (Falloon, 2020) que serviría de base para el diseño de un Marco de Competencia Digital del Alumnado, (iii) fomentar la motivación y el bienestar de profesorado y alumnado partiendo de la Self-Determination Theory (Ryan y Deci, 2017, 2020), (iv) analizar si el uso de la IA varía entre disciplinas (Aguilar-Pérez et al., 2025; Kuteeva, 2023), (v) escrutar longitudinalmente el impacto de diversos sistemas de IA en el aprendizaje tanto del inglés como del contenido de la asignatura desde una perspectiva internacional. El carácter innovador del estudio se debe a varias razones: las cuestiones a analizar han recibido muy poca atención en la educación terciaria y aún menos en entornos EMI; no existen estudios que analicen el impacto de la IA dependiendo de la disciplina; tampoco se ha comparado hasta qué punto el contexto puede ejercer una influencia significativa, para lo que se cuenta con la participación de investigadores de seis países. Así, el proyecto permitirá identificar cómo se gestiona la incorporación de la IA en las clases EMI, para lo que resulta fundamental la generación de sinergias entre el profesorado de lengua y contenido. Este proyecto de investigación se basa en un diseño de métodos mixtos que se sustenta en los marcos teóricos consolidados anteriormente señalados (Falloon, 2020; Ryan y Deci, 2017, 2020). Se recogerán datos cuantitativos y cualitativos durante 3 años y el último año se examinarán en profundidad los resultados. De este modo el estudio contribuirá así a una implementación más efectiva y exitosa de los programas EMI, a una mejor transmisión del conocimiento y al apuntalamiento del proceso de internacionalización.		
PID2024-158678NB-I00	Modelización de proteínas intrínsecamente desordenadas: principios y aplicaciones	168.750,00	La propuesta de investigación Modelización de proteínas intrínsecamente desordenadas: principios y aplicaciones (ModIDP) se centra en las propiedades únicas de las IDPs y su potencial para aplicaciones en biomedicina y bioingeniería. Presentamos este proyecto bajo la modalidad B como Investigación No Orientada, reflejando su énfasis en la exploración de conocimientos fundamentales. Nuestro proyecto aborda el entendimiento y modelización de las IDPs, una clase de proteínas que desafían el paradigma tradicional de la relación estructura-función. A diferencia de las proteínas bien estructuradas, las IDPs carecen de una estructura tridimensional definida, pero desempeñan roles esenciales en diversos procesos biológicos. En la propuesta exploramos las propiedades únicas de las IDPs y su comportamiento a distintas escalas, desde moléculas individuales hasta ensamblajes supramoleculares. Los objetivos principales del proyecto son: - Desentrañar las propiedades fundamentales de las IDPs y su comportamiento dinámico. - Desarrollar y perfeccionar técnicas computacionales para el estudio de IDPs. - Investigar el comportamiento colectivo emergente de las IDPs. Analizaremos cómo las IDPs se ensamblan en estructuras funcionales más grandes, como orgánulos sin membrana y fibrillas amiloides. Nuestra investigación abordará el equilibrio entre el desorden y el orden en estos ensamblajes, arrojando luz sobre los mecanismos que gobiernan su formación y propiedades. - Explorar las posibles aplicaciones de las IDPs en biomedicina y bioingeniería. La propuesta enfatiza un enfoque de investigación fundamental, impulsado por la curiosidad científica para obtener una comprensión más profunda del mundo de las IDPs. Los hallazgos de nuestra investigación podrían tener implicaciones de largo alcance en el entendimiento de la función proteica, los mecanismos de enfermedades y el desarrollo de nuevas tecnologías.		

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-15798NB-I00	Topología en materiales blandos auto-ensamblados: Redes, Interfaces y Confinamiento	212.500,00	Entender el efecto de la arquitectura molecular (la disposición precisa de átomos y grupos funcionales dentro de las moléculas) es fundamental para diseñar las propiedades de la materia blanda. Además, el control de los procesos de auto-ensamblaje, a través del diseño de la estructura molecular y supra-molecular, determina en última instancia el comportamiento macroscópico y la funcionalidad del material. En el proyecto SOFT-TONIC investigaremos cómo los cambios estratégicos en la topología de diferentes materiales poliméricos de carácter asociativo combinados con estrategias de confinamiento basadas en el autoensamblaje interfacial se traducen en cambios dirigidos en las propiedades macroscópicas. En concreto estudiaremos tanto polímeros intra-molecularmente asociativos que forman nanopartículas de cadena única (SCNPs por sus siglas en inglés) como redes poliméricas reconfigurables como son los vitrimeros, incluyendo novedosos vitrimeros bio-inspirados. SOFT-TONIC empleará un enfoque interdisciplinario, combinando técnicas experimentales y de simulación para analizar la relación entre estructura y dinámica de estos sistemas, modelar, comprender y, en última instancia, predecir la compleja interacción entre arquitectura molecular, confinamiento, topología y propiedades macroscópicas emergentes. En consecuencia, la propuesta se ha dividido en tres paquetes de trabajo inter-relacionados: El primero se centra en investigar el papel de la topología en los polímeros asociativos intra-moleculares, en particular las SCNPs. Esto incluye su diseño, síntesis y caracterización, con el objetivo de mejorar su funcionalidad para aplicaciones biomédicas. El segundo paquete de trabajo explora la interacción entre la topología molecular y los factores específicos del sistema en redes reversibles, abarcando tanto sistemas de bajo peso molecular como sistemas (bio)poliméricos, destacando cómo estas interacciones influyen en las propiedades térmicas y mecánicas. Finalmente, el tercer paquete de trabajo investiga los efectos topológicos en el diseño interfacial, con un enfoque en las interacciones SCNPbiomembrana y la creación de arquitecturas de redes de vitrimeros bidimensionales. Estos estudios tienen como objetivo revelar cómo las estrategias de confinamiento y autoensamblaje interfacial podrían aprovecharse para desarrollar nuevos materiales con funcionalidades avanzadas. Somos un equipo multidisciplinario de científicos del Grupo de Polímeros y Materia Blanda del Centro de Física de Materiales (CFM) en San Sebastián, un centro mixto del CSIC y la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Nuestro equipo incluye químicos, físicos e ingenieros con conocimientos científicos y técnicos diversos pero complementarios. Estos incluyen síntesis química, técnicas de dispersión (neutrones, rayos X, luz), imagen (microscopía de fuerzas atómicas), relajación (dieléctrica, calorimetría, reología) y simulaciones computacionales. Nuestro enfoque exitoso y de larga trayectoria en problemas dentro de la física de la materia blanda, basado en la combinación de estas técnicas, nos ha posicionado como uno de los grupos de referencia en el mundo en este campo.
PID2024-155759NB-I00	Atención a la forma, instrucción metacognitiva y aprendizaje de la gramática a lo largo de la infancia media y la adolescencia temprana en contexto de EFL	62.500,00	Trabajos recientes han confirmado el efecto beneficioso de la instrucción centrada en la forma (ICF) en contextos de inglés como lengua extranjera. Sin embargo, aún quedan aspectos que deben investigarse en mayor profundidad. Esta propuesta, constituida por dos estudios, gira en torno a tres áreas temáticas: (i) integración de ICF en tareas similares a las realizadas fuera del aula que los alumnos llevan a cabo en inglés en su tiempo libre (tales como podcasts, clips, interacción en redes sociales, videojuegos), que podrían estar mejor alineadas con los objetivos del aprendiz, (ii) instrucción metacognitiva (IM) que potencialmente podría mejorar la interacción colaborativa y maximizar los beneficios derivados de la ICF y (iii) la transición de educación primaria (EP) a educación secundaria (ES) con el fin de entender mejor las trayectorias desde la infancia media a la adolescencia temprana. Esta propuesta también aborda la interfaz entre ICF/IM y las diferencias individuales (habilidad analítica sobre la lengua y metacognición). Teniendo en cuenta la necesidad de dotar a los aprendices de lenguas con las mejores condiciones de aprendizaje, así como hacerlas extensivas a un mayor número de estudiantes, y considerando que los estudiantes de EP y ES constituyen el grupo más numeroso de aprendices de lenguas extranjeras, los principales objetivos son (i) explorar en mayor profundidad el potencial que puede tener la ICF para la adquisición del conocimiento explícito e implícito de algunos rasgos de la gramática inglesa que resultan problemáticos para los aprendices de inglés cuyas primeras lenguas pertenecen a la familia de las lenguas romances (morfema de tercera persona del singular (-s) y otros rasgos relacionados; determinantes posesivos his/her y otros rasgos relacionados), además de examinar cómo la atención a la forma puede afectar a la relación entre las variables individuales (habilidad analítica sobre la lengua y metacognición) y la adquisición de las propiedades gramaticales antes mencionadas, (ii) investigar el fortalecimiento de la ICF a través de la IM y su efecto en el conocimiento explícito e implícito de estos rasgos lingüísticos, además de su interacción con las variables individuales señaladas, y (iii) explorar los efectos de la ICF y la IM a lo largo de dos niveles madurativos (infancia media y adolescencia temprana). Esta propuesta adoptará un modelo mixto. Los dos estudios planteados son pseudolongitudinales. Se recogerán datos de participantes de 5º de EP y de 2º de ES, lo que nos permitirá explorar los efectos de la ICF y la IM a lo largo de los mencionados niveles madurativos. En la parte cuantitativa, se seguirá un diseño de tipo pre-posttest (incluyendo posttests inmediatos y retardados). Ambos estudios serán cuasi-experimentos con grupos experimentales y de control en EP y ES. Se empleará una variedad de instrumentos para explorar el efecto de los tratamientos de ICF e IM en el conocimiento explícito. Del mismo modo, se estudiará su efecto en el conocimiento implícito. Se emplearán otros dos instrumentos con el fin de recoger datos relacionados con las variables individuales seleccionadas: Parte II del MLAT-ES y cuestionarios sobre el conocimiento metacognitivo (disposición hacia la provisión de feedback y las creencias sobre la gramática y su uso). En la parte cualitativa del proyecto, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con una selección de participantes en cada grupo experimental de cada estudio
PID2024-159082NB-I00	ESCRITURAS EXTRANJERAS: DESPLAZAMIENTOS, (AUTO)TRANSDUCCIONES Y ACENTOS EN LAS LITERATURAS HISPANÓFONAS (s. XXI)	64.000,00	Este proyecto tiene como objetivo desarrollar líneas de análisis sistemáticas que permitan un estudio riguroso y exhaustivo de la literatura hispanófona contemporánea, producida desde poéticas específicas que requieren metodologías de investigación adecuadas. En el contexto sociocultural actual, caracterizado por el desplazamiento de personas, literaturas y lenguas, han surgido nuevas literaturas híbridas que desafían la noción tradicional de literatura nacional. La hipótesis central del proyecto sostiene que la literatura en lengua castellana ha experimentado transformaciones significativas debido a la hibridez lingüística y cultural que la caracteriza y que esta producción hispanófona debe ser atendida desde los estudios literarios. Para abordar este fenómeno, es necesario crear una cartografía conceptual que, apoyada en metodologías inter y multidisciplinares (como filologías, traducción, estudios culturales y literatura comparada), establezca un marco de análisis que refleje la realidad de las literaturas hispanófonas emergentes. El enfoque se centra en el corpus intersticial que une a autoras latinoamericanas y ecuatoguineanas que se han desplazado hacia el Norte Global. Los fenómenos de desplazamiento, extranjería y dislocación desafían y reconfiguran los conceptos de nación, cultura, canon y literatura nacional como entidades cerradas. Estos cambios históricos ponen a prueba los principios y métodos de la crítica literaria, demandando nuevas formas de análisis. Aeste desafío responde este proyecto: desde las disciplinas de estudios literarios y culturales, se explora los trasvases, acentos y transducciones que ocurren en el ámbito literario, y cómo estos se manifiestan en las obras literarias. Propone una línea de investigación que traza una cartografía conceptual a partir del análisis en las siguientes categorías: La literatura con acento.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-157724NB-I00	Geometría en problemas de Diferenciabilidad, EDPs y análisis de Datos	117.500,00 Pensemos en tres puntos dibujados en una página. Nuestra mente es sorprendentemente hábil para reconocer si esos puntos están aproximadamente alineados o si, en cambio, necesitamos una curva ondulada para conectarlos. En esencia, lo que hacemos es interpretar la 'geometría' de esos puntos. Ahora bien, supongamos que tenemos millones de puntos flotando en un espacio tridimensional. Determinar su geometría se vuelve de repente extremadamente complicado, no solo para nuestra mente, sino también para los métodos matemáticos y computacionales. Comprender la geometría de puntos (o conjuntos) en espacios de alta dimensión es un problema complejo que abarca desde la matemática pura hasta las ciencias de la computación. Con esto en mente, la investigación propuesta aborda tres cuestiones fundamentales y busca resolverlas mediante el descubrimiento y análisis de los objetos geométricos intrínsecos a cada problema. Siguiendo el paradigma multiscale de la rectificabilidad cuantitativa (QR), cuantificamos la geometría de estos objetos (fronteras, medidas, espacios métricos, conjuntos de datos) y establecemos su relación con los problemas originales que los motivan. Más concretamente, el primer macrotema se centra en la posibilidad de interpretar derivadas en espacios más complejos que los euclidianos. En este contexto, exploraremos cómo las hipótesis de diferenciabilidad en conjuntos y espacios métricos generan geometrías muy específicas. El segundo problema aborda las condiciones de frontera (Boundary Value Problems, BVP) en dominios irregulares, estableciendo vínculos entre su resolubilidad y las condiciones geométricas de los dominios y sus fronteras. Finalmente, el tercer problema propone un enfoque completamente nuevo para el aprendizaje no supervisado, descubriendo estructuras cuantitativamente rectificables en conjuntos de datos.
PID2024-157589NB-I00	Metamateriales superelásticos y con memoria de forma para microactuadores avanzados en electrónica flexible y aplicaciones espaciales.	143.750,00 El presente proyecto propone y aborda la idea innovadora de fusionar las capacidades de las aleaciones con memoria de forma y superelásticas con el concepto de metamateriales, para obtener materiales excepcionalmente flexibles y nuevos dispositivos con insospechadas propiedades. Las aleaciones con memoria de forma (SMA) son materiales funcionales con una transformación martensítica reversible que permite un considerable cambio de forma, el cual es recuperado completamente durante la transformación inversa. Las SMA ofrecen unas propiedades únicas de memoria de forma y de superelasticidad con muchas aplicaciones en múltiples sectores desde la robótica y el bio-médico hasta las tecnologías espaciales. Por otra parte, los metamateriales constituyen un concepto fascinante en el cual unidades específicas de material son dispuestas en estructuras que exhiben propiedades radicalmente diferentes a las del material masivo de base. En particular los Metamateriales Mecánicos (MM) pueden ofrecer nuevas posibilidades para obtener propiedades dinámicas y de flexibilidad. Por ello, el presente proyecto introduce la idea disruptiva de mezclar las características únicas de las Aleaciones con Memoria de Forma y las de los Metamateriales Mecánicos, SMA-MM, focalizándose en su sinergia que puede ofrecer propiedades asombrosas nunca vistas. Cabe esperar de las SMA propiedades funcionales excepcionales a pequeña escala, debido a que ofrecen, entre todos los materiales inteligentes, la mayor energía por unidad de volumen. En particular nuestro grupo de investigación es pionero en los estudios de las SMA de Cu-Al-Ni a micro y nano escala, debido a que presentan mejores propiedades que las SMA más habituales de NiTi. En el desarrollo experimental del presente proyecto se utilizarán láminas monocristalinas orientadas de SMA de Cu-Al-Ni, y de sus aleaciones cuaternarias, aprovechando además su alta anisotropía con el fin de optimizar las propiedades funcionales de los dispositivos de SMA-MM. Inicialmente, nuestro conocimiento previo de estas SMA se introducirá en el software de diseño por ordenador COMSOL Multiphysics para simular las propiedades no lineales de las SMA en combinación con geometrías específicas de los MM, tales como nidos de abeja y estructuras auxéticas reentrantes entre otras. Los sistemas SMA-MM diseñados se fabricarán utilizando tecnologías avanzadas de micro mecanizado mediante Focus Ion Beam y Laser de Femtosegundos. Estas técnicas permitirán obtener diversas estructuras de SMA-MM en un amplio rango dimensional desde la nano-escala (100nm) a la meso-escala (10mm). Las técnicas más avanzadas de ensayos Nano-Mecánicos combinadas con las últimas tecnologías de Microscopía Electrónica de Alta Resolución, nos permitirán visualizar y medir las propiedades de las SMA-MM hasta escala atómica.
PID2024-158310NB-I00	Fibras ópticas antirresonantes para tecnologías cuánticas basadas en luz	168.750,00 La segunda revolución cuántica está alumbrando el desarrollo de nuevas tecnologías en computación, simulación, sensado y comunicaciones, cuyas capacidades superan a cualquier alternativa clásica. Esta nueva era tecnológica está marcadamente influenciada por el uso y manipulación de fuentes de luz especiales, ya que los fotones son los mejores vehículos de transmisión de información dada su casi nula interacción con el entorno en el cual se propagan. Sin embargo, el éxito final de este cambio de paradigma, iniciado con los trabajos pioneros que fueron galardonados con el premio Nobel de Física en 2022, dependerá de nuestra habilidad para solventar los retos existentes en disciplinas como la óptica cuántica, cuyas soluciones definitivas siguen sin encontrarse. Dos ejemplos claros son la conversión cuántica de la frecuencia de fotones individuales y pares entrelazados, así como el desarrollo de fuentes de luz cuántica con propiedades diseñadas a demanda. Nuestra visión y el objetivo principal de ARQITECH es abordar estos retos utilizando una solución fotónica disruptiva basada en fibras ópticas de núcleo hueco antirresonantes (ARFs, por sus siglas en inglés). Las ARFs son excelentes plataformas para tecnologías cuánticas debido a su baja atenuación en un amplio espectro, alto umbral de daño, baja latencia y propiedades ópticas reconfigurables. En abril de 2024 esta tecnología marcó un hito histórico al romper el récord de 30 años que tenía la fibra óptica monomodo como la guía de ondas más transparente jamás fabricada. En ARQITECH exploraremos los diseños de ARFs más vanguardistas que permitan la generación eficiente de fuentes de luz no clásica y la manipulación de su contenido espectral de manera sintonizable. Para lograr estos objetivos, utilizaremos efectos no lineales en ARFs rellenas de gases, los cuales nos permitirán, entre otra fenomenología, generar pares de fotones entrelazados con correlaciones manipulables a demanda. Asimismo, en el régimen de alta ganancia, trabajaremos para desarrollar una fuente muy intensa de luz cuántica (comparable a un láser convencional) capaz de emitir radiación de vacío comprimido (squeezed vacuum en inglés). En la segunda parte del proyecto usaremos estas fuentes no clásicas para demostrar la conversión cuántica de frecuencias mediante modulación molecular. Para ello excitaremos una oscilación sincronizada del núcleo capaz de modificar la frecuencia de cualquier señal arbitraria, y la utilizaremos para modificar el contenido espectral de fuentes de fotones individuales con una eficiencia cercana al 100%. Tras ello nos centraremos en demostrar la preservación de la interferencia cuántica de fotones producidos por fuentes independientes tras su interacción con esa oscilación colectiva de las moléculas del núcleo de la fibra. La observación de este fenómeno sería un hito importante con potenciales aplicaciones en el procesado óptico de información cuántica.
PID2024-157558NB-C22	Baja dimensionalidad y funciones moleculares activas en compuestos de intercalación	125.000,00 La intercalación de moléculas entre las capas de compuestos de van der Waals (vdW) representa una estrategia altamente eficaz para ajustar y modificar las propiedades del material anfitrión. Los cristales vdW intercalados con moléculas forman superredes híbridas, en las que cada plano del material vdW está flanqueado por dos monocapas moleculares. Esto permite combinar las funcionalidades únicas de las moléculas con las propiedades intrínsecas de los materiales vdW. Sin embargo, este potencial permanece en gran medida inexplorado, ya que las moléculas suelen emplearse como simples espaciadores pasivos en lugar de componentes activos en los compuestos de intercalación (ICs). Además, sus aplicaciones tecnológicas aún están lejos de alcanzar su pleno desarrollo. MolFun se propone diseñar y sintetizar ICs multifuncionales, aprovechando la intercalación de moléculas funcionales para generar nuevas propiedades en los cristales vdW. En una primera etapa, la intercalación molecular se utilizará para modificar propiedades existentes de los cristales vdW mediante la reducción de su dimensionalidad, lograda al desacoplar sus capas. Este enfoque permitirá explorar la superconductividad no convencional y la manipulación de propiedades magnéticas en los materiales vdW seleccionados. Más allá de estas modificaciones, MolFun investigará la incorporación de moléculas funcionales que aporten propiedades innovadoras derivadas de las moléculas mismas. MolFun también evaluará el potencial tecnológico de estos ICs funcionales desarrollando dispositivos de prueba de concepto. Entre ellos, una unión Josephson donde los planos vdW actúen como conductores superconductores y la capa molecular intercalada funcione como barrera túnel. Otros dispositivos incluirán un fotodetector sensible a la polarización y un elemento de memoria ajustable mediante luz. Al avanzar en las técnicas de intercalación molecular en compuestos vdW, MolFun contribuirá al desarrollo de tecnologías de computación avanzada, con aplicaciones potenciales tanto en enfoques More-than-Moore como en computación cuántica.
PID2024-156029NB-I00	Revelaciones del tiempo profundo sobre la frontera marina profunda: paleoceanografía, paleoclimas, paleosistemas	95.000,00 Las Naciones Unidas han señalado que el conocimiento de las profundidades, fisiografía y naturaleza del fondo marino es una de las prioridades de investigación y desarrollo para la década 2021-2030. Asimismo, la Unión Europea impulsó la Iniciativa Frontera Marina Profunda para la integración de las comunidades científicas

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
	y geofuidos Cretácicos - Paleógenos Vasco-Cantábricos		dedicadas a la perforación oceánica, la investigación de márgenes oceánicos y la observación de fondos marinos. Durante las últimas décadas se ha avanzado notablemente en el conocimiento de la evolución del fondo marino gracias al estudio de testigos de sondeos obtenidos en campañas de perforación oceánica. Sin embargo, el único buque oceanográfico equipo para perforaciones marinas profundas ha sido desmantelado recientemente, de modo que se han suspendido todos los programas de perforación oceánica. Por tanto, para poder seguir ampliando nuestro conocimiento sobre el mar profundo y su evolución, es más relevante que nunca estudiar las sucesiones sedimentarias que se formaron antiguamente en márgenes continentales y están actualmente preservadas como registros geológicos terrestres. Durante el Cretácico y el Paleógeno (aproximadamente hace 120-35 millones de años) se acumularon potentes sucesiones estratigráficas marinas profundas en el margen continental noribérico, que actualmente están expuestas y accesibles en afloramientos tridimensionales de la Cuenca Vasco-Cantábrica. Esta área se localizaba a una paleolatitud de 25-35°N durante el Cretácico y el Paleógeno, aproximadamente en el límite entre la banda climática cálida-árida y la banda climática templada-húmeda, por lo que era muy sensible tanto a cambios climáticos periódicos de origen astronómico (ciclos de Milankovitch) como a perturbaciones puntuales de calentamiento global (eventos hipertérmicos) y enfriamiento. Además, el área se vio afectada por diferentes procesos medioambientales (e.g., actividad volcánica e hidrotermal, emanaciones frías de hidrocarburos, restricción y anoxia el fondo marino, intensificación y atenuación de corrientes oceánicas, basculamiento y desestabilización de taludes, etc.) que afectaron sobre las condiciones marinas profundas y la composición de los ecosistemas. Este variado contexto hace de la Cuenca Vasco-Cantábrica una zona ideal para el análisis detallado de cómo afectaron diferentes procesos ambientales sobre el mar profundo y qué consecuencias provocaron en la naturaleza del fondo marino y la composición de sus ecosistemas. Con todo, en este proyecto se busca aumentar nuestro conocimiento sobre las características y la evolución del mar profundo, la última y más desconocida frontera de la Tierra, mediante el estudio de sucesiones estratigráficas Cretácicas y Paleógenas de la Cuenca Vasco-Cantábrica y áreas circundantes. El análisis de este registro geológico proporcionará información sobre condiciones oceanográficas, pautas de sedimentación, procesos de perturbación y ciclos biogeológicos del pasado. Este conocimiento contribuirá a la gestión eficiente de los actuales retos medioambientales, la predicción de su impacto futuro, y el manejo sostenible los recursos oceánicos. Dado el alto interés de la comunidad científica por el mar profundo, cabe esperar que este proyecto tenga un impacto significativo debido a su relevancia en muchas de las actuales preocupaciones ambientales de la sociedad (cambio climático, recursos minerales y energéticos, riesgos geológicos, etc.).
PID2024-159613NB-I00	Mantenimiento de la estabilidad genómica por el microambiente celular	247.750,00	La homeostasis de tejidos celulares requiere la replicación, el mantenimiento y la segregación correctos de la información genética por parte de células madre adultas. La disregulación de estos procesos subyace al envejecimiento de los órganos, así como a la iniciación, la evolución y la metástasis de los tumores. Si bien los mecanismos intrínsecos que regulan la estabilidad del genoma se han estudiado ampliamente durante los últimos años, el papel que las señales extrínsecas sigue siendo en gran medida desconocido. Recientemente hemos identificado que varias señales celulares y factores de crecimiento regulan la estabilidad del genoma y la fidelidad de la segregación cromosómica a través de un nuevo papel en la respuesta celular al estrés de replicación del ADN (Bufe et al., 2021; De Jaime et al., 2024). En este proyecto, pretendemos determinar el papel de las señales celulares (microambiente celular) en el mantenimiento del genoma durante la homeostasis de tejidos, el envejecimiento y la progresión tumoral. Centraremos nuestra investigación en las células madre intestinales y las células de cáncer colorrectal para arrojar luz sobre cómo los tejidos celulares mantienen la fidelidad de su información genética y para identificar vulnerabilidades que contribuyen al envejecimiento de los órganos y al cáncer, y por tanto, con relevancia farmacológica. En esta propuesta multidisciplinaria, combinaremos herramientas ómicas de última generación que incluyen scG&Tseq, scEdUseq (van den Berg et al., 2024), INDUCE-seq, así como análisis de secretomas, monitorización de organoides por microscopía 3D (Giebel et al., 2021) y análisis moleculares detallados con 1) perturbaciones genéticas y químicas en ratones jóvenes y viejos (in vivo); y 2) organoides de cáncer colorrectal derivados de pacientes (PDOs) y células del estroma. Estas técnicas nos proporcionan una visión única y profunda de cómo el entorno celular regula la resiliencia de las células madre adultas a las agresiones genómicas y su contribución a la evolución genómica de tumores. Esperamos identificar dianas moleculares con potencial para el diagnóstico y prevención de los efectos perjudiciales del envejecimiento de órganos, así como la progresión tumoral. Nuestra investigación definirá una nueva capa de control en la estabilidad genómica durante la homeostasis tisular y un vínculo mecanístico entre la pérdida de células madre y el mosaïcismo genómico en el envejecimiento. Los gradientes de señalización son directores en la organización de los tejidos. Este proyecto promete desvelar un nuevo papel como supervisores del genoma en células madre. La integración de análisis de señalización, estrés de replicación y segregación cromosómica en células jóvenes, envejecidas y cancerosas, junto con la caracterización de las variaciones del transcriptoma y genoma a resolución celular, generarán una perspectiva sin precedentes sobre cómo se coordinan el destino y la resiliencia de las células madre durante toda la vida. En concreto, cuáles son las huellas genómicas específicas de esta regulación (Obj.1), cómo se interrelacionan la pérdida, la senescencia y las mutaciones de las células madre durante el envejecimiento de los órganos (Obj.2) y cómo se fomenta la evolución tumoral mediante alteraciones no genéticas (nichos) (Obj.3). En última instancia, nuestro estudio puede identificar objetivos terapéuticos para la prevención del envejecimiento patológico, incluidas las terapias antitumorales.
PID2024-155273NB-C42	Identidades Locales en Europa Suroccidental: Localidades, Prácticas Sociales y Accionarial Colectiva en los siglos V-XII	70.000,00	El objetivo principal de este subproyecto es el análisis de los conflictos y la competición en las sociedades locales a través del estudio de los paisajes rurales altomedievales del Suroeste de Europa desde la perspectiva de la producción de las localidades. Mientras que los episodios de violencia pueden ser detectados arqueológicamente a través de las destrucciones, los enterramientos o las fortificaciones, los antagonismos y los conflictos sociales que jalonan la cotidianidad son más evanescentes en los registros materiales. En este proyecto se analizará la conflictividad social inter y intracomunitaria atente y evidente de forma multiescalar y comparativa, integrando una diversidad de informaciones y territorios. Desde un punto de vista conceptual se recurrirá a la noción de comunidad de prácticas para analizar los paisajes en términos de materialización de la vida social. Por un lado se argumenta que los procesos de creación, transformación y abandono de focos de acción social desde el punto de vista de la competición entre distintos colectivos permiten leer los paisajes en términos de conflictos, consensos, cooperación y negociación. Por otro lado, considerando los espacios domésticos se pretende estudiar las alianzas, conflictos y economías morales que rigen las sociedades locales. El análisis comparativo de sociedades cristianas y musulmanas en varios sectores del Mediterráneo Occidental permitirá desarrollar nuevos marcos teóricos y procedimientos analíticos exportables a otros contextos. En consecuencia, los cuatro objetivos específicos de este subproyecto son: 1. Analizar los procesos de creación, transformación y abandono de las localidades (en sentido de Appadurai) tomando en consideración cinco ejes principales de análisis a escala macro: lugares habitados, espacios funerarios, espacios de producción, bienes comunales y lugares de culto. Estas transformaciones permitirán reconocer las formas de resiliencia, conflictividad, negociación y alianza que se establecen entre las comunidades definidas por la acción colectiva. 2. Estudiar, a nivel micro y considerando las unidades domésticas como las entidades mínimas de análisis, las desigualdades entre las comunidades de residentes, las relaciones entre los espacios habitados y funerarios, la tensión entre las iniciativas familiares y colectivas y las formas de gestión de los espacios de producción, así como los espacios de gestión comunal. Se prestará una atención especial a las actividades de mantenimiento con el fin de analizar las identidades relacionales y la dimensión de género de las prácticas social cotidianas. 3. Desarrollar una serie de métodos y procedimientos arqueológicos para analizar los conflictos sociales a partir de una relectura crítica de las sociedades locales integrando de forma original una diversidad de registros históricos, arqueológicos, bioarqueológicos y geoarqueológicos. 4. Llevar a cabo, por vez primera, una comparación sistemática entre las sociedades locales cristianas y musulmanas altomedievales en varios sectores del Mediterráneo Occidental, superando la segregación académica que caracteriza el estudio de los paisajes rurales de estas sociedades.
PID2024-159566NB-I00	Aprendizaje e identidad(es) STEM en el espacio verde escolar	96.375,00	Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal diseñar y evaluar secuencias de enseñanza aprendizaje (SEA) con enfoque STEM, centradas en la pérdida de biodiversidad y utilizando el espacio verde escolar. Se desarrolla en dos ámbitos principales: la formación inicial del

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herri Unibertsitatea
			profesorado y el tercer ciclo de Educación Primaria (EP). El proyecto también aborda la conceptualización de la identidad STEM. La identidad STEM se relaciona con la la medida en que una persona se ve y es aceptada como miembro de disciplinas STEM y en ésta influye el interés personal, la capacidad, la autoeficacia y las aspiraciones, entre otras. El proyecto señala dos desafíos importantes: la falta de consenso sobre la definición exacta de identidad STEM y la ausencia de instrumentos validados para medirla en EP, especialmente considerando la diversidad de identidades STEM. Se destaca la importancia de estudiar el posicionamiento STEM al final de la Educación Primaria (EP), por ser una etapa crucial en el desarrollo del interés hacia estas áreas. La investigación se desarrolla en el contexto de espacios verdes escolares como los huertos ecodidácticos. Los principios que guían el enfoque STEM incluyen: resolver problemas prácticos relevantes, usar metodologías activas centradas en el alumnado, respetando la opinión y las formas de participación de todas las personas, incorporar tecnologías de información y comunicación, visibilizar las prácticas científicas en el huerto escolar y derribar estereotipos sobre las personas que hacen ciencia y el modo de hacerlo. Los objetivos específicos del proyecto incluyen: i) investigar sobre dificultades de enseñanza-aprendizaje sobre el concepto de biodiversidad en EP, ii) diseñar la SEA mediante metodología IBD, iii) evaluar su eficacia, iv) elaborar un instrumento de medida sobre identidad STEM en euskera y v) evaluar el efecto de la SEA en dicha identidad en alumnado de EP. Se empleará un enfoque mixto y multidisciplinar, con el enfoque IBD para el diseño y evaluación de la SEA, y metodología psicométrica para el desarrollo del instrumento de identidad STEM. El proyecto se beneficia del proyecto de sostenibilidad del Huerto Ecológico del Campus de Álava, y de la red Universidad-Escuela (STEM2NET), donde participa el equipo investigador, diferentes centros educativos de Álava y alrededores, el Centro de Estudios Ambientales de Vitoria-Gasteiz y el servicio de asesoramiento educativo del Gobierno Vasco. Se realizarán colaboraciones con otros grupos de investigación consolidados y la Fundación Elhuyar, que aportarán experiencia en evaluación de programas educativos STEM tanto en educación formal como no formal. El enfoque de Investigación Basada en el Diseño (IBD) permitirá no solo ajustar empíricamente lo que funciona en una SEA, sino desarrollar teorías de intervención en el aula. La hipótesis de partida es que el uso de SEAs fundamentadas en IBD genera conocimiento teórico y empírico para mejorar los resultados de aprendizaje e influye en la identidad STEM del alumnado. La investigación también abordará la alfabetización en especies como forma de medir el conocimiento en biodiversidad, considerando que estudios previos han mostrado una disparidad en la conciencia sobre la biodiversidad que requiere atención educativa en el contexto actual de creciente desconexión con la naturaleza.
PID2024-155808NB-I00	Ciencia e innovación abiertas orientadas a retos socio-ambientales: tensiones y oportunidades	46.000,00	Las políticas científicas han derivado en las dos últimas décadas hacia un planteamiento orientado a la resolución de retos. Este planteamiento basado en retos ha llevado aparejada la apuesta por impulsar procesos de transformación en los modos de investigar e innovar, los cuales han transitado progresivamente hacia formas más abiertas e integradoras (en términos de disciplinas, actores, problemas, perspectivas e intereses) de producir conocimientos. Esta apuesta por hacer de los procesos científico-tecnológicos procesos más inclusivos y abiertos se ha formalizado en la política científica europea en iniciativas tales como RRI (Horizon 2020) o la más reciente Open Science (OS) (Horizon Europe). No obstante, la capacidad de este tipo de iniciativas para promover modos radicalmente alternativos, o abiertos, de investigar e innovar no debería darse por sentada. Este proyecto de investigación aspira a analizar críticamente los modos en que los marcos semántico-operativos que subyacen a los retos socioambientales modulan (i.e., habilitan o limitan) la producción, legitimación y distribución del conocimiento y la innovación abiertas a la hora de abordar esos mismos retos (favoreciendo ciertas formas epistémicas y marginando otras). Para ello, el proyecto prestará especial atención a los marcos semántico-operativos presentes en los procesos de producción, legitimación y distribución del conocimiento abierto orientados a retos globales como la sostenibilidad y el cambio climático. De manera más crítica, se examinarán los retos y prioridades socio-ambientales establecidos por la Comisión Europea, los cuales están a su vez alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible fijados por Naciones Unidas para 2015-2030. Se abordará cómo estos hitos influyen en las prácticas de investigación e innovación abiertas, problematizando las expectativas, visiones, preferencias y asunciones que subyacen a los retos definidos por estas instituciones y frecuentemente escamoteadas del debate público. Este análisis tiene como meta facilitar el desarrollo de un concepto de investigación e innovación abiertas socio-epistémicamente más inclusivo y robusto. La hipótesis central del proyecto plantea que la consecución de una ciencia e innovación más genuinamente abiertas (i.e., que sean socioepistémicamente más inclusivas y robustas) dependerá de su capacidad para integrar el análisis y debate sobre los marcos semántico-operativos que subyacen a los retos que las orientan. La necesidad de debatir e integrar la influencia de estos marcos semántico-operativos exige superar la perspectiva dominante, o institucionalizada, sobre la ciencia y la innovación abiertas (e.g., OS), por la cual la apertura de los procesos de investigación e innovación se reduce mayormente a la habilitación de espacios comunicativos más accesibles y transparentes. Es precisamente este concepto ampliado de apertura basado en la idea de inclusividad radical lo que dota de originalidad y profundidad analítica a la propuesta normativa que pretende derivarse del proyecto. Este enfoque tiene el potencial de enriquecer la promoción de una ciencia y tecnología más abiertas y responsables, además de influir positivamente en el diseño de retos socio-ambientales que orienten los procesos de investigación e innovación
PID2024-156359NB-I00	Efectos Faciales y Emocionales en el Lenguaje	100.000,00	El proyecto Facial and Emotional Effects in Language (FEEL) investiga la interacción entre emociones y procesamiento lingüístico, centrándose principalmente en el euskera como lengua nativa (L1) y como segunda lengua (L2). Su objetivo es comprender cómo los estímulos emocionales (verbales y no verbales) influyen en el aprendizaje y producción lingüística, con tres objetivos principales: 1. Creación de una base de datos de palabras emocionales en euskera: Se desarrollará la primera base psicolingüística que incluye valoraciones de valencia emocional, activación y concreción para unas 4.200 palabras en euskera. Este recurso, basado en datos de hablantes nativos y no nativos, será fundamental para estudiar el procesamiento del lenguaje emocional en contextos monolingües y bilingües, además de permitir comparaciones interlingüísticas y aplicaciones en ámbitos educativos y clínicos. 2. Emociones en el aprendizaje del euskera como L2: Se estudiará cómo la valencia emocional de las palabras influye en el aprendizaje de vocabulario y reglas sintácticas en L2. Se espera que las palabras positivas faciliten el aprendizaje y la adquisición sintáctica en comparación con palabras neutras o negativas. Los experimentos medirán precisión, tiempos de reacción y respuestas neuronales (mediante potenciales relacionados con eventos, ERP) durante tareas de aprendizaje en L2 que involucren palabras emocionales y neutras. 3. Expresiones faciales emocionales en la producción de palabras: Se explorará cómo las expresiones faciales emocionales presentadas de manera subliminal (positivas, neutras y negativas) afectan el acceso léxico durante la producción de palabras en L1 y L2. Experimentos conductuales y de ERP evaluarán cómo estas expresiones modulan las etapas semánticas y fonológicas del acceso léxico, proporcionando información sobre los efectos de las señales emocionales no verbales en la comunicación bilingüe. Al centrarse en la relación entre emociones y lenguaje, FEEL contribuye a teorías psicolingüísticas y sugiere posibles aplicaciones prácticas en educación y salud. Promueve el multilingüismo y posibilita la creación de herramientas para apoyar el aprendizaje de lenguas en poblaciones diversas, abordando retos sociales relacionados con la educación bilingüe y la salud mental.
PID2024-156808NB-I00	Computación Cuántica Tras la Era de los Procesadores Cuánticos Ruidosos	100.000,00	Las tecnologías cuánticas, en particular la computación cuántica, han experimentado un crecimiento acelerado en los últimos años. A pesar de los desafíos persistentes de la era cuántica de escala intermedia y ruidosa (NISQ, por sus siglas en inglés), los avances en escalabilidad y corrección de

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
			errores han alimentado un optimismo moderado sobre la posibilidad de desarrollar aplicaciones cuánticas competitivas a medio plazo. Este proyecto se basa en el proyecto PGC2021 Arquitecturas y Algoritmos Cuánticos Co-diseñados (CoQArch), que ha explorado con éxito estrategias de co-diseño entre algoritmos y hardware. Y si bien la computación cuántica tolerante a fallos sigue siendo un objetivo distante, los recientes hitos experimentales - como el procesador Willow de Google, que mejoró significativamente la coherencia de los cúbits y las capacidades de corrección de errores - exigen un cambio de enfoque para adaptarse a este panorama en evolución. El proyecto aborda cinco líneas de investigación. En primer lugar, el desarrollo de algoritmos cuánticos se centra en aplicaciones de aprendizaje automático cuántico, dinámica de fluidos y ecuaciones diferenciales no lineales, aprovechando técnicas matemáticas avanzadas como la codificación por bloques y las transformaciones de valores singulares cuánticos. Entre los resultados destacados de trabajos previos se incluyen algoritmos cuánticos para la ecuación de Black-Scholes y un novedoso método de kernels cuánticos neuronales (NQK) para tareas de clasificación, que han demostrado una eficiencia competitiva con otros métodos clásicos y cuánticos pero con un menor número de parámetros y escalabilidad. En segundo lugar, el proyecto continúa impulsando el paradigma de la Computación Cuántica Digital-Analógica (DAQC), que combina la resiliencia de las simulaciones analógicas con la flexibilidad del paradigma digital. DAQC muestra un gran potencial para mejorar la robustez de los algoritmos cuánticos y explorar estrategias de mitigación de errores. En tercer lugar, se investigan métodos computacionales innovadores para el diseño de procesadores cuánticos. Basándose en éxitos previos con algoritmos genéticos y arquitecturas de cúbits multimodo, el proyecto tiene como objetivo perfeccionar los diseños de circuitos superconductores y desarrollar un procesador cuántico multimodo a pequeña escala. En cuarto lugar, se busca ampliar la caja de herramientas de los métodos de evaluación y verificación de procesadores cuánticos. El proyecto busca métricas escalables para evaluar el rendimiento, inspirándose en métodos de evaluación clásicos adaptados a plataformas cuánticas. Finalmente, en el campo de la metrología cuántica, el proyecto investiga los límites de la extracción de información y explora nuevos protocolos para la detección y el cálculo cuántico, basándose en avances fundamentales como el lidar Doppler y las classical shadows. La iniciativa cuenta con el respaldo de una sólida red de colaboradores internacionales, asegurando un enfoque interdisciplinar y de vanguardia para abordar los desafíos críticos en la computación cuántica y sus aplicaciones.
PID2024-160569NB-I00	Mecanismos moleculares de los modos de polimerización no canónicos de las dinaminas (POLIMODS)	221.250,00	Las proteínas relacionadas con la dinamina son GTPasas mecanoquímicas multidominio implicadas en prácticamente todos los procesos de remodelación de membranas celulares, desde la escisión de membranas en el transporte vesicular o la división de orgánulos como la mitocondria, hasta la fusión de membranas mitocondriales y del retículo endoplásmico. En consecuencia, los miembros de la superfamilia de las dinaminas se clasifican generalmente como proteínas de fusión o de fisión de membranas. Esta categorización ha dejado un sesgo importante en la caracterización estructural y funcional de las dinaminas. Sin embargo, las dinaminas de fusión y de fisión comparten muchas similitudes estructurales y trabajan en estrecha coordinación en la remodelación de la membrana. Varios estudios recientes, incluido el nuestro, han apuntado a interacciones directas e incluso a la promiscuidad funcional de las dinaminas. La capacidad de diferentes dinaminas para interactuar en un único proceso de membrana, ya sea la fusión, la fisión o el anclaje de membranas, sigue sin explorarse. Basándonos en nuestros datos preliminares, nuestra hipótesis es que esta capacidad es intrínseca a la superfamilia de las dinaminas y es de suma importancia para sus funciones fisiológicas. Además, planteamos la hipótesis de que la cooperación funcional entre las dinaminas está mediada por vías de autoensamblaje no canónicas a través de diversas interfaces de autoensamblaje de las proteínas. Utilizando varios miembros prototipo de la superfamilia, planeamos probar sistemáticamente estas hipótesis mediante ensayos funcionales hechos a medida y novedosos enfoques ultraestructurales de las dinaminas en un entorno casi nativo. Aunque las dinaminas se han estudiado ampliamente in vitro, sólo se ha utilizado un conjunto limitado de plantillas de membrana para el análisis de miembros individuales de la superfamilia. Así que aquí utilizaremos una nueva clase de plantillas de membrana formadas por métodos fluidicos, que permitirán el control geométrico de la membrana y la monitorización simultánea de la fusión y la fisión tanto en tiempo real como mediante criomicroscopía electrónica. Utilizando estos enfoques altamente inter y multidisciplinares, esperamos proponer un paradigma estructural completamente nuevo para el autoensamblaje de dinaminas que tendrá en cuenta la flexibilidad intrínseca de los modos de polimerización de las dinaminas, la elasticidad de los filamentos de dinamina y la profunda implicación de la nueva interfaz de autoensamblaje formada, tanto en cis como en trans, entre los dominios GTPasa conservados evolutivamente y compartidos por todas las dinaminas. Creemos que este nuevo enfoque de la función y la estructura de las dinaminas supondrá un avance decisivo en nuestra comprensión estructural y funcional de la superfamilia de las dinaminas, lo que permitirá comprender mejor los mecanismos de remodelación de la membrana intracelular, tanto en la salud como en la enfermedad.
PID2024-158885NB-I00	Una renovada aproximación combinada a las conexiones interculturales en la Europa occidental medieval (siglos VIII-XII)	78.562,50	CONNECT 2 pretende explorar las conexiones interculturales en tres regiones diferentes de la Europa Occidental (Gran Bretaña, los reinos carolingios y sus sucesores, y la Península Ibérica) entre los siglos VIII y XII a través de un enfoque «combinativo». Preferimos utilizar el adjetivo «combinativo» en lugar de «comparativo» (aunque también hacemos historia comparada) porque queremos subrayar que nuestro objetivo no es la construcción de una gran narrativa que debería funcionar para todas las regiones seleccionadas: no pretendemos acomodar las diferencias, sino más bien aprovecharlas. En este sentido, seguimos el referente establecido por un grupo de medievalistas que han trabajado sobre la «Edad Media global» y que han descrito su iniciativa combinativa/colaborativa como una iniciativa que combina, más que compara formalmente, estudios de casos (C. Holmes y N. Standen, Introduction: towards a global Middle Ages, in The Global Middle Ages, ed. C. Holmes and N. Standen, Past & Present, 238 (2018), Supplement 13, pp. 144). Aprovechando la amplia y diversa experiencia de nuestro equipo, pretendemos investigar las conexiones interculturales cotejando las pruebas disponibles para cada una de las regiones cubiertas por el proyecto con respecto a estos tres temas principales de investigación: la movilidad, la comunicación y las fronteras. CONNECT 2 explorará el modo en que miembros de diferentes sociedades medievales europeas cruzaron fronteras físicas, sociales, lingüísticas, religiosas y culturales, y cómo éstas, a su vez, se vieron afectadas por los contactos con otros grupos sociales. Pretendemos combinar la investigación sobre los aspectos prácticos y la inseguridad de los viajes de larga distancia en la Alta y Plena Edad Media con indagaciones sobre el modo en que los viajeros de este período experimentaban los entornos extranjeros. Nuestros estudios de casos procederán de las tres regiones seleccionadas para el proyecto, incluyendo viajes anglosajones de larga distancia a Roma, los reinos francos, Bizancio y Tierra Santa; enviados andalusíes a la corte otomana; y peticionarios trasladados desde la Península Ibérica a Roma para obtener privilegios papales. La investigación sobre la comunicación se basará en nuestros conocimientos respecto al papel de las lenguas en las fuentes documentales. Nuestro trabajo en estas áreas incluirá el análisis sobre las huellas de la lengua árabe y vasca en la documentación de Navarra y de La Rioja, y sobre el papel de las lenguas vernáculas germánicas en los diplomas de Inglaterra y de los territorios francos orientales. Además, integraremos el estudio de la correspondencia como uno de los principales medios a través de los cuales podían establecerse conexiones transculturales. Asimismo, parte de la atención se centrará en el análisis de la elección lingüística, especialmente en las cartas enviadas desde la Inglaterra anglosajona, donde tanto el latín como el inglés antiguo se utilizaron como lenguas escritas desde fechas relativamente tempranas.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-158011NB-I00	Análisis Macroeconómico de Varias Fuentes de Fricciones: Expectativas desalineadas, distorsiones asimétricas, noticias anticipadas y temas relacionados	43.750,01 Este proyecto de investigación aborda siete cuestiones importantes en la investigación macroeconómica. En primer lugar, una evaluación de medidas alternativas de riesgo-incertidumbre, tanto estructurales como no estructurales. En segundo lugar, una caracterización de las expectativas bajo dos enfoques del aprendizaje adaptativo (el enfoque basado en un conjunto mínimo de variables de estado y el enfoque de la ecuación de Euler) en modelos estructurales y un análisis de sus implicaciones. En tercer lugar, el papel de las políticas macroprudenciales enfocadas en los acreedores (BBM policies) en la mejora de la resistencia financiera. Cuarto, la relevancia de la interrelación entre las distintas dimensiones de las fricciones financieras y su impacto sobre la productividad total de los factores (PTF) y el PIB por trabajador. Quinto, el papel de las fricciones internas en la configuración del comercio entre países, la especialización geográfica, los precios relativos y la mala asignación de la mano de obra. Sexto, el impacto de un control débil de la corrupción en el dinamismo empresarial, la PTF agregada y el PIB por trabajador. Por último, un análisis de los efectos de los shocks de política fiscal (tanto de gasto público como de impuestos) en la economía española utilizando un novedoso enfoque de autorregresión vectorial estructural (VAR) basado en una identificación ex-post de las funciones de respuesta al impulso asociados a los componentes principales del término de error. Un tema común a la mayoría de los temas estudiados en este proyecto es el papel que desempeñan los distintos tipos de fricciones, como las fricciones financieras, las fricciones asociadas al aprendizaje en la formación de expectativas, las fricciones internas y la corrupción. Además, la mayoría de las líneas de investigación propuestas utilizan marcos de equilibrio general, mientras que en la mayoría de las mismas se utilizan también diversos enfoques empíricos, como la estimación bayesiana de modelos de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE models) y la estimación de VAR estructurales. Además de proponer nuevas líneas de investigación, este proyecto de investigación amplía en varias dimensiones un proyecto de la convocatoria Proyectos I+D+i 2020, actualmente en desarrollo por un equipo de investigación del mismo «Investigador Principal», titulado «DSGE models with financial frictions: aggregate fluctuations, learning, news shocks and related issues» (Código de referencia: PID2020-118698GB-I00).
PID2024-155621NB-I00	Teoría de Juegos y Métodos Cuantitativos: Aplicaciones en Finanzas, Economía y Política.	47.500,00 Esta línea analiza: (i) mercados mixtos cuando existen empresas uniproducción y multiproducción; (ii) competencia entre empresas públicas y privadas, cuando estas últimas tengan en cuenta la responsabilidad social empresarial; (iii) regulación del uso del suelo urbano por razones estratégicas y su efecto sobre los diferentes agentes de la economía; (iv) regulación medioambiental, a través de impuestos y estándares.
PID2024-160063NB-I00	Investigación sobre el diseño y evaluación de SEAs utilizando IBD para un estudio longitudinal de física	152.500,00 Este proyecto lo lleva a cabo un equipo de matemáticos y economistas, y cuyas investigaciones se centran en la Teoría de Juegos y otros métodos cuantitativos, aplicados a las finanzas, la economía y las ciencias políticas. El grupo de investigación ha participado en numerosos proyectos de convocatorias anteriores a lo largo de varios años. Los resultados de estas colaboraciones se reflejan en múltiples artículos científicos y publicaciones conjuntas en revistas de gran prestigio, como se puede apreciar en los currículos del equipo. Las tareas que se van a emprender se han agrupado en cinco líneas de investigación: (a) Blockchains y Criptomonedas. (b) Sistemas electorales e índices de poder. (c) Problemas de asignación de aostes. (d) Análisis clúster de los estados nigerianos basado en factores económicos. (e) Teoría de Juegos, estructura de mercado y regulación. Algunas de las tareas que se abordan en este proyecto son totalmente nuevas, como la dedicada los mecanismos de consenso alternativos a la Tecnología Blockchain. En las demás líneas todas las propuestas son también originales y novedosas, surgiendo algunas como una continuación natural de nuestros logros anteriores. La primera y última líneas afrontan aplicaciones de los juegos no cooperativos, mientras que las líneas (b) y (c) se centran en los juegos cooperativos. La línea (a) estudia aspectos estratégicos fundamentales en la Tecnología Blockchain, ya que puede producirse una conducta maliciosa por parte de algunos agentes, lo que entrañaría problemas de seguridad y fiabilidad. La línea (b) se dedica a explorar índices de poder que dependen de la posición ideológica de los agentes involucrados en la situación. En la tercera línea se examinar el axioma de monotonía en problemas de asignación de costes discretos, y además se consideran problemas en los que las funciones de coste tienen ciertas restricciones. En cuanto a la línea (d) se enfoca en el uso de técnicas de análisis de conglomerados para estudiar la economía regional. Por último, la quinta línea se analizan las interacciones entre las estructuras de mercado, las estrategias de las empresas y las políticas gubernamentales, mediante el uso de los conceptos clave de equilibrio, como el equilibrio de Nash, el equilibrio perfecto en subjuegos y el equilibrio secuencia. En síntesis, el proyecto es ambicioso por la variedad de temas que aborda, pero factible gracias a la trayectoria consolidada del equipo. En cuanto a su interés, viabilidad y beneficios potenciales, se pueden destacar tres aspectos. Por un lado, contribuirá a la estabilidad y continuidad del grupo solicitante, avalada por sus logros y el reconocimiento de la Universidad del País Vasco y el Gobierno Vasco. Además, su carácter multidisciplinar integra diversas áreas, como Matemáticas, Informática, Economía y Ciencias Políticas. Finalmente, se alinea con las prioridades de la convocatoria, al cumplir sus objetivos generales y presentar calidad en metas, innovación, metodología y plan de trabajo.
PID2024-159202OB-C21	DeepThought: Reasoning and Alignment of Large Language Models for Multilingual and Low Resource Scenarios	271.625,00 Este proyecto presenta un enfoque escalable para adaptar los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) existentes a múltiples idiomas y escenarios de bajos recursos. Nuestro enfoque se centra en una innovadora estrategia conjunta de preentrenamiento y alineación donde los LLMs aprenden simultáneamente de nuevo contenido lingüístico y datos de instrucción en inglés, reduciendo dramáticamente los recursos necesarios para el desarrollo multilingüe y de bajos recursos de LLMs. DeepThought mejorará el estado del arte en procesamiento del lenguaje natural (PLN) y tecnologías habilitadoras de conocimiento multilingüe: (i) proporcionando una metodología empíricamente validada para extender LLMs a nuevos idiomas, modelos de código abierto (como la familia de modelos Llama-3+ o Qwen+), alineados con idiomas de bajos recursos como las lenguas oficiales de España (más el inglés); (ii) explorando nuevas formas de generar los conjuntos de datos necesarios (sintéticos o de otro tipo) para instrucción y alineación en inglés derivados de LLMs existentes y Modelos de Razonamiento del Lenguaje (LRMs) y, en segundo lugar, derivando verbalizaciones de razonamiento de LLMs ya instruidos o LRMs existentes como DeepSeek R1, SmallThinker, DeepThought, HuatuoGPT-o1, QwQ-32B-preview o Sky-T1-32B-Preview; (iii) investigando una nueva estrategia conjunta de preentrenamiento y alineación, donde los LLMs están expuestos simultáneamente a nuevos datos lingüísticos y datos de instrucción en inglés, con el objetivo de reducir dramáticamente la barrera de recursos para el desarrollo multilingüe de LLMs; (iv) explotando estos LLMs recién generados para mejorar los resultados del estado del arte en configuraciones zero-shot, few-shot y supervisadas tanto para tareas de Comprensión del Lenguaje Natural (NLU) como de Generación del Lenguaje Natural (NLG), mediante el uso de conocimiento externo a través de técnicas de Generación Aumentada por Recuperación (RAG); (v) mejorando las capacidades de razonamiento de los LLMs y la test time computing durante la inferencia para mejorar su rendimiento de razonamiento. Más específicamente, se estudiará cómo escalan diferentes estrategias de cómputo en tiempo de inferencia y cómo asignar óptimamente los recursos computacionales basándose en la dificultad del prompt; (vi) midiendo el rendimiento mediante la generación de nuevos benchmarks de NLU y NLG para al menos euskera y español, centrándose en la veracidad, fiabilidad y seguridad de la salida generada por los LLMs y, (vii) diseñando nuevas técnicas de evaluación automática para NLG basadas en LLMs como juez para maximizar la correlación con juicios humanos; (viii) desarrollando varias aplicaciones avanzadas de dominio basadas en contenido multimodal para las principales lenguas oficiales en España e inglés, en múltiples sectores y dominios (como eLearning, eSalud, eHumanidades, etc.). Aunque en su desarrollo se centrará en euskera y español más inglés, los resultados de este proyecto permitirán construir LLMs alineados que puedan entender y generar texto en muchos de los idiomas de bajos recursos que se hablan en Europa, evitando así la exclusión de culturas y sociedades europeas completas de los beneficios que los LLMs pueden proporcionar. En última instancia, este trabajo tiene como objetivo democratizar el acceso a la tecnología LLM permitiendo el soporte de IA para los idiomas europeos de bajos recursos.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-157282OB-C44	Estudio de mecanismos de reacción y catálisis ajustable mediante capilaridad para el crecimiento de alcoholes en compuestos relevantes y precursores de SAF	178.750,00 CATGROW utilizará métodos pioneros de ingeniería de reacciones químicas para evaluar el crecimiento del etanol hasta alcoholes más grandes. Se utilizarán catalizadores MOF cooperativos diseñados modularmente (BCM) soportados en materiales catalíticos diseñados digitalmente (CSIC), que se mejorarán mediante la modificación precisa de la composición y conjuntos de elementos en estructuras MOF, tanto meso como microporosa. CATGROW pretende ser un ejemplo relevante para superar los retos catalíticos existentes y proporcionar nuevos conocimientos sobre la catálisis cooperativa y los efectos de la solvatación, pero utilizando reactores que operan en fase gas. De esta manera, se pretende conseguir mediante sistemas heterogéneos los efectos observados en sistema catalíticos homogéneos. Se integrarán enfoques multidisciplinares mediante catalizadores desarrollados en el subproyecto MODULES con funciones ácidas y metálicas para la deshidrogenación/hidrogenación de alcoholes y el crecimiento en cadena hasta alcoholes C8+ a partir de etanol. Además, se empleará la funcionalización de MOFs (BCM) soportados sobre estructuras con alto flujo y área superficial (CSIC) para conseguir la reacción deseada. CATGROW se beneficiará de la aparición de fases líquidas en capilares, en equilibrio con moléculas de etanol gaseoso que presentan un potencial químico más alto ($T > T_{sat}$) que los líquidos convencionales. La presencia del capilar reducirá las presiones de reactivos requeridas para obtener una fase líquida, especialmente para los compuestos iniciales de bajo peso molecular, o al mismo tiempo, aumentar las posibilidades de tener líquidos a temperaturas más altas. Estos conceptos novedosos se investigarán mediante ensayos cinéticos sistemáticos, con la ayuda de análisis mecanísticos mediante espectroscopia in situ y envenenamiento selectivo durante catálisis. El conocimiento generado sobre las interacciones entre los intermediarios de reacción y las nanocapas capilares sentará las bases para nuevos desarrollos, contribuyendo a avances científicos notables y como fuente de inspiración para investigadores en áreas como la ciencia de los materiales, la espectroscopia y la modelización computacional.
PID2024-155411OB-I00	TREN DE TRACCIÓN DE ALTA TENSIÓN MODULAR MULTIFÁSICO ALTAMENTE EFICIENTE PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO DE PROXIMA GENERACION	124.625,00 Los problemas medioambientales, junto a la actual dependencia mundial del petróleo, han motivado la incorporación de varios tópicos en programas de investigación nacionales e internacionales, tales como el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 24-27 y el programa europeo Horizon Europe. Entre ellos, destacan los tópicos Integración y pruebas de sistemas de propulsión eléctricos de próxima generación post-800V y Diseño y operación centrados en el usuario de vehículos eléctricos para una eficiencia energética optimizada. Estos muestran el grado de implicación de la Unión Europea hacia la electrificación gradual del sistema de transporte comunitario. Para cumplir con dicho objetivo, es necesario conseguir avances significativos en las tecnologías relacionadas con los vehículos eléctricos e híbridos. El presente proyecto, propuesto por el Grupo de Investigación en Electrónica Aplicada (APERT) de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), investigará los elementos más significativos de los convertidores de potencia de automoción y su control, siendo el objetivo principal del proyecto el desarrollo integral de un tren de transmisión de alta tensión basado en tecnologías modulares y multifásicas para el sector de la automoción, el cual proveerá a los futuros vehículos eléctricos de una mayor eficiencia holística, una mayor fiabilidad y tolerancia a fallos, garantizando la interoperabilidad con las actuales estaciones de carga rápida. Como resumen, este proyecto innova en: 1) el diseño y desarrollo de un tren de transmisión de alta tensión multifásico basado en un diseño modular de baja tensión y holísticamente eficiente con tolerancia a fallos que incluye una IPMSM de imanes con tierras raras recicladas; 2) la investigación de técnicas de control óptimo, que ajustarán la tensión del DC-link para optimizar la eficiencia de todo el tren de transmisión en un amplio rango de puntos de operación independientemente del número de módulos activos; 3) la investigación en estrategias de control tolerantes a fallos, que explotarán completamente los grados de libertad adicionales de los sistema multifásicos y que es fácilmente escalable y adaptable a una estructura del tren de transmisión modular; 4) la investigación de estrategias de control para cargadores rápidos DC modulares embarcados, que hará de interfaz entre el BMS y la estación de carga, ajustando los perfiles de carga fijados por el primero y comandado a la segunda, mediante el control coordinado de los módulos. Como resultado, se espera presentar una solución completa de electrónica de potencia para su aplicación en la próxima generación de trenes de transmisión de alta tensión para la automoción en vehículos con capacidades de carga ultrarápida. Este proyecto permitirá disponer al tejido empresarial español de soluciones tecnológicas nuevas y competitivas para el diseño, la fabricación y la comercialización de convertidores de potencia de automoción, incorporando tecnologías avanzadas y características novedosas. El conocimiento adquirido permitirá transferir al sistema productivo español una solución de electrónica de potencia para la automoción completa e innovadora../
PID2024-159268OB-I00	MONITORIZACIÓN DE LA VENTILACIÓN DURANTE LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA EXTRAHOSPITALARIA ADULTA Y PEDIÁTRICA	233.750,00 Este es un proyecto de ingeniería biomédica aplicada al ámbito de la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCREH). La PCREH sigue siendo una de las principales causas de muerte en los países industrializados, con tasas de supervivencia alarmantemente bajas. Las guías de resucitación subrayan la importancia crítica de la reanimación cardiopulmonar (RCP), especialmente las compresiones torácicas y ventilaciones, para optimizar los resultados de supervivencia. A pesar de los importantes esfuerzos de la comunidad científica en las últimas décadas, las tasas de supervivencia apenas supera el 10%, y solo un pequeño porcentaje de los pacientes logra una recuperación neurológica favorable. A diferencia de la terapia de compresiones torácicas, la ventilación no ha recibido suficiente atención por parte de la comunidad científica, debido, en parte, a la falta de soluciones tecnológicas que permitan su monitorización en este contexto. Sin embargo, ensayos clínicos recientes han demostrado una asociación clara entre una ventilación eficaz y la mejora de los resultados de supervivencia. Es por ello, que la monitorización de la terapia de ventilación se ha convertido en una prioridad en la ciencia de la resucitación, y este proyecto busca, por un lado, abordar la brecha existente en cuanto a técnicas ampliamente accesibles para monitorizar la ventilación en entornos extrahospitalarios, y por otro, entender y modelar la relación entre los protocolos de ventilación y la respuesta del paciente. Para ello, este equipo de investigación, con investigadores nacionales e internacionales, de perfiles técnicos y clínicos, plantea los siguientes objetivos: Aplicar técnicas avanzadas de procesamiento de señales y aprendizaje automático/profundo (ML/DL) para monitorizar la terapia de ventilación utilizando señales de capnograma e impedancia torácica. Estos métodos permitirán la identificación y caracterización de ventilaciones en diversos protocolos de RCP y estrategias de entilación. Aprovechando el acceso a extensos conjuntos de exclusivas bases de datos internacionales, este proyecto no solo se centra en desarrollar métodos para la monitorización de la ventilación en adultos, sino que también busca adaptar y personalizar estas soluciones a poblaciones altamente específicas, como los pacientes pediátricos. Encontrar la relación terapia-efecto para las diferentes alternativas de ventilación. Mediante el análisis retrospectivo de episodios de resucitación, que requiere de la integración de algoritmos automáticos, incluidos los de monitorización de ventilación, se analizará la respuesta del paciente a las diferentes terapias. En este contexto, la propuesta incluye el análisis de bases de datos masivos gracias a la colaboración de importantes clínicos locales e internacionales. Integrar las métricas de ventilación en el desarrollo de modelos multimodales diseñados para predecir el retorno de la circulación espontánea (RCE) y la respuesta del paciente en términos de supervivencia y recuperación neurológica. Combinando características derivadas de bioseñales registradas por el desfibrilador con la evolución de las métricas de ventilación y añadiendo los datos clínicos del paciente, se plantea diseñar modelos predictivos basados en DL que predecirán la respuesta individual del paciente a la terapia. Estos modelos posibilitarán la personalización de estrategias de resucitación y los esfuerzos hacia el RCE de la manera más eficiente.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-158383OB-I00	Ingeniería de anticuerpos para reclutar interacciones con membrana que confieren eficacia contra las infecciones virales	183.750,00 Apodada hoy por algunos investigadores como la otra pandemia, el SIDA sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, con las tasas de incidencia y prevalencia más altas en el África subsahariana. Según la Organización Mundial de la Salud, entre 33,1 y 45,7 millones de personas seguían infectadas en 2023, el 0,5% de la población mundial, y entre 480.000 y 880.000 murieron por causas relacionadas con el VIH. En España, desde el inicio de la epidemia hasta el 30 de junio de 2023, se habían notificado un total de 90.000 casos de SIDA. A pesar de los inmensos esfuerzos de investigación realizados durante las últimas décadas, a día de hoy carecemos de una vacuna preventiva eficaz contra el contagio por VIH. Por otro lado, hace cinco años la pandemia de COVID-19 trastocó la vida social y afectó los recursos económicos de millones de personas en todo el mundo. Desde la ocurrencia del brote, el agente etiológico, el coronavirus-2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), se propagó por todo el mundo, infectando a 800 millones de personas y provocando más de 7 millones de muertes. En España, donde la mortalidad causada por la infección se mantuvo en niveles similares a los del resto del mundo, las cifras de infecciones reportadas alcanzaron casi 14 millones y aprox. 120.000 personas perdieron la vida a causa de enfermedades graves derivadas de la infección. Aunque la lenta adaptación, junto con la vacunación masiva, finalmente puso fin a la pandemia de COVID-19 en 2023, aún persiste la preocupación derivada de la posibilidad de que surjan sarbecovirus resistentes a través de deriva antigénica o zoonosis. Por lo tanto, las pandemias de VIH/SIDA y SARS-CoV/COVID siguen siendo importantes focos de atención en salud en todo el mundo, destacando la necesidad global de desarrollar enfoques preventivos y terapéuticos eficaces y accesibles. Tomando el VIH-1 y el SARS-CoV-2 como modelos de virus pandémicos, la financiación solicitada para llevar a cabo el Proyecto rAMI (recruiting Antibody-Membrane Interactions) plantea generar nuevos anticuerpos panneutralizantes empleando el know-how y los métodos de ingeniería originales desarrollados por los solicitantes. Específicamente, proponemos reclutar interacciones anticuerpo-membrana mediante Modificación Química Dirigida (TCM) para activar la función antiviral de anticuerpos antiMPER inducidos mediante infección o vacunación. Con ese fin, perseguiremos los siguientes objetivos: i) generalizar la observación de que la TCM puede reemplazar el proceso de maduración necesario para generar superficies que se adaptan a la membrana en los anticuerpos MPER, y que resultan absolutamente necesarias para el desarrollo de su actividad antiviral; ii) Caracterizar los anticuerpos antiMPER SARS-CoV-2 identificados en nuestro laboratorio y demostrar su activación mediante TCM; y iii) Demostrar la viabilidad del procedimiento Vaccination+TCM para generar anticuerpos neutralizantes antiMPER, utilizando nanodiscos lipídicos dirigidos (TLN), una nueva plataforma de vacuna desarrollada por nuestro grupo. La consecución de estos objetivos posibilita el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas sin precedentes para la prevención y el tratamiento de infecciones virales mediante la vacunación pasiva.
PID2024-160031OB-I00	Inspección y medida de componentes complejos optimizados con estructuras tipo lattice huecas para aplicaciones destinadas a propulsión en el sector aeroespacial	99.750,00 Europa se encuentra inmersa en un proceso de generación de conocimiento propio para desarrollar innovaciones tecnológicas disruptivas en aeronaves para reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en un 30% y alcanzar así la neutralidad climática en 2050 (OE1 del PERTE Aeroespacial Español). Esta nueva familia de aeronaves, en servicio en 2035, permitiría reemplazar el 75% de la flota de aviación civil mundial para 2050. Paralelamente, es necesario responder al rump-up actual de nuevas aeronaves (86000 en Boeing y Airbus para 2043). El diseño, la fabricación y mantenimiento de esta nueva familia de aeronaves de corto y medio alcance ultraeficientes debe desarrollarse con capacidades propias e implica diseños disruptivos para los motores aeronáuticos y tecnologías de fabricación avanzadas que materialicen dichos diseños. En este sentido, la fabricación aditiva (FA) se erige como uno de los procesos de fabricación estratégico dentro de los programas de I+D+i nacionales y europeos (PEITICI 2024-2027, EECTI 2021-2027, Horizon Europe). El PERTE Aeroespacial propone, como ámbito de especial interés para posicionar a la industria española a la vanguardia, la optimización estructural y la utilización de nuevos materiales, combinado con nuevos procesos de fabricación y/o FA. El programa Clean Aviation también identifica la FA como una tecnología aeronáutica disruptiva para la fabricación de componentes de propulsión ligeros con diseños optimizados para una óptima disipación térmica. Un componente crítico en la fabricación de motores de aeronaves son los álabes de turbina. Las tendencias en investigación son el empleo de nuevos materiales, empleo de FA (geometrías más complejas) y novedosos diseños para refrigeración interna. Aún así, existen aún factores limitadores importantes en la cadena de valor que deben ser investigados. La falta de conocimiento en las etapas de postproceso de la FA impide, actualmente, la producción rentable de componentes de turbina. En las Prioridades de I+D+i del NEW SPACE de la Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española (junio 024), se incluye la FA como tecnología clave donde la investigación en el ámbito de la calidad superficial puede marcar un hito. Asimismo, las estructuras lattice internas se mencionan como solución para aportar rigidez permitiendo un intercambio térmico optimizado. En este proyecto se propone la investigación de una solución para el acabado e inspección y verificación íntegra ORIENTADA a álabes de turbina optimizados estructuralmente mediante estructuras lattice avanzadas (huecas) fabricados por Selective Laser Melting. De esta forma, se optimizará la cadena productiva de álabes permitiendo una fabricación robusta de componentes con estructuras híbridas optimizadas que aporten una superior eficiencia mecánica y disipación térmica durante su vida en servicio, lo que incrementa la eficiencia del motor y un menor consumo de combustible. El grupo de investigación está formado por 6 doctores pertenecientes a la UPV/EHU, Tekniker y Lortek. El grupo se complementa con 2 investigadores en el equipo de trabajo. Este grupo tiene una experiencia consolidada en el ámbito de los procesos de precisión, inspección y medida donde ha dirigido 9 tesis doctorales y publicado más de 50 artículos JCR (Q1/Q2). Los integrantes del grupo investigan conjuntamente en la línea de inspección y medición trazable desde hace 6 años en varios proyectos de ámbito regional, nacional y europeo.
PID2024-161152OB-I00	Aportes de la Comisión de la Verdad de Colombia a la construcción de la paz. Procesos, discursos y políticas para una justicia transicional transformadora	43.750,00 El objeto de estudio del proyecto es el aporte de la Comisión de la Verdad de Colombia (operativa entre 2018 y 2022) al proceso de paz de dicho país, en particular el derivado del Acuerdo de Paz de La Habana firmado en 2016 entre el gobierno y la guerrilla FARC-EP. Dicho Acuerdo ha sido uno de los más comprensivos y ambiciosos jamás alcanzados en el mundo, pues fue un instrumento no solo para acabar las hostilidades, sino también para emprender algunas transformaciones estructurales. Del mismo modo, el país ha establecido un sistema de justicia transicional sumamente sofisticado e innovador. Dentro del mismo, la Comisión de la Verdad presenta múltiples elementos novedosos respecto a las creadas hasta la fecha, siendo el caso más avanzado de la evolución histórica de las comisiones en el mundo. Por ello, la Comisión colombiana ofrece lecciones de gran valor para otros contextos, y está concitando gran interés académico y político. El estudio partirá de la elaboración de un sólido marco teórico, basado en insumos aportados por dos corrientes críticas: la justicia transicional transformadora y la construcción de paz postliberal. Ambas coinciden en prestar importancia al afrontamiento de las causas profundas de los conflictos, los derechos socioeconómicos, los procesos sociales desde abajo, el rol de las mujeres y la equidad de género, y la dimensión espacial y local. Además, se analizarán las tipologías y evolución de las comisiones existentes hasta la fecha, para enmarcar nuestro estudio. El trabajo empírico, que incluirá trabajo de campo en Colombia, se centrará en analizar el funcionamiento de la Comisión y su impacto en el proceso de paz, en un contexto caracterizado por múltiples obstáculos pero también por el respaldo de actores internos e internacionales. Más en concreto, estudiaremos aquellos discursos, enfoques, metodologías y herramientas que destacan como más innovadoras en comparación a otras comisiones en el mundo, en particular: a) la conformación de una narrativa ética y política nitidamente estructural en su análisis del conflicto y en sus propuestas de una paz grande, que constituye una agenda de justicia con profundas transformaciones basadas en derechos; b) su promoción de una participación social en torno a su trabajo, implicando a múltiples actores en procesos de diálogo y reconciliación; c) un enfoque territorial, para trabajar en todos los territorios ajustándose a sus particularidades; d) su enfoque de género, con atención específica a la violencia contra las mujeres e incorporando innovaciones en su análisis y en sus recomendaciones; e) su enfoque étnico, que incorpora las problemáticas y culturas de las comunidades indígenas y afrodescendientes; f) el trabajo con el exilio colombiano, creando una metodología específica para recoger sus testimonios e implicarlo en el proceso; y g) la articulación de una diversidad de estrategias pedagógicas y de comunicación, para la diseminación y apropiación social de su trabajo.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-155343OB-I00	Sistema de Ayuda a la decisión clínica basado en Inteligencia Artificial para espasticidad post-ictus	93.000,00 El ictus es la principal causa de discapacidad no solo en España, sino en toda Europa. Las posibles secuelas de un ictus pueden afectar tanto el área física como la cognitiva y la emocional. Entre las consecuencias físicas, las y los supervivientes de un ictus suelen desarrollar espasticidad. Se trata de una rigidez muscular anormal causada por contracciones musculares prolongadas, dando lugar a una importante reducción de la capacidad funcional de las personas y, por ende, la pérdida de su independencia y de su calidad de vida. La prevalencia puede alcanzar el 43%, afectando principalmente el codo (79%), la muñeca (66%) y el tobillo (66%). En el caso concreto de España algunas estimaciones sobre la prevalencia de la espasticidad post-ictus alcanzan el 54,8% al tercer mes de evolución. La detección y el tratamiento precoz, que incluye rehabilitación y terapia farmacológica, son cruciales para recuperar el tono muscular y la funcionalidad de las extremidades. Aunque existen tratamientos, estos solo son efectivos si se aplican en las etapas iniciales. Sin embargo, la espasticidad es una condición infra-diagnosticada e infra-tratada; además, el tiempo de espera de las y los pacientes para ser diagnosticados y recibir tratamiento es excesivo. Asimismo, actualmente las y los terapeutas realizan la evaluación clínica de la espasticidad basándose en métodos que dependen de su percepción y experiencia, por lo que se consideran evaluaciones subjetivas. Como consecuencia de esta práctica clínica los tratamientos prescritos pierden en muchos casos efectividad. A la vista de esta problemática, este proyecto propone el diseño y desarrollo de un sistema inteligente de apoyo a la toma de decisiones basado en aprendizaje automático para el diagnóstico y la prescripción de tratamiento de la espasticidad post-ictus. La propuesta está particularmente enfocada en la atención primaria, más concretamente en profesionales de la salud que no son expertos en espasticidad, con el fin de realizar evaluaciones objetivas, posibilitar la intervención temprana y favorecer una mayor eficiencia en el uso de los recursos del sistema sanitario.
PID2024-157855OB-C32	Modelos de Lenguaje Visuales para la Inclusión	160.750,00 El subproyecto tiene como meta principal mejorar la comprensión y traducción de la lengua de signos mediante el desarrollo de Modelos Visio-Linguísticos (VLM, por sus siglas en inglés). Este esfuerzo se enmarca en una colaboración interdisciplinar que busca superar las limitaciones actuales en la integración de datos visuales y textuales, mejorando aspectos como el anclaje visual, la representatividad composicional y la transferencia de conocimientos entre modalidades. El proyecto aborda problemas críticos en el desarrollo de VLMs y su aplicación en traducción automática de la lengua de signos, área de especial dificultad debido a la escasez de datos anotados y la complejidad inherente de las señales multimodales. Para solucionar estos retos se desarrollarán codificadores visuales avanzados y se mejorarán los métodos de entrenamiento. Gracias a esto, MOLVI espera construir modelos más robustos, precisos y capaces de adaptarse a múltiples lenguajes de signos, como la Lengua de Signos Española (LSE). El impacto del proyecto es amplio. Por un lado, se espera que los resultados contribuyan a la inclusión social de las comunidades sordas al facilitar la comunicación en sectores clave como la atención médica, la educación y los servicios públicos. Por otro lado, MOLVI establecerá nuevas bases científicas al explorar cómo integrar de manera efectiva los datos visuales y textuales en modelos de aprendizaje profundo. Este enfoque no solo mejora las capacidades de los modelos existentes, sino que también permite nuevas aplicaciones en otros idiomas con recursos limitados. La implementación de las tecnologías desarrolladas en MOLVI también incluye estrategias prácticas, como la traducción de lenguaje médico o la evaluación del aprendizaje de la lengua de signos. Al adoptar un enfoque colaborativo y centrado en el usuario, el subproyecto asegura que los desarrollos tecnológicos sean culturalmente sensibles y respondan a las necesidades reales de las comunidades sordas, promoviendo la accesibilidad y reduciendo las desigualdades.
PID2024-156955OB-I00	Heterogeneidad de MASLD y cáncer primario hepático: restaurar el programa metabólico para prevenir la progresión de la enfermedad	406.250,00 La Esteatosis Hepática metabólica (EHmet) se ha convertido en una pandemia mundial, considerándose la forma más común de enfermedad hepática crónica en países occidentales, con una prevalencia en torno al 35%, y en constante aumento con la alta prevalencia de obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Durante la EHmet, los pacientes con esteatosis aislada pueden progresar a esteatohepatitis (MASH), que es un factor de riesgo de carcinoma hepatocelular (HCC) y colangiocarcinoma intrahepático (iCCA). La heterogeneidad de estas patologías da lugar a distintas respuestas al tratamiento, muchas de ellas nulas. Por lo tanto, se necesitan enfoques más individualizados para mejorar los resultados de los tratamientos. Los resultados obtenidos en PID2021-124425OB-I00 junto con otros resultados preliminares mostraron 1) un rasgo distintivo específico del lipídoma sérico de los pacientes clasificados como MASH con «daño al ADN», con varias especies lipídicas reguladas al alza también en el hígado. Además, que el factor de transcripción E2F2, aumentado en individuos con MASH y daño al ADN, promovió la lipotoxicidad inducida por el ácido palmítico; 2) la MASH es un factor de riesgo para el HCC, pero no todos los modelos de ratón de HCC respondieron igual al entorno rico en lípidos, los que desarrollaron tumores poco diferenciados aumentaron la tumorigénesis y mostraron en el tumor una disminución de las proteínas implicadas en el metabolismo de los ácidos grasos y en el biliar, y un enriquecimiento de las proteínas de la familia MCM, que son dianas de los factores de transcripción E2F. Los resultados preliminares mostraron que la regulación al alza de E2F2 en los hepatocitos promueve colestasis con acumulación de ácidos biliares, lo que se ha descrito como un entorno que impide la respuesta de las células T específicas del HCC, empeorando su evolución; 3) El CCA se caracteriza por una remodelación del metabolismo lipídico donde las células de CCA más proliferativas presentan una mayor función mitocondrial, y se nutren de la oxidación de ácidos grasos (Mikel Ruiz de Gauna et al, 2022). Nuestros resultados indican que el factor de transcripción E2F1, pero no el E2F2, está implicado en el desarrollo de algunos subtipos de iCCA, y que las proteínas MCM, aumentadas en CCA, podrían estar mediando este efecto. Así, nuestro objetivo general se centra en investigar cómo la disregulación del metabolismo lipídico y/o biliar, impulsada por los factores de transcripción E2F1 o E2F2, se asocia con la progresión de subtipos específicos de EHmet y de tumores hepáticos primarios, identificando formas de reversión.
PID2024-157266OB-C22	Desinstitucionalización del cuidado de larga duración, reto demográfico e inclusión social: gobernanza y agencia de los actores territoriales en la gestión integral	52.875,00 El riesgo social del progresivo aumento de personas dependientes y la reproducción de desigualdades sociales en la provisión y recepción de cuidados, hacen necesario generar evidencias sobre la gestión integral de cuidados desde una perspectiva interdisciplinar de ciencias sociales. El subproyecto2 (SP2) parte del objetivo general del proyecto coordinado DESINCARE de estudiar las potencialidades, límites y tensiones de la estrategia de desinstitucionalización del cuidado de larga duración en la transición del modelo frente al reto demográfico y atendiendo a la inclusión social. Su objetivo específico es analizar cómo se promueve la gobernanza colaborativa y la agencia de los actores territoriales en la provisión del cuidado de larga duración a partir del desarrollo de las iniciativas público-comunitarias locales de cuidado del País Vasco. Pondrá el foco en los Ecosistemas Locales de Cuidados impulsados por la Diputación Foral de Gipuzkoa en el marco de la estrategia Zaintza HerriLab, ganadora del Premio QIA 2024. Son iniciativas público-comunitarias integrales de innovación social desarrolladas a escala local que, mediante la activación comunitaria y la conexión deliberada entre distintos tipos de servicios y actuaciones, responden a la provisión de cuidados de larga duración desde una perspectiva de la fragilidad y la prevención. Nacen como proyectos piloto, pero aspiran a consolidarse como un nuevo modelo de cuidados de larga duración para el territorio, por lo que se enfrentan a los retos del aprendizaje y la transferencia, el escalado y la sostenibilidad. La estrategia metodológica desarrollada por el equipo de investigación pionero en el estudio y evaluación de Ecosistemas Locales de Cuidado es de mixto de complementariedad. Implica el uso secuencial de técnicas para la producción de datos y el análisis cuantitativo y cualitativo para lograr una triple aproximación analítica (macro, meso y micro) que permite un acercamiento al nivel territorial, social y etnográfico y posibilita la obtención de datos cuantitativos que apoyen el diseño del trabajo de campo cualitativo. Se aplica a ambos SP, porque garantiza la comparabilidad de los datos producidos y ofrece flexibilidad de adaptarse a la especificidad de cada SP.
PID2024-155206OR-C32	Interacciones fisiológicas, metabólicas y biomoleculares entre biostimulantes y el holobionte de la vid:	157.500,00 El aumento de las presiones causadas por las enfermedades fúngicas y la sequía representa una amenaza importante para la salud de la vid y la fresa, así como para la calidad y el rendimiento de los frutos. Se necesitan soluciones sostenibles para mejorar la resiliencia de los cultivos, reducir los

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
	promoviendo la resiliencia a estresores en viticultura	insumos agroquímicos y minimizar las demandas de agua. Los bioestimulantes, en particular los extractos de algas, han demostrado ser efectivos en la mejora de la eficiencia del uso de nutrientes, en la promoción de la tolerancia a estrés abióticos como la sequía y en el aumento de la resistencia a plagas y patógenos. Si bien la mayoría de las investigaciones se han centrado en <i>Ascophyllum nodosum</i>, el potencial de otros bioestimulantes a base de algas aún está poco explorado. El proyecto SEA4GREEN investiga tres preparaciones a base de algas como bioestimulantes: una derivada de <i>Ulva ohnoi</i> (Ulsow) y dos de la alga invasora <i>Rugulopterix okamurai</i>, una en forma de extracto acuoso (RUe) y otra como bioinoculante microbiano producido mediante fermentación en fase-sólida con rizosfera de viñedo. Se evaluará su eficacia para mitigar el oidio y el mildiu en la vid, controlar hongos de suelo en fresas y aliviar déficits hídricos. Este enfoque innovador promueve la agricultura circular, alineándose con los principios de sostenibilidad, eficiencia de recursos y minimización de residuos, aspectos fundamentales para el desarrollo de sistemas agrícolas regenerativos. Para maximizar el potencial de los bioestimulantes, se requiere un enfoque holístico. El Subproyecto 2 (SEA4HOL) investigará los mecanismos que impulsan los cambios fenotípicos, optimizará las dosis y evaluará las interacciones genotipo-planta-bioestimulante en condiciones de estrés. Además, caracterizará las comunidades microbianas presentes en los bioestimulantes y predecirá sus capacidades funcionales, proporcionando información sobre sus propiedades de biocontrol y mitigación de estrés. SEA4HOL se centra en comprender las estrategias microbianas y vegetales que permiten al holobionte de la vid hacer frente a las enfermedades fúngicas y la sequía. Se realizarán experimentos en invernadero para examinar las respuestas fisiológicas, bioquímicas y transcriptómicas del holobionte de la vid frente a los estresores ambientales, así como los impactos sobre la rizosfera, la microbiota asociada a las raíces y a epífitos de hoja. Con un enfoque multi-ómico investigaremos mecanismos clave como la modulación de la señalización hormonal de las plantas, la biosíntesis de compuestos antioxidantes y osmóticos, la inducción de polifenoles mediante metabolómica, el contenido de pigmentos fotosintéticos y la regulación de genes relacionados con la defensa (por ejemplo, proteínas relacionadas con la patogénesis y genes asociados al refuerzo de la pared celular). Por otro lado, la transcriptómica y metatranscriptómica se utilizarán para estudiar los genes diferencialmente expresados y las rutas microbianas moduladas bajo déficit hídrico.
PID2024-156284OA-I00	Redes neuronales Bayesianas informadas por la física multifidelidad para el pronóstico de activos y aprendizaje por refuerzo consciente de incertidumbre en microrredes	74.375,00€ Las soluciones inteligentes para la operación y gestión de la infraestructura energética son claves para una economía neutra en carbono. Estas soluciones requieren de sistemas avanzados de Prognostics & Health Management (PHM) para detectar, clasificar y predecir la salud de componentes. La prognosis implica incertidumbre y la cuantificación de incertidumbres es esencial para desarrollar modelos de predicción robustos. En este contexto, la operación fiable y costo-efectiva de activos depende de modelos robustos e híbridos de prognosis que combinen conocimientos físicos con datos, proporcionando predicciones explicables, incluso en condiciones no observadas. Las técnicas emergentes de Scientific Machine Learning (SciML), como las Physics Informed Neural Networks (PINNs), han revolucionado el modelado híbrido al integrar redes neuronales (RN) con ecuaciones en derivadas parciales (EDPs). Este enfoque incorpora la física al aprendizaje, mejorando la extrapolación y rendimiento con datos limitados. Sin embargo, su aplicación en el área de PHM ha sido limitada, centrándose en EDPs sintéticas. Las PINNs Bayesianas (B-PINNs) amplían esta capacidad al integrar la cuantificación de incertidumbres mediante RN Bayesianas, habilitando el diseño de modelos multi-fidelity B-PINN (MB-PINN). Estos modelos usan priors Bayesianos para física de baja fidelidad y la función residual de la EDP para alta fidelidad. Sin embargo, aún persisten desafíos como la formalización de priors, la inferencia eficiente del posterior para el uso de las MB-PINNs, y su implementación en PHM permanece no explorada. La evaluación de modelos híbridos de prognosis requiere de su despliegue en contextos de operación reales para identificar estrategias de operación que optimicen costos, maximicen la fiabilidad y cumplan con las restricciones de operación. El aprendizaje por refuerzo (RL) proporciona un marco para desarrollar dichas estrategias al maximizar retornos esperados. La integración de RL con MB-PINN incorporando y propagando fuentes de incertidumbre permite una operación fiable y eficiente de activos. En redes con energías renovables, modelar incertidumbres (e.g. demanda aleatoria, generación variable) es crucial para estimar con precisión la vida remanente útil. Consecuentemente, el diseño de un marco híbrido de toma de decisiones es esencial para mantenimiento predictivo y gestión de activos. Este proyecto tiene como objetivo diseñar y desarrollar modelos de prognosis híbridos, robustos y eficientes basados en MB-PINN e integrarlos en un marco secuencial de optimización consciente de la incertidumbre para entornos dinámicos. Se identifican cuatro líneas de investigación para avanzar en el área de SciML y su aplicación a la gestión de activos. La primera se centra en desarrollo de metodologías híbridas y robustas de prognosis. La segunda aplica estas metodologías a casos de estudio de transformadores y baterías. La tercera se centra en el diseño de un marco secuencial de toma de decisiones que incorpore métodos híbridos y probabilísticos de prognosis. La última se enfoca en optimizar el desempeño de transformadores y baterías en microrredes.
PID2024-158648OA-I00	Pymes familiares ante la transición verde y digital: Gobernanza y mecanismos para maximizar su impacto	37.500,00€ La lucha contra el cambio climático y la penetración de las tecnologías digitales, acelerada tras la pandemia, están generando cambios sustantivos en la actividad económica, en las estrategias de negocios, así como en las estructuras y dinámicas de los mercados. Estos cambios afectan a todos los sectores y agentes de la cadena de valor, que no llevan a cabo esta transformación al mismo ritmo. En este contexto de cambio y disrupción, el proyecto TWIN TRANSITION aspira a determinar si variables idiosincráticas de las pymes familiares (empresas de propiedad y gestión familiar) pueden ser recursos valiosos que ayuden a abordar su transición verde y digital. Una transición que parece irreversible y que tiene el riesgo de excluir a buena parte del tejido empresarial, conformado por pymes, si no se las ayuda a reconocer y a aprovechar sus recursos y capacidades singulares. Las empresas familiares (EFs) se enfrentan a los mismos retos y tienen las mismas limitaciones que las no familiares, por su propia condición de pymes. Además, deben equilibrar la dinámica familiar con la empresarial como consecuencia de la vinculación familia-empresa. Esto crea retos y oportunidades distintivos que pueden afectar a la doble transición. El proyecto permitirá ahondar en la gobernanza y en los mecanismos internos que facilitan o, en su caso, limitan la capacidad de estas empresas para realinear sus estrategias y afrontar la transformación verde y digital. Además, permitirá evidenciar si la implicación de la familia en la empresa influye en la inclinación, predisposición y compromiso de sus líderes por la renovación organizacional y el cambio. El proyecto trata, de este modo, de dar respuesta a los llamamientos realizados para que las pymes familiares logren un mejor aprovechamiento estratégico de sus recursos clave, ayudándolas así a redefinir su propuesta de valor. Ello posibilitará que sus líderes sean más conscientes de los factores únicos que ayudan a esta transición, manteniendo, al mismo tiempo, su condición de EF. Se espera que el proyecto genere resultados que contribuyan a: 1. Detectar capacidades clave de la empresa familiar que puedan facilitar la adopción de estrategias que favorezcan la transición verde y digital. 2. Comprobar en qué medida los elementos singulares de la empresa familiar influyen en la orientación hacia la doble transición. 3. Identificar elementos que fomenten el compromiso de las personas (familiares y no familiares) con la organización para promover la doble transición. 4. Ofrecer al personal directivo y a las familias empresarias evidencias sobre la importancia de abordar una innovación verde y digital. 5. Apoyar la transición hacia el paradigma de la sostenibilidad como eje de la estrategia empresarial, apoyando iniciativas de carácter innovador para acometer la doble transición. 6. Evidenciar la influencia de la diversidad (generacional, de género, familiar y no familiar) en los modelos de gobierno y dirección de las pymes familiares y su impacto en el desempeño. 7. Ayudar a promover el empoderamiento de las mujeres como líderes empresariales, en consonancia con los dictados de la Agenda 2030 de la ONU.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-157751OI-C21	Heterogeneous Effects of Crime Perceptions on Psychological Well-being and Social Adjustment	60.000,00	El proyecto UNFEAR es una colaboración internacional que reúne equipos de investigación de España (País Vasco y Galicia) y Alemania, con contribuciones de expertos del Reino Unido y Portugal, para investigar las complejas relaciones entre las percepciones del delito, el bienestar psicológico y la adaptación social. Este proyecto integra una diversidad de conocimientos en psicología, sociología y modelado estadístico para abordar los efectos heterogéneos de las percepciones del delito sobre el bienestar y la adaptación, particularmente entre poblaciones vulnerables como mujeres, adolescentes y minorías expuestas a delitos de odio. La investigación adopta un enfoque innovador en psicología aplicada para analizar los factores contextuales y demográficos que influyen en las percepciones del delito. Combina metodologías avanzadas, como estudios con método de muestreo de experiencias (EMA) y diseños longitudinales, para establecer marcos teóricos sólidos y mecanismos causales que vinculen las percepciones del delito con los resultados psicológicos y sociales. El Subproyecto 1 se centra en el rigor metodológico y las comparaciones transnacionales entre Alemania y el País Vasco, mientras que el Subproyecto 2, con base en Galicia, examina el bienestar psicológico de los adolescentes en contextos escolares. Los objetivos clave de la investigación incluyen: - Desarrollar un marco integral que capture la relación bidireccional entre las percepciones del delito y el bienestar. - Identificar los mecanismos condicionantes que influyen en la adaptación social y las respuestas conductuales, como el aislamiento social o las estrategias de afrontamiento proactivo. - Explorar los factores contextuales (por ejemplo, entornos online y offline), demográficos (género, edad y estatus minoritario) y específicos del delito (acoso verbal, violencia sexual) que moderan estos efectos. El proyecto aborda vacíos críticos en la literatura, superando la fragmentación teórica y las limitaciones metodológicas. Sus hallazgos tienen como objetivo promover sociedades más seguras e inclusivas, minimizando los impactos psicológicos y sociales de las percepciones del delito, fomentando el bienestar y reduciendo las desigualdades. A través de un análisis comparativo de diversos contextos europeos, el proyecto UNFEAR ofrece recomendaciones prácticas para diseñar intervenciones que fortalezcan la resiliencia psicológica, la cohesión social y la convivencia pacífica en una sociedad cada vez más diversa.
PID2024-156800OB-I00	Avances en modelización estadística para las ciencias de la salud	47.500,00	El proyecto presentado en esta propuesta, titulado «Avances en modelización estadística para las ciencias de la salud STARHS», pretende realizar importantes contribuciones al progreso metodológico en modelización estadística para abordar retos complejos en ciencias de la salud. Mediante el desarrollo de nuevos métodos de modelización de resultados comunicados por pacientes, datos de supervivencia y enfermedades crónicas e infecciosas, el proyecto pretende ofrecer soluciones sólidas para aplicaciones tanto clínicas como de salud pública. Una prioridad clave de este proyecto es el desarrollo de herramientas informáticas gratuitas, fáciles de usar y de código abierto. Además, pretendemos reforzar nuestras colaboraciones interdisciplinares con centros de investigación sanitaria, como BioSistemak y BioBizkaia, así como el Hospital Universitario Galdakao-Usansolo. Nuestra investigación en Modelización Estadística abarca cuatro áreas principales: modelización de resultados comunicados por los pacientes (PRO), modelización estadística de datos de encuestas de diseño complejo (CD), modelización de datos de supervivencia, en particular en el contexto de modelos multiestado (MSM) y predicción dinámica en modelos conjuntos (DPRE), y desarrollo de modelos estadísticos para enfermedades crónicas e infecciosas (DSM). En cuanto a PRO, nuestra investigación metodológica se centra en la inferencia y modelización de componentes de varianza en modelos de regresión beta-binomial y en una propuesta de modelización conjunta para variables respuesta tiempo hasta evento y longitudinales con distribución beta-binomial. Respecto a CD, se trabajará en la selección de variables predictoras relevantes mediante técnicas como el boosting, la estimación de la varianza de los estimadores ponderados de la curva ROC y AUC y propuestas de estimadores de parámetros de modelos de regresión beta-binomial. En cuanto a la investigación en el campo de los modelos multiestado (MSM), nuestras investigaciones metodológicas se centrarán en el desarrollo de modelos de Markov de segundo orden y en la propuesta de estimadores de capacidad discriminativa dependientes del tiempo para MSM. En DPRE, pretendemos desarrollar un marco para la estimación y predicción del evento terminal dado el historial de eventos recurrentes que se aplicará al historial de hospitalizaciones recurrentes de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Además, los avances esperados en DSM incluyen una propuesta general para la categorización de variables continuas en modelos de predicción considerando un enfoque de selección para boosting estadístico para seleccionar el número óptimo de puntos de corte y el desarrollo de métodos de regresión distribucional para datos longitudinales dinámicos. En cuanto al desarrollo de software, ampliaremos y mejoraremos los paquetes de R PROreg, svyVarSel, svyROC y frailtyPredict. En cuanto a la investigación aplicada, desarrollaremos modelos estadísticos para infecciones por COVID-19 y pacientes con EPOC utilizando las metodologías estadísticas robustas desarrolladas en este proyecto, contribuyendo a la comprensión de estas enfermedades por parte de la comunidad científica. En última instancia, STARHS pretende mejorar los resultados sanitarios, impulsar la innovación metodológica y contribuir a la formación y el desarrollo de futuros estadísticos, al tiempo que fomenta una colaboración significativa entre la academia y las instituciones sanitarias.
PID2024-156727OB-I00	Tecnologías innovadoras de hidrógeno para un futuro energético sostenible	182.500,25	El proyecto HYENERGY aborda el desarrollo de la tecnología del hidrógeno actuando de manera innovadora en tres etapas clave de su cadena de valor. En primer lugar, el proyecto se centra en la producción de hidrógeno a partir de calor residual industrial mediante ciclos termoquímicos que operen a temperaturas moderadas y, en procesos electroquímicos, que puedan operar en condiciones severas. Para ello, se desarrollan nuevos materiales con un bajo contenido en cobalto y el uso de residuos de Co para lograr la disociación del agua operando con menores requerimientos y con una mayor ciclabilidad que las propuestas existentes hasta la fecha en la bibliografía. El segundo gran desafío consiste en el empleo de líquidos orgánicos portadores de hidrógeno para el almacenamiento, transporte y distribución a gran escala de hidrógeno, que es actualmente un área de gran interés debido a su potencial en una economía verde sostenible. El proyecto HYENERGY tiene como objetivo principal demostrar la viabilidad de la tecnología Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC) para la distribución y almacenamiento de hidrógeno mediante el desarrollo de nuevas formulaciones catalíticas libres de metales nobles, capaces de operar con corrientes de hidrógeno procedentes de electrólisis y que, por lo tanto, contienen impurezas. Cabe destacar, la optimización del sistema catalítico a realizar y, no afrontado con éxito hasta la fecha, para la etapa cíclica de hidrogenación, en las que el caudal del sistema presenta impurezas que afectan al rendimiento. En este campo se aborda también el reducir los costos de la tecnología y mejorar su sostenibilidad mediante la generación de portadores de hidrógeno derivados de la biomasa en lugar de recursos fósiles, como en la actualidad. El tercer desafío importante incluido en este proyecto consiste en el diseño completo del sistema de reacción para la generación de metano mediante procesos termo- y foto-termocatalíticos. Esto incluye catalizadores avanzados y activos que operen a la menor temperatura posible, con especial atención a la gestión del calor generado en esta reacción altamente exotérmica. Se estudiará el mecanismo de reacción para las nuevas formulaciones catalíticas basadas en aerogeles de alúmina y titania, favoreciendo una de las etapas críticas de esta reacción que es la adsorción de CO₂ para generar CO adsorbido. El empleo de técnicas avanzadas va a permitir obtener una elevada área superficial y aumentar el bajo rendimiento de metano, logrado hasta la actualidad por la comunidad científica. Estas formulaciones innovadoras propuestas para la reacción de metanación no se han desarrollado y, para ello se emplearán diferentes métodos de preparación novedosos. Finalmente, se abordará el estudio techno-económico y análisis de ciclo de vida para evaluar la viabilidad de esta tecnología, que abarca toda la cadena de valor del hidrógeno renovable o verde. De igual modo, se comparará con otras tecnologías de generación, almacenamiento y uso posterior. Y, aunque el rendimiento disminuye a lo largo de las diferentes etapas del proceso, el uso de energía eléctrica generada a partir de excedentes de energía renovable, solar o eólica, contribuye a mitigar este impacto. De este modo, HYENERGY se presenta como una solución para el almacenamiento de energía generada de manera intermitente por fuentes renovables, lo cual representa un gran reto en la actualidad.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-158570B-C22	Estudio mecanístico de la producción de urea mediante la co-electrólisis de CO ₂ y nitrato	136.250,00	En las próximas décadas se prevé un crecimiento económico progresivo en todo el planeta, pero el gran desequilibrio de los ciclos biogeoquímicos del N y el C exigen una transición energética. Aunque la opinión pública acepta ampliamente que dicha transición es necesaria, un cambio apresurado del modelo económico actual basado en combustibles fósiles a uno descarbonizado puede provocar una profunda crisis socioeconómica a escala planetaria. Aquí, una red de tecnologías basadas en la electroquímica, incluyendo electrolizadores, pilas de combustible y baterías, puede facilitar una transición energética sin mayores traumatismos. La co-electrólisis de dióxido de carbono (CO₂) y nitrato (NO₃⁻) para producir urea impulsada por electricidad sostenible es una solución atractiva, ya que el desequilibrio de los ciclos del N y el C han dado lugar a cantidades preocupantes de CO₂ y NO₃⁻, y la urea es un producto valioso que puede usarse como combustible pero cuya producción es energéticamente costosa. Sin embargo, la producción de urea mediante co-electrólisis es ineficiente, poco selectiva y, en consecuencia, todavía comercialmente impráctica, probablemente porque su mecanismo de reacción implica muchas transferencias de protones y electrones. En el subproyecto liderado por Federico Calle-Vallejo y Ronen Zangi en la UPV/EHU, estaremos a cargo de los paquetes de trabajo (WP) 1, 2 y 3 del proyecto coordinado PROEZA. Combinaremos sinérgicamente los cálculos de la teoría del funcional de la densidad (DFT) y la dinámica molecular clásica para estudiar el mecanismo de reacción de la producción de urea mediante co-electrólisis en catalizadores con dos átomos. Específicamente, utilizando DFT (WP1 y WP2), dilucidaremos la termodinámica, la cinética y las especies involucradas en el mecanismo de reacción, determinaremos cuándo se forman típicamente los enlaces C-N y encontraremos los pasos limitantes del potencial. A su vez, utilizaremos la dinámica molecular clásica (WP3) para evaluar la configuración interfacial de las especies en solución alrededor de los intermediarios de reacción, lo cual nos dará guías claras para estudiar la ruta de reacción con DFT en un entorno micro-solvatado. Esto último nos permitirá obtener energías libres de adsorción realistas incorporando interacciones explícitas adsorbato-solución. Nuestros principales hallazgos se compartirán con Max García-Melchor, el coordinador del proyecto en el CIC EnergiGUNE, cuyo equipo podrá en ese momento llevar a cabo un cribado de alto rendimiento y utilizar el aprendizaje automático para encontrar rápidamente sitios activos y selectivos de dos átomos combinando diferentes elementos. Nuestros colaboradores experimentales han expresado su interés en sintetizar y evaluar los candidatos a catalizador más prometedores cuando hayamos unificado los hallazgos de todos los WP de PROEZA. Este subproyecto tendrá un impacto social y científico sustancial a corto y largo plazo, ya que (i) proporcionaremos un método asequible y preciso para agilizar el estudio de la reactividad de catalizadores de dos átomos para la electrosíntesis de urea, extensible a procesos electrocatalíticos similares, (ii) guiaremos a nuestros colaboradores experimentales a la síntesis de catalizadores prometedores y (c) a largo plazo contribuiremos a reequilibrar los ciclos de N y C mediante la producción de un producto químico y combustible valioso a partir de la reducción conjunta de dos compuestos dañinos.
PID2024-155507OB-C22	Valorización de pluma de calamar y pupa de la mosca de la fruta para desarrollar hidrogeles para bioproductos dérmicos y alimentos funcionales	170.000,00	Este proyecto pone de relieve la coordinación entre dos grupos multidisciplinares que pretenden integrar líneas de trabajo complementarias en procesos de biorrefinería. La producción de polisacáridos a partir de biorresiduos ofrece varias ventajas, entre ellas, la valorización de los residuos de origen biológico y la contribución a la eficiencia de los recursos materiales. El proceso de extracción puede llevarse a cabo de forma sostenible, evitando disolventes orgánicos, alineándose con los principios de la química verde y reduciendo el consumo de energía. El proyecto pretende modificar químicamente el quitosano de forma controlada para crear materiales versátiles y ecológicos con propiedades a medida perseguidas para una amplia gama de aplicaciones cosmeceúticas y nutracéuticas de diversas propiedades reológicas (de fluido viscoso a elástico). Las aplicaciones propuestas incluyen productos ecológicos para el cuidado de la salud y alimentos funcionales que incorporan sustancias bioactivas novedosas centradas en los síntomas premenstruales y de la menopausia. Así, el quitosano puede servir de matriz para incorporar bioactivos, como el ácido gamma-linolénico, en parches reguladores hormonales biodegradables. La inclusión de otros ingredientes, como el bakuchiol, el aceite de semillas de frambuesa roja (<i>Rubus coreanus</i> Miq.) y la clorofilina, potencia tanto las propiedades positivas del quitosano, como los efectos antioxidantes y similares a los del estrógeno. Además, hongos adaptógenos como el reishi (<i>Ganoderma lucidum</i>), que puede utilizarse por sus efectos similares a los del estrógeno, junto con el péptido antibacteriano nisina, se incorporarán a materiales a base de quitosano para desarrollar soluciones eficaces para alimentos funcionales. En concreto, este subproyecto valorizará plumas de calamar y pupas de mosca de la fruta mediante la extracción de alfa- y beta-quitina, respectivamente, y su posterior transformación en quitosano. Con el objetivo de preparar parches dérmicos y alimentos funcionales, se utilizarán la quitina, el quitosano y sus derivados funcionalizados para desarrollar hidrogeles con diferentes composiciones y, por tanto, propiedades. Estos hidrogeles se fabricarán mediante impresión 3D (basada en extrusión o procesamiento digital de luz, DLP) o mediante una combinación de impresión 3D basada en extrusión y electrospinning, con el objetivo de crear estructuras porosas jerárquicas para controlar la liberación de los bioactivos incorporados en las formulaciones.
PID2024-157427OA-I00	Superando los límites del acabado abrasivo y el superacabado de materiales de ingeniería avanzada	119.125,00	El objetivo general de SuperFINE es desarrollar una nueva generación de herramientas y procesos abrasivos para el acabado y superacabado de materiales de ingeniería avanzados, incluidos los revestimientos metálicos de cromo trivalente de alto rendimiento, ultraduros y respetuosos con el medio ambiente, y la polietere tercetona reforzada con carbono (C/PEEK, tanto impresa en 3D como moldeada por inyección). A medida que aumenta la demanda de productos de alto valor añadido en sectores industriales avanzados como la automoción, la ingeniería biomédica y la industria aeroespacial, se redefinen los procesos de acabado convencionales para satisfacer estas exigentes expectativas. Esto ha llevado a centrarse cada vez más en las técnicas de superacabado. En el sector de la automoción, especialmente con el creciente énfasis en el rendimiento de los vehículos eléctricos, la demanda de tecnología avanzada de superacabado ha experimentado un aumento significativo entre los proveedores de automoción. Además, el sector de la automoción se enfrenta a nuevos retos debido a la prohibición del uso de cromo hexavalente, que plantea riesgos para la salud y el medio ambiente asociados a su manipulación y uso. En los sectores biomédico y aeroespacial, la aparición de materiales de rendimiento extremo, como los compuestos de polietere tercetona reforzada con carbono (C/PEEK), tanto inyectados como impresos en 3D, ha captado la atención de la industria. Sin embargo, ahora se enfrentan al reto de conseguir tolerancias más estrictas y acabados superficiales inferiores en sus componentes rediseñados. Junto con los Objetivos Específicos, también se proponen Objetivos Transversales que apoyan todas las actividades del Proyecto. La propuesta pretende abordar los aspectos medioambientales del superacabado abrasivo, centrándose en el refrigerante y su gestión. La divulgación es también un punto clave, para difundir el conocimiento generado a la Industria y, en general, a la Sociedad. Las cuestiones de género se han integrado en todas las actividades del proyecto, tanto en las actividades científico-técnicas básicas como en la coordinación del proyecto y la difusión de los conocimientos generados. El proyecto tiene una dimensión internacional con la participación de expertos en cada una de las áreas implicadas. Prof. P. Krajnik (Universidad de Chalmers), Prof. Madalina Calamaz (ENSAM Burdeos), Prof. B. Azarhoushang (HFU) y Prof. F. Pusavec (Universidad de Liubliana). En España, participan la Dra. Lidia García y Dr. Jose Antonio Dieste (Centro Tecnológico ATIP, Zaragoza), y las investigadoras María García y Mónica Gil (Centro Tecnológico IDEKO, Gipuzkoa). En el grupo de investigación, el Prof. José A. Sánchez es el único miembro español del Comité Internacional de Tecnologías Abrasivas (ICAT). SuperFINE está dirigido a la modalidad de Proyectos de Investigación Orientada, y está alineado con la Prioridad Temática 5 (Industria) de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI 2021-2027). Dentro de esta Prioridad Temática, el Proyecto se encuadra en la línea Materiales avanzados y nuevas técnicas de fabricación. Y por último, dentro de los 5 subapartados de esta línea, SuperFINE se centra en la sublínea Técnicas y métodos avanzados de fabricación.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-155252OB-I00	Innovaciones psicométricas para promover la equidad en la certificación de la competencia comunicativa	28.750,00 La certificación de la competencia comunicativa en España y Europa es un elemento esencial en los ámbitos académico, laboral y social. En un contexto donde la movilidad internacional, el acceso al empleo y la obtención de la nacionalidad dependen cada vez más de acreditaciones lingüísticas, es fundamental garantizar procesos equitativos, eficientes y adaptados a la diversidad. Considerando las características específicas de las comunidades bilingües con lenguas propias las certificaciones afectan tanto a lenguas maternas (L1) como a segundas lenguas (L2). Este proyecto, alineado con el Reto 2: Cultura, Creatividad y Sociedad Inclusiva, aborda directamente la promoción de la diversidad lingüística, el multilingüismo y la equidad en los procesos de certificación. Desde un enfoque interdisciplinar que combina la psicometría y la lingüística aplicada, busca optimizar los sistemas de acreditación y al mismo tiempo garantizar una buena representación social. Además, los avances esperados tendrán una transferencia directa a las agencias y entidades certificadoras, permitiéndoles implementar soluciones innovadoras y fortalecer la legitimidad y confianza en sus procesos. Concretamente, el proyecto propone: Diseñar modelos que mitiguen problemas de equidad en pruebas de competencias productivas y receptivas, abordando cuestiones como el sesgo del evaluador y el impacto del formato de las tareas en la validez y estimación de la competencia. Implementar soluciones específicas para la evaluación en contextos multilingües, desarrollando nuevos procedimientos de equiparación de puntuaciones basados en pseudo-equivalencia. Desarrollar herramientas prácticas para garantizar la transferencia de los resultados con un impacto directo en la mejora de sus sistemas de certificación. Estas iniciativas están orientadas a garantizar procesos de certificación más equitativos, eficaces y adaptados a nuestras necesidades, promoviendo una sociedad inclusiva que valore y respete la diversidad lingüística. La transferencia efectiva de los resultados del proyecto permitirá a las entidades certificadoras reforzar la calidad y transparencia de sus prácticas, incrementando su impacto social y aceptación en diversos contextos.
PID2024-156054OB-C22	Optimización de los sistemas de monitorización energética de edificios en uso para obtener indicadores clave de rendimiento de su envolvente, sistemas energéticos y usuarios	183.750,00 Con esta propuesta de proyecto coordinado, GTE y ENEDI, pretenden optimizar técnicas de caracterización de edificios, a partir de datos de monitorización, para entender y minimizar el Energy Performance Gap (EPG). Este EPG, entendido como la diferencia entre el consumo energético teórico y real de un edificio, es un indicador clave para analizar las causas del consumo real de un edificio y, consecuentemente, intentar reducirlo para contribuir a mitigar el cambio climático. El EPG depende de diversos factores, concretamente, de la calidad de la envolvente del edificio, de la eficiencia de los sistemas energéticos y del comportamiento del usuario. El primero de estos factores, la calidad de la envolvente del edificio, es vital para entender el comportamiento real del edificio, y puede ser analizado a partir de un indicador clave: el Coeficiente de Transferencia de Calor (en inglés Heat Transfer Coefficient, HTC). El HTC es un indicador que debe ser evaluado a partir de datos de ensayos experimentales, siendo el ensayo referente el Co-Heating test, el cual implica desocupar el edificio durante 6-8 semanas invernales. Por ello, el objetivo de este proyecto es desarrollar técnicas para obtener el HTC de un edificio sin necesidad de desocuparlo, a partir de datos detallados de monitorización. La colaboración entre GTE y ENEDI se asienta en los resultados científicos y de transferencia del conocimiento fruto de dos proyectos previos. El primero de ellos, SMARTHERM, se centró en generar modelos de caja blanca (white-box) de edificios a partir de datos de simulación, con el objetivo de asesorar en el proceso de rehabilitación. El segundo proyecto, DEEPSMART, utilizaba también datos de monitorización para desarrollar modelos de edificios basados en inteligencia artificial, cuyo fin era el de generar y optimizar estrategias de control. Este nuevo proyecto pretende profundizar en el uso de datos detallados de monitorización para determinar el HTC en edificios en condiciones de uso, además de ampliar su cálculo a periodos de refrigeración. Para ello, se pretende conseguir los siguientes objetivos: 1. Mejorar la caracterización energética de la envolvente y determinar el HTC de los edificios a partir de datos detallados de monitorización. 2. Reducir el consumo energía de los edificios a partir del conocimiento de la calidad real de la envolvente térmica, desarrollando y optimizando estrategias de operación. 3. Contribuir a una estrategia de rehabilitación sostenible, priorizando diferentes acciones atendiendo a las características del HTC del edificio. En este contexto, el subproyecto ROMEEU (Optimización de los sistemas de monitorización energética de edificios en uso para obtener indicadores clave de rendimiento de su envolvente, sistemas energéticos y usuarios), liderado por el grupo ENEDI, se centrará principalmente en dos aspectos. Por un lado, en mantener, unificar y analizar la extensa base de datos de monitorización de dos edificios (uno residencial y otro terciario). Este aspecto es clave para proveer al grupo GTE de datos fiables y suficientes con los que desarrollar los modelos de inteligencia artificial para la determinación del HTC. Y, por otro lado, en desarrollar métodos analíticos para, a partir de dichos datos de monitorización, obtener el HTC de edificios en uso y extender su aplicación a las temporadas de refrigeración. Así mismo, se desarrollarán guías para contribuir a la estandarización de la obtención del HTC
PID2024-156804OB-C31	Tecnologías analíticas de alto rendimiento: desde la toxicología hasta la exposómica	256.250,00 El hecho de que a lo largo de nuestra vida estemos expuestos a numerosos contaminantes puede agravar o causar problemas de salud directos o afectar a nuestra propia vulnerabilidad. En el medio natural la situación es muy similar y los efectos sobre la salud de los ecosistemas se ven también agravados por otras afecciones sistémicas como la del cambio climático. Sin embargo, la gran mayoría de los contaminantes presentes y los efectos que pueden ocasionar son todavía desconocidos. Por eso es necesario desarrollar herramientas que permitan identificar lo que es actualmente medible y poder medir lo que ahora no es posible. Además, para poder estudiar y entender el exposoma, esto es, la huella que deja en nuestro organismo la exposición a contaminantes externos, tenemos que extender y generalizar la biomonitorización de los organismos expuestos y la de los seres humanos. En este sentido, el proyecto CUTE se plantea desarrollar tecnologías bioanalíticas de vanguardia para extender la ventana de compuestos medibles y poder evaluar los efectos tóxicos que ocasiona su exposición continuada. Para ello hemos propuesto cuatro objetivos específicos: i) desarrollar tecnologías analíticas avanzadas para facilitar la biomonitorización ambiental y humana intensiva; ii) identificar las principales fuentes de contaminación ambiental y humana; iii) desarrollar e implementar plataformas bioanalíticas avanzadas para elucidar los efectos tóxicos producidos durante la exposición a contaminantes emergentes; y iv) establecer los nexos entre el exposoma humano y ambiental con los efectos observados en la salud. El proyecto se desarrolla en 5 WPs y 25 tareas, en la que intervienen en el equipo investigador 25 investigadores de cuatro organismos. En el WP1 incluimos la coordinación y gestión de todas las actividades de investigación: gestión, comunicación, divulgación y formación. Cada uno de los otros cuatro WPs incluye las tareas diseñadas para abordar cada uno de los objetivos específicos planteados. En el WP2 se incluye el desarrollo de todas las tecnologías y metodologías analíticas necesarias para incrementar el rendimiento de los procesos analíticos y para extender las ventanas de compuestos medibles e identificables. En el WP3 se estudian las principales fuentes de contaminación. En el caso de la exposición ambiental se estudian las aguas superficiales y residuales. En el caso de la exposición humana se incluyen el agua potable, el polvo doméstico y el consumo de marisco y pescado. En el WP4 se desarrollan las plataformas bioanalíticas que permitan interpretar los modos de acción tóxica de los contaminantes. Finalmente, en el WP5 se incluyen una serie de casos de estudio prácticos en los que se van a implementar los desarrollos realizados anteriormente. Uno de los casos quiere realizar la biomonitorización de organismos marinos (desde moluscos hasta cetáceos varados) para estudiar si en el exposoma se observan efectos relacionados con contaminantes marinos. Además, se contemplan tres casos relacionados con el exposoma humano, como es la monitorización de orina de trabajadores de la USC o la de madres embarazadas con fetos que presentan problemas renales congénitos, líquido folicular en mujeres con problemas de infertilidad, o leche materna. También se quiere ampliar la potencialidad que ofrece el análisis epidemiológico de aguas residuales.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-160877OB-I00	Efectos maternos sobre el transcriptoma de la placenta: ARN circulante materno, genes relacionados con el neurodesarrollo y validación en organoides de interfase aire-líquido	183.750,00 La hipótesis de los Orígenes en el Desarrollo de la Salud y la Enfermedad (DOHaD) sugiere que las condiciones prenatales y perinatales afectan la salud fetal y de la edad adulta, vinculándose a trastornos cardiovasculares, metabólicos, conductuales y del neurodesarrollo. La placenta, un órgano transitorio clave, regula el intercambio de nutrientes, oxígeno, desechos y señales endocrinas entre madre y feto. Su expresión génica, influida por la genética fetal, puede influenciar características tempranas y contribuir a rasgos complejos en la edad adulta. Investigaciones recientes de nuestro grupo vinculan la metilación del ADN de la placenta con trastornos neuropsiquiátricos como la esquizofrenia. A pesar del acceso de los investigadores principales del presente proyecto a bases de datos de placenta como la del proyecto Infancia y Medio Ambiente (INMA) y la del consorcio internacional Pregnancy and Childhood Epigenetics (PACE), las cohortes actuales enfrentan limitaciones de forma generalizada: tamaños muestrales pequeños, problemas de adherencia y métodos de preservación obsoletos, restringiendo los estudios epigenómicos. Para superar esto, hemos creado el mayor registro de mujeres embarazadas en España, recolectando biopsias de placenta y sangre materna sistemáticamente, con un potencial de 3500 nacimientos anuales. Este recurso, iniciado en 2024 tras su aprobación ética, busca impulsar la investigación en placenta. Ya contamos con financiación para explorar resultados neuro-metabólicos infantiles, pero se necesitan más recursos para estudios funcionales que aclaren los mecanismos subyacentes. Este plan propone que los efectos de riesgo materno sobre el desarrollo neurológico y neuropsiquiátrico se ejercen a través de ARN circulantes maternos (mcRNAs), capaces de regular el transcriptoma de la placenta. Se ha diseñado una metodología para identificar reguladores maternos clave, sus dianas en el transcriptoma de la placenta y vías relacionadas con el neurodesarrollo bajo control materno. Además, planteamos dos técnicas innovadoras para validar estos efectos. Primero, la secuenciación de ARN de célula única (scRNA-seq) en un modelo de organoide de placenta interfase aire-líquido (ALI) permitirá localizar los efectos maternos mediados por mcRNAs en tipos celulares específicos. Segundo, el análisis de transcriptómica espacial en tejidos extraembrionarios y cerebrales de embriones muy tempranos ayudará a dilucidar si la placenta expresa genes de neurodesarrollo tempranamente o simplemente refleja al cerebro embrionario. Esto permitirá esclarecer el rol de la placenta en la etiología de diferentes enfermedades con origen en el neurodesarrollo.
PID2024-155653OB-C22	Estabilización, mantenimiento y auto-regulación inteligente de una plataforma de energía marina multi-recurso mediante columnas de agua oscilante	239.500,00 Este subproyecto se centra en la mitigación de cargas en plataformas flotantes de turbinas eólicas mediante el uso de Columnas de Agua Oscilante (OWCs) implementando tecnologías avanzadas de control inteligente. Estas OWCs desempeñan un papel esencial en la estabilización de la plataforma, reduciendo las oscilaciones provocadas por las olas y otras condiciones marítimas adversas. A través de sistemas de control inteligente que gestionan dinámicamente la compresión de aire en las cámaras de las OWCs y el ajuste del desplazamiento de agua y flotabilidad, se asegura que la turbina eólica funcione dentro de parámetros seguros. Este enfoque innovador no solo protege los componentes críticos de la plataforma y la turbina, sino que también garantiza un rendimiento óptimo incluso en un entorno marino complejo y en constante cambio. El proyecto incorpora técnicas de inteligencia artificial (IA) para mejorar la capacidad de los sistemas de control. Los algoritmos procesan datos operativos en tiempo real y simulaciones históricas para ajustar las válvulas de las OWCs y optimizar la estabilidad de la plataforma. Utilizando el operador de amplitud de respuesta (RAO) y modelos de aprendizaje automático, el sistema identifica patrones de comportamiento dinámico que permiten minimizar los movimientos inducidos por las olas y reducir significativamente las cargas hidrodinámicas. Esta integración mejora la estabilidad general de la plataforma y permite a los sistemas adaptarse rápidamente a condiciones ambientales cambiantes. Además, la IA juega un papel fundamental en las estrategias de mantenimiento predictivo. Los sistemas de análisis predictivo, identifican patrones que podrían indicar problemas estructurales u operativos. Estos sistemas no solo detectan posibles fallos antes de que ocurran, sino que también priorizan las acciones correctivas según su impacto potencial en el rendimiento global de la plataforma. Esto permite una gestión proactiva que reduce los tiempos de inactividad, optimiza el uso de los recursos y prolonga la vida útil tanto de las turbinas como de la plataforma. La integración sinérgica de las OWCs con los sistemas desarrollados en el subproyecto 1, permite un enfoque holístico para la mitigación de cargas. El sistema supervisor de control inteligente coordina el funcionamiento de las OWCs y las turbinas, maximizando la generación de energía y minimizando el desgaste estructural en un contexto operativo complejo. Este enfoque también optimiza el uso de recursos oceánicos no explotados, ampliando el potencial de las plataformas flotantes para cumplir con las crecientes demandas energéticas de forma sostenible. A largo plazo, este subproyecto posiciona a las plataformas flotantes como una solución clave dentro del ecosistema de energías renovables, preparando el camino para una nueva generación de plataformas flotantes equipadas con tecnologías de control avanzado e inteligencia artificial. La combinación de control inteligente, IA y estrategias de mantenimiento predictivo no solo mejora la estabilidad operativa, sino que también introduce innovaciones esenciales para escalar esta tecnología a nivel global. Este enfoque contribuye directamente a los objetivos de descarbonización establecidos por la Unión Europea y otras estrategias nacionales, fomentando una transición energética hacia fuentes sostenibles y eficientes.
PID2024-159980OB-I00	Valorización integral de bio-oil hacia hidrógeno y/o gas de síntesis (syngas) mediante estrategias de reformado en reactor de membrana	268.750,00 El Proyecto persigue maximizar la eficiencia en la valorización del bio-oil (líquido de la pirólisis rápida de biomasa) hacia H₂ y/o gas de síntesis (útil para obtención de combustibles o compuestos químicos (MeOH)) mediante procesos de reformado en un equipo de dos etapas, térmica+catalítica, utilizando en el reactor una membrana selectiva de H₂ (basada en Pd) para intensificar el rendimiento y pureza del H₂ obtenido. Da continuidad a otro en curso (PDI2021-127005-B-I00, I.P. AG Gayubo), en el que se ha puesto de manifiesto las ventajas del reactor de membrana (RM) para el reformado de bio-oil respecto al reactor convencional, así como las principales limitaciones para el desarrollo a mayor escala de esta tecnología, ligadas al ensuciamiento de la membrana con depósitos carbonosos (con la consecuente disminución de la permeabilidad de H₂). Para solventar estas limitaciones, el proyecto abordará varias líneas de actuación enfocadas a minimizar el ensuciamiento de la membrana y posibilitar su limpieza: 1) optimización del acondicionamiento previo del bio-oil (temperatura en la etapa térmica y contenido de MeOH añadido para estabilización del bio-oil) para adecuar la composición de la corriente volátil que entra al RM, minimizando la presencia de oxigenados propensos a re-polimerización; 2) desarrollo de un catalizador de Ni que mejore las prestaciones del previamente optimizado para el reformado de bio-oil (Ni/MgAl₂O₄), aumentando su capacidad de gasificación del coque (mediante adición de metales promotores de gasificación (Fe, Co, Mg) y/o dopaje del soporte con CeO₂ o La₂O₃), aumentando con ello su estabilidad y facilidad su regeneración a menor temperatura; 3) coalimentación de una pequeña cantidad de O₂ (reformado oxidativo con vapor) en la corriente volátil de entrada al RM, para minimizar la deposición de carbón/coque (tanto en el catalizador como en la membrana) y mejorar la estabilidad y el balance energético del proceso. Se persigue también avanzar en el modelado cinético del reformado de bio-oil, incorporando etapas de reacción con O₂ como reactante; 4) síntesis de una membrana con mayor resistencia a la temperatura, y desarrollo de adecuados protocolos para su limpieza (mediante gasificación o calcinación en condiciones suaves). Además, se estudiará la viabilidad de valorizar el residuo carbonoso depositado en la etapa térmica mediante gasificación a syngas, para incrementar la eficiencia de carbono en la valorización de bio-oil y mejorar la sostenibilidad y rentabilidad del proceso. Finalmente, mediante estudios experimentales y cálculos termodinámicos, se delimitará el rango de condiciones de operación en el RM (temperatura, presión y composición de la alimentación) para diferentes estrategias de reformado (coalimentando H₂O, CO₂ y O₂) que sean adecuadas para maximizar el rendimiento de H₂ o de syngas, y minimizar las emisiones de CO₂ (maximizando su conversión). Los hitos perseguidos se alinean con la prioridad temática 8 (Alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura, clima y medioambiente) del PEICTI 2024-2027, dado que buscan maximizar el rendimiento de las actuales tecnologías de producción de H₂ y combustible sintéticos desde biomasa vía bio-oil, y minimizar las emisiones de CO₂, contribuyendo con ello a mejorar la gestión de la biomasa en los sectores agrícola y forestal, y contribuir a la descarbonización del sector energético, con el consecuente beneficio para el clima y el medioambiente

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-158287OB-I00	PAPEL DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE EN LA DISFUNCIÓN CEREBELOSA A LARGO PLAZO INDUCIDA POR EL CONSUMO EXCESIVO DE ALCOHOL EN LA ADOLESCENCIA EN RATONES MACHOS Y HEMBRAS	212.500,00 El binge drinking, especialmente entre los adolescentes, se ha convertido en un serio problema de salud pública debido a su alarmante prevalencia y a los efectos perjudiciales que causa en el cerebro. El consumo excesivo de alcohol interfiere con la transmisión sináptica y la plasticidad cerebral, procesos clave en las funciones cognitivas, emocionales y motoras. Comprender las consecuencias a largo plazo del binge drinking en la adolescencia sobre el cerebro de hombres y mujeres, es esencial para abordar su impacto y desarrollar tratamientos efectivos para el trastorno por consumo de alcohol. Este proyecto se centra en el papel del sistema endocannabinoide (SEC), un regulador clave de la comunicación neuronal y el metabolismo energético cerebral. Nuestros hallazgos preliminares sugieren que el consumo excesivo de alcohol durante la adolescencia, afecta la función motora del cerebelo del adulto en un modelo murino. Nuestra hipótesis es que este deterioro es el resultado de alteraciones de la expresión y función de los componentes del SEC, particularmente del receptor cannabinoide CB1, que se encuentra localizado en compartimentos subcelulares específicos, incluidas las mitocondrias, de neuronas y astrocitos. Estas alteraciones pueden contribuir a déficits sinápticos a largo plazo. Los objetivos específicos de este proyecto son investigar en un modelo murino adulto, los efectos del binge drinking adolescente sobre: 1. La ultraestructura del cerebelo y la organización molecular de los componentes del SEC en la corteza cerebrosa. 2. La localización y función de los receptores CB1 mitocondriales (mtCB1) en neuronas y astrocitos. 3. La transmisión sináptica excitadora, la plasticidad sináptica y el comportamiento motor mediados por el SEC. Para alcanzar estos objetivos, emplearemos un enfoque multidisciplinario que integra técnicas bioquímicas, anatómicas, de imagen de alta resolución, fisiológicas, farmacológicas y conductuales, en modelos de ratones machos y hembras. Esta metodología proporcionará información sobre los mecanismos neurobiológicos subyacentes al trastorno por consumo de alcohol.
PID2024-157378OB-I00	INNOVACIONES PARA UNA REGENERACIÓN SOSTENIBLE DE LOS CATALIZADORES EN LA REFINERÍA DEL FUTURO	118.750,00 El proyecto tiene como objetivo adaptar la regeneración del catalizador en los procesos de la Refinería del Futuro (con nuevas alimentaciones) a los objetivos de descarbonización. Se centra la atención en los procesos de craqueo catalítico en lecho fluidizado (FCC) e hidroprocesado (hidrocraqueo), en los que se valorizan corrientes derivadas de la pirolisis de biomasa (bio-oil) y residuos plásticos (PPO), que se coalimentan con las corrientes habituales (gasóleo de vacío (VGO) en el craqueo, y aceite de ciclo ligero (LCO) en el hidrocraqueo). Como alternativas a la combustión convencional del coque con aire, se proponen la gasificación con corrientes de vapor/O₂ y CO₂/O₂. La investigación comprende el análisis de las limitaciones de los catalizadores, la determinación de los mecanismos de eliminación del coque y de reactivación (recuperación de las propiedades y la actividad) del catalizador, el modelado cinético de estos fenómenos, y la propuesta de condiciones adecuadas para su llevarlos a cabo a escala industrial y sustituir así las unidades de combustión. El estudio experimental se llevará a cabo con catalizadores comerciales y preparados en el laboratorio (basados en zeolita USV para el craqueo y bifuncionales de NiW/HV y PtPd/HV para hidrocraqueo). La cinética de eliminación del coque se determinará mediante estudios en termobalanza y en lecho fluidizado, con las diferentes atmósferas de reactivación. Para establecer las cinéticas de reactivación se realizarán experimentos con los catalizadores en diferentes niveles de reactivación, utilizando equipos de reacción y condiciones que simulen la reacción y regeneración en los procesos industriales. A nivel de catalizador, la reactivación se estudiará con diferentes técnicas de análisis. Se avanzará en el escalado del regenerador de lecho fluidizado de este proceso, distinguiendo la mayor madurez de la tecnología del FCC. Las incertidumbres sobre el desarrollo tecnológico del hidrocraqueo han aconsejado la propuesta original de un regenerador adecuado. Los resultados facilitarán el análisis techno-económico y la atenuación del impacto medioambiental de la implantación de estas iniciativas en una refinería sostenible.
PID2024-161352OA-I00	Recubrimiento multi-resistente de base biológica para la protección de productos de madera	130.625,00 La madera es un material biológico muy versátil y económico que presenta numerosas ventajas, entre ellas su renovabilidad, accesibilidad y facilidad de procesamiento. Sin embargo, su vulnerabilidad a diferentes agentes de degradación como agua, humedad, radiación solar, microorganismos, insectos y fuego se considera un inconveniente importante en la industria de la construcción la cual está altamente estandarizada. Los recubrimientos son ampliamente utilizados para proteger la madera de los factores ambientales. Recientemente, se ha impuesto una legislación más estricta a las industrias de recubrimientos con el objetivo de reducir la cantidad de compuestos orgánicos volátiles peligrosos y compuestos químicos derivados del petróleo en sus formulaciones y, por lo tanto, la búsqueda de alternativas seguras y sostenibles es esencial para este sector. El proyecto MULTICOAT aborda conceptos desafiantes con soluciones innovadoras para desarrollar una formulación de recubrimiento multi-resistente de base biológica para la protección de productos de madera contra el fuego, la radiación solar, el agua y la descomposición microbiana. Este proyecto comprende tareas multidisciplinarias combinando diversas áreas de investigación como la ciencia de los materiales, la nanotecnología, la química y la ciencia de datos. La estrategia de investigación de este proyecto se sustenta en dos enfoques innovadores. El primero tiene como objetivo avanzar en la síntesis de sistemas poliméricos NIPU/epoxi en base de agua, incluyendo la lignina, subproducto industrial renovable, como componente estructural; mientras que el segundo persigue el desarrollo de un proceso potencialmente escalable para transformar la lignina en nanopartículas avanzadas con características físicas controladas y propiedades multifuncionales. Además, como último paso del proyecto, se propone la evaluación del recubrimiento sobre distintos productos de madera con interés industrial como el pino, madera termotratada y acetilada.
PID2024-158860OB-I00	HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA LOCAL BAJO EL PARADIGMA DEL AUTOABASTECIMIENTO CONECTADO	143.750,00 Aunque la transición energética distribuida a fuentes de base renovable ofrece importantes beneficios socioeconómicos en comparación al planteamiento centralizado, su potencial se ve limitado en gran medida por la ausencia de herramientas que asistan a los agentes locales y regionales a desarrollar sus propias hojas de ruta de descarbonización. PLANERLOC pretende contribuir a la transición distribuida desde abajo (bottom-up) avanzando en el desarrollo técnico del concepto de la autosuficiencia conectada, con el objetivo de contribuir a desplazar el paradigma de planificación energética actual. A diferencia del actual enfoque de aumento de la oferta a nivel nacional, la autosuficiencia conectada pretende desarrollar infraestructuras locales y regionales basadas en las necesidades energéticas y el potencial renovable, permitiendo el intercambio interterritorial de excedentes energéticos. Las herramientas de planificación energética propuestas por PLANERLOC estarán diseñadas para su uso por las diversas partes interesadas, incluidos municipios, gobiernos regionales, así como comunidades y cooperativas energéticas. Se basarán en la modelización y optimización de la infraestructura energética local y regional mediante el diseño de un sistema energético específico, su funcionamiento y el plan cronológico para su implantación, restringido a un conjunto de objetivos y especificaciones establecidos por los usuarios. El problema de optimización se definirá mediante el software de código abierto OEMOF, que permite un modelado robusto y flexible orientado a la optimización. El diseño de las herramientas permite la integración de vectores energéticos y sectores, la gestión de la demanda y la inversión multiperíodo. La herramienta se apoya en una serie de módulos para la estimación de datos de consumo, que contribuirá a definir escenarios de calidad a partir de los datos de consumo disponibles. Para cumplir su objetivo, el proyecto se compone de 7 Paquetes de Trabajo (WP) independientes. El paquete de trabajo 1 (WP1) establece las especificaciones generales y las condiciones de contorno para las herramientas. El paquete de trabajo 2 estimará las demandas energéticas del entorno local y regional basándose en datos públicos y/o fácilmente disponibles. Según la literatura científica, una de las principales barreras para ello es la falta general de modelos energéticos de baja resolución, lo que, según recientes revisiones de la literatura científica, constituye una barrera importante para una planificación energética distribuida. Se incluyen cuatro submódulos: calor industrial, movilidad, calefacción y refrigeración en edificios y electricidad para otros usos. El WP3 estimará los recursos energéticos locales, teniendo en cuenta tanto las fuentes de energía renovables como el calor residual industrial, que podrían incluirse en el sistema energético local/regional, para permitir el acoplamiento de sectores. Posteriormente, el WP4 desarrollará el entorno de modelado y optimización, tanto para sistemas locales como para sistemas locales conectadas.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-158830OA-I00	Caracterización del comportamiento estructural de rodamientos de vuelco con pista de rodadura alámbrica	111.250,00 Los rodamientos de vuelco son elementos que permiten orientar un elemento móvil con respecto de otro fijo. El equipo investigador ha trabajado durante 15 años en el desarrollo de modelos de comportamiento estructural, de tal forma que ha contribuido sustancialmente al establecimiento de una base bibliográfica de acceso público en lo referente a su caracterización tanto estática como dinámica vibratoria. Frente a los rodamientos de vuelco convencionales, desde hace unos años han adquirido una relevancia especial los rodamientos de vuelco de pista de rodadura alámbrica. Si bien la idea no es nueva, aplicaciones en diferentes sectores hacen que este tipo de rodamientos haya ganado cuota de mercado. En este tipo de rodamiento, la pista de rodadura no está mecanizada en los anillos, tal y como se hace en los rodamientos convencionales, sino que está mecanizada en unos alambres de acero que posteriormente se encastran en los anillos. De esta forma, se garantiza el contacto aceroacero entre los elementos rodantes y la pista de rodadura, conservando por tanto la resistencia mecánica en el contacto, pudiendo así emplear materiales más ligeros para los anillos. Estos rodamientos tienen dos ventajas con respecto a los convencionales. Por una parte, al poder emplear materiales más ligeros para la construcción de los anillos (típicamente aluminio), se puede dotar al elemento móvil de una mayor aceleración de tal forma que puede llegar a cumplir su función en un tiempo más reducido. En ese sentido, también contribuye a esta mayor aceleración un valor del par de fricción más estable a lo largo de la rotación, puesto que el alambre puede absorber las pequeñas discrepancias geométricas (sobre todo las discrepancias de forma), que pueden aparecer en la fabricación de los anillos. Por otra parte, al disponer de más superficies en contacto deslizante (las correspondientes a los contactos alambre-anillo), el amortiguamiento del rodamiento se ve incrementado, lo cual hace que la respuesta dinámica de los conjuntos en los que se montan sea más contenida. Las aplicaciones en Defensa, como por ejemplo su utilización en carros de combate, justifican la utilización de rodamientos de pista de rodadura alámbrica en sus dos modos de operación: un primer modo que es el de llevar el elemento móvil a la posición angular en la que debe cumplir su función, y un segundo modo en el que el rodamiento está bloqueado en orientación, y sufre las solicitaciones mecánicas impuestas por dicha aplicación. A lo largo del primer modo de operación, hay un parámetro clave que condiciona la aceleración del elemento móvil: el par de fricción, tanto en arranque como en régimen. En cuanto al segundo modo de operación, el parámetro clave es el amortiguamiento que puede ofrecer el rodamiento en su posición de bloqueo. Es esta razón, entre otras que se explican en la memoria, por la cual se enfoca este proyecto en la prioridad temática de Aeroespacial y Defensa. En este proyecto, un Investigador Joven, con el empuje necesario para comenzar esta nueva línea de investigación, se va a hacer cargo de coordinar los esfuerzos para completar una base bibliográfica de ámbito público (inexistente hasta la fecha) con la que, tanto ingenieros de aplicaciones de cualquier sector, como fabricantes de rodamientos de segundo nivel, puedan prever la respuesta estructural de estos elementos fuera de la órbita de los fabricantes de primer nivel, que tienen copado el mercado en la mayoría de los sectores.
PID2024-160453OA-I00	Innovación científica en fútbol femenino para personas con parálisis cerebral: reduciendo la brecha de la doble discriminación por género y discapacidad	69.500,00 El objetivo principal del proyecto es reducir la doble brecha de discriminación por género y discapacidad que tienen las deportistas con discapacidad mediante la mejora de la organización y el proceso de clasificación deportiva de una modalidad como el fútbol para mujeres con parálisis cerebral. El diseño del proyecto es longitudinal, dado que se prevén mediciones en campeonatos internacionales oficiales, así como propuestas de mejora para los próximos tres años. En este sentido, se pretende conseguir alrededor de 1932 observaciones individuales y así obtener información de esta modalidad deportiva de aproximadamente 644 jugadoras de primer nivel mundial. Además, también se considera que el diseño es transversal, debido a que sirve de aplicación para todos los niveles competitivos de todas las confederaciones del mundo. Todas las mediciones serán tomadas durante los campeonatos internacionales, y concretamente, los cuestionarios de la dimensión psicosocial, las características antropométricas y de composición corporal, los test funcionales, coordinativos y de equilibrio serán registrados durante los tres días previos a las competiciones tal y como viene desarrollando la IFCPF con su equipo técnico de clasificación. Por otro lado, los registros de las respuestas físicas y psicofisiológicas en competición serán realizadas durante los tres primeros partidos de competición, con el fin de alterar lo menos posible los resultados de competición. Los resultados derivados de este proyecto de investigación fomentarán el desarrollo de la organización de la modalidad deportiva y de los sistemas de clasificación basados en evidencias científicas determinantes en la asignación de clases atendiendo al impedimento físico de las participantes en el ámbito del deporte adaptado. Más concretamente, los resultados obtenidos serán de desarrollo y aplicación al nuevo sistema de clasificación instaurado para deportistas con PC y daño cerebral adquirido. De este modo, los datos derivados de este proyecto permitirán que las jugadoras de Fútbol PC puedan ser asignadas en las diferentes clases deportivas propuestas por el sistema de clasificación considerando sus capacidades para ejecutar las tareas y actividades específicas del rendimiento en fútbol que vienen limitadas por su nivel de discapacidad. Puesto que el sistema utilizado actualmente se basa en datos principalmente analizados en población masculina, esta investigación está encaminada a establecer una asignación de clases más justa, que permita a las jugadoras participar en igualdad de condiciones en base a sus habilidades y no a sus limitaciones considerando el género. Este aspecto es de gran novedad científico-técnico, ya que, hasta la fecha, no hay investigaciones que hayan centrado su análisis en conocer si el sistema de clasificación aplicado en jugadores masculinos debe ser aplicado de la misma manera en futbolistas femeninas.
PID2024-155948OB-C51	BRAINS-EHU. Diseño de aplicaciones para escenarios reales basadas en enfoques neuronales, inteligentes y sostenibles	124.500,00 Hoy en día, las aplicaciones basadas en Inteligencia Artificial han ganado una gran popularidad y se consideran soluciones de vanguardia en muchas áreas de nuestra sociedad. En particular, la adopción generalizada de los modelos de lenguaje de gran escala (LLMs) ha superado las capacidades de los sistemas tradicionales de procesamiento del lenguaje natural de formas que habrían sido inimaginables hace solo una década. Sin embargo, aún existen desafíos para el uso extensivo de estas tecnologías, como la aparición de alucinaciones, los problemas relacionados con la privacidad de los datos y cuestiones éticas, entre otros. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar diversas tecnologías para abordar la interacción basada en robots, integrando modelos multimodales que permitan incluir voz, texto e imagen para llevar a cabo la comunicación. El robot contará con la capacidad de comprender el entorno en el que se encuentra, desplazarse y interactuar con el usuario cuando sea necesario. Una interacción consciente del contexto, en la que se puede resaltar el soporte emocional, proporcionará al sistema un comportamiento más humano, lo que se traducirá en una percepción más positiva desde el punto de vista del usuario. Además, se considerarán nuevas tecnologías para minimizar las alucinaciones derivadas del uso de LLMs en el sistema conversacional. También se abordarán los problemas relacionados con la gran cantidad de recursos asociados al uso de las tecnologías más avanzadas en sistemas basados en IA. En este sentido, proponemos diseñar arquitecturas eficientes que promuevan la computación sostenible (green computing) en nuestros sistemas. Asimismo, trabajaremos con sistemas orientados a tareas que puedan operar con conjuntos de datos de tamaño limitado, lo que dará lugar a un buen rendimiento y reducirá a su vez la necesidad de grandes recursos. Para evitar problemas de privacidad, sugerimos mantener el almacenamiento local de los datos y construir modelos que no requieran conexión con servidores en la nube. Esta solución también puede limitar los problemas éticos derivados del uso de datos sensibles. De este modo, creemos que podemos facilitar la adopción de tecnologías basadas en IA en pequeñas y medianas empresas (PYMEs) o instituciones que no dispongan de recursos ni expertos para gestionar estos problemas. Además, consideraremos la integración de técnicas de explicabilidad e interpretabilidad que ayuden a los usuarios a confiar en las decisiones adoptadas por los sistemas inteligentes y a comprenderlas.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-156553OB-I00	Conversión de residuos ricos en quitina en productos sostenibles mediante biorrefinería	212.500,00 Este proyecto tiene como objetivo valorizar de manera sostenible los residuos quitinosos, como los residuos marinos (por ejemplo, caparazones de cangrejo y camarón) y los residuos fúngicos, mediante técnicas de extracción respetuosas con el medio ambiente. Estas incluyen la extracción asistida por enzimas, el uso de solventes eutécticos profundos y métodos de intensificación de procesos como el molino de bolas, el microondas y el ultrasonidos. Estos métodos reducen significativamente el impacto ambiental en comparación con los procesos de extracción química tradicionales, que suelen ser agresivos y contaminantes. La quitina extraída se procesará posteriormente en nano-quitina, un material con propiedades mejoradas, como alta superficie específica, mayor resistencia mecánica y biocompatibilidad. La nano-quitina presenta un gran potencial para diversas aplicaciones, incluyendo cosméticos, recubrimientos, biocompuestos y como estabilizador de emulsiones en las industrias alimentaria y farmacéutica. Las modificaciones enzimáticas permitirán adaptar aún más las propiedades de la nano-quitina, optimizando su rendimiento para aplicaciones específicas. El proyecto incorpora un Análisis del Ciclo de Vida para evaluar de manera integral los beneficios ambientales y la sostenibilidad de los procesos involucrados. El objetivo final es desarrollar un proceso de producción escalable y medioambientalmente sostenible para la producción de productos de alto valor añadido basados en nano-quitina derivada de residuos quitinosos, promoviendo así una economía circular y reduciendo la dependencia de recursos no renovables.
PID2024-156774OA-I00	Cuantificación y abordaje inicial de la brecha de género en admisiones, días de estancia y mortalidad hospitalaria por enfermedades del CIE-10	35.250,00 La Organización Mundial de la Salud considera que las mujeres y los hombres difieren en su biología, roles sociales y su posición dentro de la familia y la comunidad, lo que influye en el esfuerzo por mejorar la salud y en la respuesta de los sistemas sanitarios. Los hombres utilizan más los servicios especializados u hospitalarios, mientras que las mujeres recurren sobre todo a los servicios de atención primaria y esperan más tiempo para recibir tratamiento. Las percepciones de género afectan a la forma en que los profesionales priorizan, diagnostican y tratan a los pacientes, lo que hace que no se reconozcan suficientemente los síntomas en las mujeres y perpetúa sus afecciones. Las normas sociales de masculinidad también obstaculizan el potencial de autocuidado de los hombres. El Consejo Internacional de Enfermeras advierte de los prejuicios sexistas y las normas restrictivas en los sistemas sanitarios, e insta a establecer marcos de análisis de género para identificar vulnerabilidades y factores modificables. El retraso en la detección de problemas de salud aumenta la morbilidad y la mortalidad. La pandemia agravó las desigualdades, reduciendo la utilización de los hospitales y aumentando la mortalidad no relacionada con la COVID entre las mujeres. Este proyecto integra la investigación previa y la experiencia internacional para avanzar en los análisis con perspectiva de género en toda España. El proyecto GENDHOS consta de tres objetivos principales: 1) Analizar la evolución de las diferencias de género en los casos CIE-10 de 2018 a 2023 en relación con la mortalidad intrahospitalaria, la duración de la estancia y las circunstancias de admisión (urgente/programada) en España, 2) Realizar una evaluación operativa de los datos de morbilidad hospitalaria y 3) Desarrollar un plan integral de transferencia. De acuerdo con los objetivos propuestos, este estudio consta de tres fases principales: Fase 1. A través de un estudio retrospectivo transversal se analizarán las diferencias de género en la mortalidad intrahospitalaria, la duración de la estancia y las circunstancias de admisión (urgente/programada) de todos los centros de agudos de España desde 2018 hasta 2023. Se obtendrán también los resultados segmentados por comunidades autónomas y grupos de edad. Se analizarán, por último, las diferencias de género en las hospitalizaciones no relacionadas con el COVID antes y después de la pandemia. Fase 2. Se realizará una revisión bibliográfica para investigar las causas y las intervenciones posibles para las enfermedades con diferencias de género. Se realizará una revisión sistemática para analizar los efectos de la pandemia sobre las diferencias de género en las hospitalizaciones. Se calcularán los costes socioeconómicos de las diferencias de género en cuanto a duración de la estancia, ingresos urgentes y mortalidad. Fase 3. Se colaborará con el grupo de investigación noruego «Health Promotion in Settings» para priorizar las enfermedades diana que tienen más probabilidades de verse afectadas por políticas sanitarias o de igualdad. A continuación, desarrollaremos estas políticas en un «Policy Brief».
PID2024-157752OB-I00	Arquitectura SoC basada en RISC-V para sincronización submicrosegundo de sistemas distribuidos de tiempo real	202.375,00 El objetivo de este proyecto es mejorar la sincronización de la computación hardware y software para dispositivos desplegados en el Edge, con el fin de permitir operaciones en tiempo real. La Internet de las Cosas (IoT) y los sistemas inteligentes se están convirtiendo en infraestructuras informáticas y de redes heterogénea compuestas por dispositivos en el Edge, Fog y Cloud. Los dispositivos Edge proporcionan un funcionamiento de baja latencia, mientras que los servidores en el Cloud y los situados en las propias infraestructuras contribuyen con altas capacidades de cálculo y con una perspectiva global del servicio. Habitualmente, los dispositivos ubicados en Fog y Cloud son equipos que disponen de abundantes recursos de hardware y software. Por lo tanto, la adopción de mecanismos de sincronización precisa es relativamente fácil. Sin embargo, los dispositivos IoT desplegado masivamente en el Edge se basan en unidades de procesamiento (CPU) de bajo coste, tales como las basadas en las nuevas CPU RISC-V para sistemas embebidos, que sufren de limitaciones computacionales. Para hacer frente a este reto, en este proyecto se propone la investigación de un novedoso mecanismo para compartir una capa de sincronización con precisión de nivel de submicrosegundo entre las unidades de computación hardware, software y las comunicaciones. Este proyecto contribuirá con una CPU IP de arquitectura RISC-V compatible con el mecanismo de sincronización propuesto. Adicionalmente se pretende diseñar una PLL completamente digital (ADPLL) que ayude en el objetivo anterior y que, de por sí, sea utilizable en otros diseños genéricos. Esta CPU será la base de una nueva arquitectura SoC basada en RISC-V para los dispositivos Edge en sistemas distribuidos en tiempo real. Esta contribución estará orientada a sistemas de computación distribuidos y heterogéneos y permitirá la ejecución optimizada de tareas en tiempo real dentro de un rango de precisión de submicrosegundo, superando al estado del arte en este campo. La viabilidad de las aportaciones propuestas se validará en un diseño experimental de un semiconductor SoC. Este circuito integrado facilitará la experimentación con las innovaciones obtenidas. Además, el avance en el nivel TRL de la solución contribuirá a la autonomía de la Unión Europea en el mercado de los semiconductores teniendo en cuenta la prioridad estrategia de la UE para el desarrollo de semiconductores basados en la arquitectura de CPU RISC-V.
PID2024-159125OA-I00	Alianzas de Investigación y Práctica para el Aprendizaje de la Lengua Escolar	111.625,00 El desarrollo de un lenguaje relevante para la escuela se ha identificado como una herramienta clave para el aprendizaje desde los cursos superiores de la educación primaria. Sin embargo, los retos comunicativos a los que se enfrenta el alumnado suelen permanecer ocultos, perpetuando así las desigualdades educativas. De hecho, el lenguaje relevante para la escuela no se desarrolla de manera natural, sino que requiere una andamiaje adecuado y una participación activa del profesorado en las prácticas cognitivamente exigentes que se llevan a cabo en el aula ofreciendo apoyo lingüístico. Se diseñarán, implementarán y evaluarán dos programas educativos: uno para el ciclo superior de educación primaria (5º y 6º curso) y otro para el primer ciclo de educación secundaria (1º y 2º curso). Estos programas se desarrollarán en colaboración con el profesorado, tanto en formación inicial como continua, con el objetivo de fomentar competencias y enfoques relacionados con la alfabetización dentro del marco de una Alianza Investigación-Práctica (AIP). Utilizando el enfoque de la Investigación Basada en el Diseño (IBR), el proyecto implementará una intervención cíclica y progresiva, combinando un enfoque de métodos mixtos con diversas herramientas y técnicas. Se seguirán los tres procesos fundamentales del IBR: (a) análisis y exploración, (b) diseño y construcción, y (c) evaluación y reflexión. El futuro profesorado en formación del Grado en Educación Primaria y del Máster de Formación del Profesorado de la UPV/EHU, junto con profesorado en activo, analizarán las prácticas docentes e identificarán necesidades para el desarrollo del lenguaje relevante para la escuela durante sus prácticas en centros educativos. A partir de estos hallazgos, se desarrollarán, implementarán y evaluarán programas educativos longitudinales en centros públicos de la Comunidad Autónoma Vasca, con una alta concentración de alumnado vulnerable, donde el euskera es la principal lengua de instrucción, pero lengua minoritaria en el contexto social. Sobre esta base, el proyecto construirá de manera colaborativa conocimiento y formación sobre el lenguaje relevante para la escuela desde un enfoque multicurricular y su enseñanza en los centros educativos. Los resultados esperados contribuirán a una comprensión más profunda de la educación multilingüe y la inclusión en la preparación de futuros educadores, sentando las bases para un crecimiento mutuo hacia un sistema educativo más equitativo y una sociedad más justa.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-159734OA-I00	Efecto comparativo de la administración de Bacillus coagulans probiótico o postbiótico en la prevención de hígado graso. Implicación de vesículas extracelulares como efectores	181.250,00 La enfermedad del hígado graso asociada a la disfunción metabólica (MAFLD) es la enfermedad hepática crónica más común, con una prevalencia mundial del 33%. Esta afección se asocia a otros trastornos como la obesidad y la diabetes tipo 2. Además, existe una relación entre la disbiosis de la microbiota intestinal y la MAFLD, por lo que se han propuesto intervenciones basadas en la microbiota para el manejo de esta enfermedad. En esta línea, los probióticos han demostrado ejercer ciertos efectos beneficiosos sobre la MAFLD. Sin embargo, debido a los riesgos potenciales asociados a la administración de bacterias vivas y las dificultades tecnológicas que implica, la comunidad científica se ha centrado en los postbióticos (células microbianas no-viables o extractos celulares obtenidos a partir de la inactivación de bacterias probióticas). Los postbióticos también han demostrado ejercer efectos positivos similares a los producidos por los probióticos, a pesar de que la evidencia disponible es más limitada. De hecho, la eficacia de las bacterias no-viables parece estar mediada por componentes bacterianos específicos, entre los que destacan las vesículas extracelulares bacterianas (VEs). Bacillus coagulans (B. coagulans), recientemente renombrado como Heyndrickxia coagulans, ha demostrado ser eficaz para tratar alteraciones metabólicas. Curiosamente, la evidencia científica indica que la bacteria B. coagulans no-viable producida por sonicación es tan eficaz como el probiótico para prevenir la obesidad, la dislipidemia y la esteatosis hepática inducidas por la dieta en un modelo murino. Sin embargo, los datos disponibles son limitados y el procedimiento para obtener este postbiótico (inactivación por sonicación) difiere significativamente del procedimiento más comúnmente empleado (tratamiento térmico). En esta línea, el objetivo general del proyecto es determinar si B. coagulans, administrado como bacteria no-viable tras el tratamiento térmico, mantiene su eficacia en la prevención del MAFLD inducida por la dieta, y si sus VEs derivadas son, al menos parcialmente, responsables de este efecto tanto en ratas macho como hembra. Incluir animales machos y hembras permitirá dilucidar las posibles diferencias dependientes del sexo en el impacto de un patrón alimentario inadecuado que conduce al desarrollo de MAFLD, así como los posibles efectos preventivos de las intervenciones probadas sobre esta alteración hepática. Este enfoque ayudará a diseñar posibles intervenciones de precisión en el marco de la nutrición personalizada.
PID2024-159173OB-I00	Factores de transcripción asociados a la señalización y homeostasis de azufre como dianas para la mejora de la nutrición amoniacal en cereales	168.750,00 La productividad de los cultivos está estrechamente ligada al uso de fertilizantes nitrogenados. Sin embargo, la fertilización es responsable de algunos de los efectos negativos que la agricultura tiene sobre el medio ambiente, entre otros, contaminando el agua y el aire y contribuyendo al calentamiento global. IPCC, FAO y EU señalan que avanzar hacia una agricultura más sostenible requiere reducir las pérdidas de nitrógeno (N) y demanda cultivos con una mejor eficiencia en el uso del N. En este proyecto, pretendemos mejorar el uso eficiente del amonio (NH₄⁺) de los cultivos, ya que esta forma de N se retiene en el suelo durante periodos más largos y es una estrategia de gran valía para alcanzar una agricultura más sostenible. Sin embargo, un alto contenido de NH₄⁺ en el suelo puede provocar síntomas de estrés en muchas plantas. Los actores moleculares que determinan la tolerancia y sensibilidad al NH₄⁺ son aún desconocidos en su mayoría, sobre todo en cultivos. De manera importante, el proyecto propuesto se centra en trigo panadero (Triticum aestivum), uno de los tres cultivos básicos para la seguridad alimentaria global. Varias evidencias, incluyendo resultados obtenidos en nuestro grupo en el proyecto PID2020-113385RB-I00, apuntan a la homeostasis y señalización del azufre (S) como factor clave para la respuesta de las plantas frente a la nutrición amoniacal. Así, la hipótesis de partida para esta propuesta es que la interconexión entre las vías de señalización de N y S es fundamental para la tolerancia de las plantas al NH₄⁺. En este contexto, el objetivo principal del proyecto SUSAN es mejorar la eficiencia del uso del NH₄⁺ mediante el estudio de factores de transcripción implicados en la interacción entre la homeostasis de S y el aporte de NH₄⁺. Para alcanzar este objetivo general, el proyecto se estructura en torno a dos objetivos específicos. En el primero, investigaremos el papel del factor de transcripción EIL3/SLIM1 en la tolerancia al NH₄⁺ de cereales. Lo llevaremos a cabo fundamentalmente mediante la caracterización de líneas knockout y sobreexpresoras de Brachypodium distachyon y trigo que disponemos en nuestro laboratorio. EIL3/SLIM1 es un factor clave en la respuesta de Arabidopsis a la deficiencia de S. De manera importante, disponemos de datos preliminares que sugieren un papel de EIL3/SLIM1 en el metabolismo de N de cereales. En el segundo objetivo, trataremos de identificar nuevos factores de transcripción asociados al uso eficiente del NH₄⁺. Para ello, nos beneficiaremos de un análisis de coexpresión de la respuesta de trigo a la limitación de hierro y S en función de la fuente de N disponible (amonio o nitrato) que llevamos a cabo en el proyecto PID2020-113385RB-I00. Este análisis combinado con la construcción de redes de regulación génica, nos ha permitido identificar una lista de factores de transcripción asociados a la nutrición de NH₄⁺ y S. En esta propuesta, pretendemos validar dichos genes, fundamentalmente a través de una estrategia de ganancia de función que implica la sobreexpresión en trigo de los dos factores que resulten más relevantes. Así, mediante la obtención de genotipos de trigo con una mejor eficiencia en el uso del NH₄⁺, proporcionaremos nuevas estrategias biotecnológicas para reducir el impacto negativo que la fertilización nitrogenada tiene en el medio ambiente, contribuyendo a alcanzar una agricultura más sostenible.
PID2024-157635OA-I00	PYMES familiares: Transición industrial y economía circular. Bases para la toma de decisiones empresariales	62.500,00 Economía Circular (EC) es un modelo económico que tiene por objeto mantener los materiales, productos y componentes en procesos circulares, éstos pueden ser reintegrados a la cadena de valor una vez terminada su vida útil. Los productos y procesos deben ser diseñados pensando en el carácter circular del sistema. El proceso hacia una EC propone nuevas fórmulas de producción, convirtiéndose en una alternativa al modelo de producción tradicional (lineal). La industria es una línea estratégica en el PEICTI 2024-2027. Para impulsar esta industria y transición ecológica el gobierno español publica un documento estratégico España Circular 2030 donde se hace promueve a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) a que empiecen el proceso de cambio del modelo de su negocio hacia una EC. En España cerca del 85% son PYMES familiares (PYMESF), sin embargo, la naturaleza familiar de las empresas familiares en cuanto al proceso del cambio de modelo de negocio hacia una EC ha sido escasamente estudiado. Los objetivos generales de este proyecto son: (i) Identificar y evaluar los recursos no económicos que afectan a la adopción e implementación de hacia un nuevo modelo de negocio orientado a una EC en las PYMES españolas (ii) Identificar y evaluar los recursos económicos que afectan a la adopción e implementación de cambio a un nuevo modelo de negocio orientado a una EC en las PYMES españolas (iii) Analizar cómo cada etapa del proceso de cambio hacia una EC de la PYME familiar afecta a los diferentes resultados de la empresa (rendimiento, internacionalización, crecimiento y supervivencia), y así poder tomar decisiones empresariales Para alcanzar los objetivos del proyecto, se requiere llevar a cabo una metodología mixta (metodología cualitativa y cuantitativa). Planteado el modelo de investigación se pretenden realizar entrevistas personales semiestructuradas con personas propietarias y directivas familiares y no familiares para obtener información fundamental y poder diseñar un cuestionario teniendo en cuenta sus opiniones. Una empresa profesional de encuestas será la encargada de la recogida de los cuestionarios a través del teléfono. Se intentará acceder a 300 empresas, teniendo en cuenta que en cada empresa familiar han tenido que contestar dos personas con cargos directivos (familiar y no familiar) sería un total de 600 respuestas. Se pretenden realizar cuatro encuestas durante la duración del proyecto, con lo que hasta poder trabajar con datos de panel, se irán planteando los modelos con datos transversales para poder ir avanzando en la investigación. El cumplimiento de estos objetivos de investigación permitirá seguir la estrategia marcada por España Circular 2030, así como dar respuesta a algunas de las cuestiones identificadas en el PEICTI 2024-2027, y acercarse al cumplimiento de los ODS número 8 Promover el crecimiento económico, sostenido, inclusivo y sostenible el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos y el ODS número 12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Además, se acerca al cumplimiento del ODS número 5 Igualdad de género y al ODS número 10 Reducción de las desigualdades.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES		 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	
PID2024-157474OB-I00	Nuevos mecanismos dependientes de E2F regulando la plasticidad de las células tumorales y la vigilancia inmunológica: una ventana de oportunidad para terapias antitumorales	325.000,00	Las redes transcripcionales y la configuración de la cromatina definen la identidad celular, la cual se mantiene a través de programas epigenéticos y transcripcionales estables que, además, proporcionan flexibilidad, promoviendo la plasticidad celular. La desregulación de los programas transcripcionales es una característica de la progresión tumoral, con alteraciones en factores de transcripción y reguladores epigenéticos. Sin embargo, la maquinaria cromatinica que permite la plasticidad durante la tumorigénesis, invasión y evasión inmunológica aún no se ha caracterizado al detalle. En nuestro actual proyecto PID, hemos desvelado redes transcripcionales novedosas reguladas por los factores E2F1 y E2F2 en células de cáncer colorrectal (CRC), sugiriendo que, mientras en tumores primarios E2F1/2 promueven estados proliferativos, reprimen programas invasivos y fetales asociados a la metástasis. Los factores cromatinicos que promueven los programas génicos invasivos en células de CRC carentes de E2F1/2 aún no se han caracterizado. Además, se desconoce si la pérdida de la integridad genómica contribuye a los fenotipos invasivos en estas células. En este proyecto proponemos investigar cómo E2F1/2 modulan la metástasis en células de CRC y definir la maquinaria epigenética implicada, mediante (1) el análisis de cómo la actividad de E2F modula la integridad genómica y las características invasivas en células de CRC, (2) la caracterización del paisaje cromatinico que promueve la expresión de genes invasivos tras la pérdida de E2F1/2, y (3) la identificación de terapias basadas en la cromatina que tengan como diana las células invasivas. Aunque los factores E2F han sido ampliamente estudiados en células cancerosas, su rol en el microambiente tumoral ha sido poco explorado. Nuestro grupo ha demostrado previamente que la pérdida de E2F2 afecta las funciones inmunológicas, y hallazgos preliminares indican que los ratones E2f2 KO muestran alteraciones en la polarización de células inmunitarias y un crecimiento tumoral comprometido de células de CRC trasplantadas en estos ratone, lo que sugiere un papel de E2F2 en la evasión inmunológica. Con objeto de definir el rol de E2F2 en el microambiente inmunológico proponemos (1) analizar en modelos preclínicos de ratón el impacto de la deficiencia de E2F2 en las interacciones tumor-inmunidad y la progresión tumoral, (2) analizar el impacto de la deficiencia de E2F2 en la actividad y función de las células inmunitarias, y (3) evaluar cómo la inhibición de E2F2 impacta las interacciones tumor-inmunidad en modelos derivados de pacientes. Utilizando aproximaciones multidisciplinares que incluyen modelos animales, organoides derivados de pacientes y tecnologías genómics avanzads, este proyecto tiene como objetivo dilucidar el papel de E2F1/2 en la invasividad del CRC y en la regulación del microambiente inmunológico. Nuestros hallazgos proporcionarán nuevas perspectivas sobre la regulación de la plasticidad de las células cancerosas y la evasión inmunológica, abriendo vías terapéuticas para el tratamiento del CRC.		
PID2024-155582OB-C31	Tecnologías disruptivas con fibra óptica de plástico (DISPOF)	287.125,00	El proyecto coordinado POF&MORE es, en esencia, una combinación avanzada y estructurada del trabajo que los tres grupos de investigación han llevado a cabo en sus respectivos campos durante los últimos años. En concreto, a través de la fabricación de POFs especiales, tales como hollow core antiresonant POFs, Anderson localization POFs y POF dopadas con Quantum dots y dyes, (UPV-EHU), se puede lograr el desarrollo de nuevos dispositivos fotónicos y sensores de fibra óptica (UPV-EHU, UC3M), y el modelado y ensayo de nuevas fibras POF, (UPV-EHU, UZ, UC3M). También pretendemos desarrollar redes ópticas y tecnologías emergentes que den soporte a la sociedad digital, incluyendo ecosistemas IoT y redes 5G basadas en tecnologías radio-over-fiber y power-over-fiber (UZ, UC3M), convergentes con tecnologías de silicio utilizadas en soluciones FTTH (Fiber-to-The-Home). Además, pretendemos aplicar esta investigación al diseño e implementación de nuevos sensores y redes de detección para la monitorización de la salud y aplicaciones biomédicas (UPV/EHU, UC3M). La distribución de tareas está bien definida, con investigadores de una, dos o todas las instituciones implicadas contribuyendo a cada tarea, dependiendo de su nivel de conocimientos, experiencia previa y disponibilidad de recursos. Este proyecto no es una simple agregación de los esfuerzos de investigación de los tres grupos, sino más bien el resultado de una colaboración constructiva fortalecida a lo largo de más de 21 años de proyectos conjuntos. Esperamos que esta colaboración mejore la eficacia y la calidad de POF&MORE. Este es nuestro OCTAVO proyecto conjunto, lo que facilita notablemente la coordinación. La eficiencia de nuestro trabajo colaborativo en los últimos tres años ha dado lugar a numerosas publicaciones conjuntas en revistas y conferencias, así como a la exitosa coorganización de la 12ª Reunión Española de Optoelectrónica OPTOEL2021 y la 30ª Conferencia Internacional sobre Fibras Ópticas Poliméricas y sus Aplicaciones POF2022. Además, hemos establecido una red POF que fomenta un entorno propicio para la formación de estudiantes de doctorado, facilitando estancias de investigación y misiones de corta duración, y compartiendo equipos e infraestructuras. Por otra parte, tanto en el informe de seguimiento del último proyecto (2021) como en las evaluaciones de propuestas anteriores, la valoración de nuestros proyectos ha sido siempre muy satisfactoria.		
PID2024-156801OB-I00	Responder a la victimización organizacional e institucional: un análisis comparado de investigación acción	50.000,00	Según el Grupo de Trabajo sobre Instituciones del Foro Europeo para la Justicia Restaurativa, la victimización en las organizaciones puede definirse como cualquier forma de daño, a nivel individual o colectivo, que se produce en el contexto de la vida de las organizaciones o, específicamente, de las instituciones. Recientemente, la victimización organizacional está cobrando fuerza en la investigación como un fenómeno altamente complejo que necesita ser investigado de forma interdisciplinar ya que, según los estudios más sólidos, en los abusos de poder influyen la psicología de los individuos, junto con diversos factores socio-jurídicos, culturales y contextuales a los que hay que añadir las características espaciales o ambientales. Partiendo de las conclusiones del estudio clásico de Goffman, reinterpretadas desde los estándares internacionales sobre víctimas de abuso de poder, este proyecto pretende ofrecer una renovada aproximación comparativa a los procesos de victimización y desvictimización en cuatro contextos organizativos diferentes (educativo, deportivo, corporativo y estatal -de protección y reeducación-), con un análisis desde la victimología crítica, la justicia restaurativa y la criminología ecológica o situacional. Los objetivos generales de este proyecto son los siguientes 1. Encontrar definiciones comunes y operativas de abuso o victimización institucional, delito organizativo y desviación o daño organizativo en diferentes entornos. 2. Identificar los factores multinivel e interactivos que pueden causar o favorecer el desarrollo de esa victimización en esos diferentes entornos. 3. Analizar las respuestas clásicas a la victimización institucional/organizativa y desarrollar una matriz online con una base de datos de casos reales para visualizar los elementos clave. 4. Poner a prueba respuestas de justicia restaurativa en los casos de estudio seleccionados y documentar el aprendizaje, en acceso abierto, a través de podcasts y guías prácticas, adaptadas a diferentes contextos y segmentos de población (por ejemplo, adaptadas a la infancia). 5. Formar a una persona investigadora predoctoral en esta temática específica para colaborar en futuros proyectos de investigación en la materia a nivel interno e internacional.		

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-160520OB-I00	Proteína ribosomal (rpS6) como eje molecular en la esquizofrenia	287.500,00	La esquizofrenia (SZ) es un trastorno de salud mental grave y crónico caracterizado por una fisiopatología compleja que incluye inflamación, desregulación del sistema endocannabinoide (ECS) y alteraciones en la matriz extracelular (ECM). Estos mecanismos interconectados siguen estando poco explorados, a pesar de su papel crítico en la patología de la SZ. Este proyecto propone que la proteína ribosomal S6 (rpS6), un regulador clave de la maquinaria traduccional, actúa como un centro molecular integrador que vincula y modula estos sistemas. La modulación de la actividad de rpS6, ya sea farmacológicamente o mediante vesículas extracelulares (EVs), podría armonizar estas señales, restaurar la homeostasis y mitigar los déficits moleculares y celulares asociados con la SZ. El objetivo principal es dilucidar cómo la vía mTOR/rpS6 integra las señales inflamatorias, los componentes del ECS y la organización de la ECM en la patología de la SZ. Esto implica probar tres hipótesis específicas: (H1) que las células derivadas de pacientes con SZ presentan perfiles desregulados del ECS e inflamatorios que conducen a la desorganización de la ECM a través de la vía mTOR/rpS6; (H2) que las intervenciones farmacológicas con cannabinoides (CBD/THC) o antipsicóticos pueden modular estas vías, influyendo en la conectividad neuronal y la integridad sináptica; y (H3) que las EVs derivadas de controles sanos pueden corregir las alteraciones relacionadas con rpS6 en células derivadas de pacientes con SZ. El proyecto se alinea con la prioridad temática de Salud del Plan Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027, abordando la importante carga sanitaria, social y económica asociada a los trastornos mentales. La esquizofrenia, con una prevalencia de hasta el 1% y responsable del 7,4% de los años de vida ajustados por discapacidad (DALYs), ejemplifica la necesidad crítica de investigar en detección temprana, prevención y tratamiento. Esta propuesta se centra en mejorar la comprensión molecular e identificar biomarcadores y nuevas estrategias terapéuticas para mitigar el impacto de la SZ. La metodología se estructura en torno a tres objetivos específicos. Primero, se analizarán las desregulaciones basales en las señales mTOR/rpS6, los componentes del ECS, los mediadores inflamatorios y la organización de la ECM en neuronas y glía derivadas del epitelio olfativo (OE) de pacientes con SZ y controles emparejados por edad y sexo. Las comparaciones con muestras de plasma y cerebro postmortem identificarán biomarcadores y correlaciones relevantes. Segundo, se evaluará el impacto del CBD, THC y antipsicóticos en estas vías en células derivadas de pacientes con SZ, determinando su capacidad para restaurar la homeostasis celular o exacerbar las disfunciones. Tercero, se aislarán y caracterizarán EVs para evaluar su contenido y su efecto sobre los déficits moleculares asociados con la SZ. El proyecto busca desentrañar los mecanismos moleculares subyacentes a la SZ y desarrollar estrategias terapéuticas dirigidas. Utilizando modelos celulares avanzados y tecnologías de vanguardia, el proyecto aborda la necesidad urgente de mejores diagnósticos y tratamientos, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las personas con esquizofrenia y avanzando en la investigación en salud mental.
PID2024-155980OB-I00	Estudiar los mecanismos moleculares tras la regulación transcripcional de CTHRC1: lecciones para medicina de precisión en cáncer de próstata.	212.625,00	El cáncer de próstata (CaP) es el cáncer más frecuente en los hombres occidentales y la 5ª causa de muerte por cáncer en el género en Europa. Aunque existen terapias eficaces, ~10% de los pacientes no responden a terapia convencional de privación androgénica (TDA) y desarrollan enfermedad letal. La resistencia a TDA es un problema en el manejo clínico del CaP avanzado, asociado a la desregulación de la actividad del receptor androgénico (RA). Debemos por tanto afrontar el reto de: (1) identificar a los pacientes no respondedores a TDA y (2) comprender los eventos moleculares de la resistencia a TDA, lo que ayudará a diseñar, probar y proponer terapias para el CaP avanzado basadas en la medicina de precisión. Las líneas de investigación de nuestro equipo se centran en descifrar la esencia molecular y celular que gobierna la agresividad del CaP, con especial interés en cómo los cambios transcripcionales impactan en la comunicación celular. Siguiendo esta visión, pretendemos contribuir a la medicina de precisión mediante el descubrimiento de genes relacionados con el CaP. Con esta misión en mente, iniciamos nuestro primer proyecto RTI2018-097267 -B-I00 con un cribado bioinformático del secretoma humano. Esto nos llevó a centrarnos en el papel del gen Collagen triple helix repeat containing 1 (CTHRC1) en CaP. El análisis de datos transcriptómicos y clínicos de pacientes con CaP reveló que la expresión de CTHRC1 está aumentada y tiene valor pronóstico. La alta expresión de CTHRC1 es oncogénica y su reducción impacta negativamente en la agresividad del CaP (PID2021-123372OB-I00). Por lo tanto, el diseño de estrategias terapéuticas dirigidas a bajar CTHRC1 puede tener potencial clínico. Pero antes de abordar este concepto, debemos responder: - ¿POR QUÉ y CÓMO se desregula la expresión de CTHRC1 en el CaP? - ¿QUÉ podemos aprender del estudio de esta desregulación para diseñar nuevas estrategias terapéuticas para pacientes con altos niveles de CTHRC1? Los datos preliminares obtenidos de pacientes, así como de ensayos in vitro, nos han llevado a plantear la hipótesis de que el RA reprime transcripcionalmente a CTHRC1 y que la perturbación de este eje regulador repercute en la biología de los tumores de próstata y en la respuesta a la TDA. Cuando surge un CaP y la actividad del RA se ve comprometida debido a la TDA (o a otros eventos independientes del tratamiento, como la activación de la vía del TGFβ), se pierde la represión de CTHRC1, lo que conduce a un aumento de su expresión que, en última instancia, contribuirá a la adquisición de las características agresivas del CaP. Mediante una combinación de manipulaciones genéticas y tratamientos hormonales con CAT-Pro, pretendemos (i) estudiar la regulación transcripcional de la expresión de CTHRC1 por la actividad del RA y la contribución de la vía de señalización del TGFβ, (ii) validar los resultados en una cohorte de CaP tratados con TDA y (iii) evaluar el potencial terapéutico de estrategias diseñadas a partir de los conocimientos generados.
PID2024-160937OB-I00	APROXIMACIÓN HOLÍSTICA PARA EVALUAR EL ESTADO DE SALUD GENERAL DEL MEDIOAMBIENTE EN RELACIÓN CON LA PRESENCIA ACTUAL Y PASADA DE CONTAMINANTES EMERGENTES... (RESCUE)	268.750,00	En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el desarrollo de una economía más verde y sostenible, este proyecto afrontará diferentes retos con el objetivo de realizar una evaluación holística de la salud ambiental en base a una serie de escenarios naturales críticos. Es decir, se pretende entender las fuentes, el transporte, la presencia y los efectos producidos por los diferentes contaminantes (pasados y actuales) y las interacciones entre ellos en diferentes compartimentos ambientales (columna de agua, sedimento, biota). Motivados por el concepto One Health, se definirán diferentes casos de estudio o escenarios en función de la presencia diferencial de contaminantes específicos y sus combinaciones: 1. actividad industrial y contaminantes en un entorno urbano (contaminantes heredados, residuos electrónicos, elementos emergentes p.e. Li, Gd- y microplásticos (MP)); 2. resistencia a antibióticos generadas por emisarios hospitalarios y de EDAR en una bahía cerrada (antibióticos, MP); y 3. contaminación doméstica en áreas protegidas (MPs). Se prestará especial atención a la determinación de los eventos de contaminación pasados mediante el análisis de los testigos (cores) obtenidos en los sedimentos en los diferentes escenarios. Estos cores serán datados y caracterizados química y toxicológicamente, aplicando bioensayos in vivo e in vitro. Se investigará la presencia de contaminantes en los escenarios seleccionados y a través de análisis retrospectivos, así como su impacto en las especies clave del ecosistema. Así, peces, crustáceos, bivalvos (mejillones y ostras), erizos de mar y poliquetos se utilizarán como especies ambientalmente relevantes de diferentes compartimentos estuarinos (columna de agua, interfase sedimento-agua y sedimentos) en experimentos diseñados ad hoc en el laboratorio, in vivo e in vitro. Toda esta información, se integrará para evaluar el estado de salud de los escenarios seleccionados de acuerdo con los principios de One Health. En última instancia, este conocimiento servirá para que los responsables de la toma de decisiones mejoren diferentes aspectos de la legislación ambiental y las empresas reduzcan la exposición y el vertido de ciertos contaminantes. Por último, se dedicarán esfuerzos especiales a la difusión y comunicación de las actividades del proyecto en colaboración con ONGs, autoridades locales, agrupaciones de empresas y, posteriormente, consorcios de investigación que puedan impulsar proyectos en próximas convocatorias, así como otros agentes sociales para aumentar la concienciación ambiental. Este enfoque servirá para proporcionar datos que ayuden a la toma de decisiones y soluciones a largo plazo en línea con la Estrategia de Plásticos de la UE, la Agenda 2030, el Plan Nacional contra la Difusión de los Antibióticos y la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027).

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-157677OB-I00	Estudio de nuevos ligandos de FKBP12: Mecanismos de acción y potencial terapéutico para enfermedades raras	212.500,00 El proyecto ENLIST-FKBP es una iniciativa multidisciplinaria que busca avanzar en el desarrollo preclínico de los compuestos MP, una familia de pequeños triazoles diseñados específicamente para unirse a FKBP12 y estabilizar la función de los receptores de rianodina RyRs. Estos compuestos han demostrado potencial terapéutico en enfermedades que afectan los sistemas muscular, cardíaco y neurológico. Basándonos en un trabajo previo, donde evaluamos más de mil estructuras moleculares, seleccionamos tres compuestos prometedores: MP-001, dirigido a enfermedades musculares y cardíacas; MP-010, para patologías del sistema nervioso central; y MP-004, para afecciones oftálmicas. ENLIST-FKBP busca profundizar en la caracterización de estos compuestos, estudiando su selectividad, mecanismos de acción y actividad terapéutica, con el objetivo de desarrollar terapias dirigidas a enfermedades raras y debilitantes. Un elemento clave e innovador del proyecto es el uso de un modelo de cocultivo ex vivo que integra a los modelos clásicos celulares, muestras biológicas derivadas de pacientes, como suero y líquido cefalorraquídeo. Este modelo permite replicar el microambiente patológico, considerando factores específicos de cada paciente, como el perfil metabólico y las alteraciones moleculares asociadas a la enfermedad. Se trata, por lo tanto, de un modelo de alta relevancia clínica que permite, además, investigar el impacto del microambiente en la efectividad de los tratamientos. El proyecto está estructurado en torno a cuatro objetivos principales: En primer lugar, caracterizaremos en detalle la selectividad de los compuestos así como los mecanismos de acción, mediante el estudio de sus interacciones moleculares. Además, implementaremos un estudio metabolómico de las muestras de pacientes para indicar cambios metabólicos específicos de la enfermedad y posible biomarcadores. En segundo lugar, se evaluará el potencial terapéutico de MP-001 en miotubos humanos condicionados con suero de pacientes con enfermedades neuromusculares. En este caso, analizaremos procesos musculares esenciales como la miogénesis, atrofia, viabilidad celular y aspectos funcionales. En tercer lugar, evaluaremos la actividad de MP-001 en cardiomiocitos derivados de iPSC condicionados con suero de pacientes con enfermedades cardíacas, haciendo énfasis en la viabilidad celular, y la actividad eléctrica y contráctil. Finalmente, se estudiará el efecto de los compuestos MP en motoneuronas expuestas a líquido cefalorraquídeo de pacientes con ELA, centrándonos en las dinámicas de calcio y la actividad electrofisiológica. ENLIST-FKBP aportará conocimientos clave sobre la fisiopatología de enfermedades raras y complejas con necesidades médicas no cubiertas, avanzando en el desarrollo de terapias eficaces para estas enfermedades. Nuestra aproximación combina tecnologías de vanguardia con modelos biológicos avanzados, sentando las bases para el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas y facilitando la futura translación clínica de los compuestos MP.
PID2024-157668OB-I00	MP-004 como un enfoque terapéutico innovador para las enfermedades de la retina: perspectivas mecanísticas e identificación de biomarcadores	200.000,00 Las distrofias hereditarias de retina (IRD en inglés) comprenden un grupo heterogéneo de enfermedades degenerativas que afectan a 1 de cada 4,000 personas a nivel mundial, causando una pérdida progresiva de visión y un impacto profundo en la calidad de vida. A pesar de haberse identificado más de 300 genes asociados, los tratamientos efectivos son extremadamente limitados. Luxturna, la única terapia génica aprobada para la amaurosis congénita de Leber relacionada con RPE65, beneficia a menos del 1% de los pacientes con IRD, lo que destaca la necesidad urgente de terapias innovadoras que aborden la diversidad genética y clínica de estas enfermedades. En este contexto, presentamos MP-004, una molécula pequeña de administración tópica que actúa a través de dos mecanismos principales: (1) estabilización de RyR2 para regular la homeostasis del calcio intracelular, y (2) reducción del estrés oxidativo mediante la neutralización de especies reactivas de oxígeno (ROS). MP-004 es una terapia independiente del genotipo, diseñada para ser accesible y no invasiva mediante colirios, lo que la diferencia de las terapias basadas en genes. En estudios preclínicos llevados a cabo por nuestro equipo, MP-004 ha demostrado una biodistribución eficiente en la retina de modelos animales (ratones, conejos y cerdos), preservación funcional de los fotorreceptores en modelos de retinosis pigmentaria, y un perfil de seguridad robusto (Araceli-Lara et al., 2024, doi: https://doi.org/10.1101/2024.10.17.618826, y en 2ª revisión en la revista IOVS). El proyecto tiene como objetivo avanzar en el desarrollo de MP-004 desde un enfoque traslacional, integrando la identificación y validación de biomarcadores séricos como D-xilonato, cGMP y 8-oxodG, los cuales podrían ser herramientas críticas para monitorizar la progresión de la enfermedad y evaluar la eficacia terapéutica en ensayos clínicos. Además, utilizaremos tecnologías de secuenciación de ARN de célula única (scRNA-seq) para caracterizar los mecanismos moleculares de acción de MP-004 en modelos murinos de IRD, explorando su impacto en rutas biológicas clave como la regulación del calcio intracelular y la respuesta antioxidante. Objetivo general: Avanzar en la comprensión de los mecanismos moleculares de acción de MP-004 y validar biomarcadores para su uso en el diagnóstico y monitoreo de las IRD, con el fin de acelerar su desarrollo clínico. Objetivos específicos: 1. Validar biomarcadores en muestras séricas de pacientes con IRD:. 2. Evaluar la expresión de biomarcadores en modelos murinos de IRD: 3. Caracterizar los mecanismos moleculares de MP-004:. Este proyecto además de un posible desarrollo de una terapia eficaz e innovadora para las IRD, puede generar conocimiento fundamental que impulse nuevos enfoques en medicina personalizada y mejore la calidad de vida de los pacientes.
PID2024-158415OB-I00	Hacia la reanimación cardiopulmonar efectiva y personalizada desde el procesado de señal biomédica	55.625,00 Este proyecto se orienta a la prioridad 1. Salud, del Programa Estatal para la Investigación y el Desarrollo Experimental del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2024-2027. El proyecto se centra en superar lagunas de conocimiento en el tratamiento de la parada cardiorrespiratoria desde el procesamiento de señales biomédicas. La parada cardiorrespiratoria es un importante problema de salud mundial, con tasas de supervivencia muy bajas (inferiores al 10 %). Para que una intervención médica sea eficaz, es necesario un enfoque interdisciplinar y multifactorial, en el que el procesamiento de señales biomédicas desempeña un papel esencial. El Comité Internacional de Resucitación (ILCOR) desafía a la ciencia para encontrar nuevos indicadores hemodinámicos no invasivos durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) para entender la interacción entre la RCP y la respuesta del paciente. Otro reto es encontrar una solución para diagnosticar el ritmo durante las compresiones torácicas que mejore la terapia actual, ya que esta requiere interrumpir las compresiones para analizar el electrocardiograma (ECG) sin la distorsión inducida por estas. Lamentablemente, estas interrupciones detienen el flujo sanguíneo artificial generado por las compresiones disminuyendo la supervivencia. El diagnóstico del ritmo sin detener las compresiones permitiría optimizar la terapia, adelantando la desfibrilación y evitando pausas innecesarias. Buscamos conocimientos y soluciones innovadoras para que la RCP sea efectiva y personalizada en todo momento. Trabajaremos en torno a varios objetivos: 1. Validación de nuevas métricas de calidad de las compresiones para una RCP personalizada. 2. Modelado avanzado de la señal de capnografía como indicador hemodinámico no-invasivo. Nuestro objetivo es completar nuestro modelo de estandarización analizando el efecto del volumen ventilatorio y de la administración de medicamentos y de la impulsividad de las compresiones en la concentración final de CO2 expirado (ETCO2). 3. Estudio del impacto de la ventilación en la respuesta fisiológica del paciente. Estudiaremos el ETCO2 estandarizado y su relación con el deterioro celular. También estudiaremos la relación entre la apertura de la vía aérea y las oscilaciones de la capnografía durante las compresiones. 4. Diseño de una solución multicanal para el diagnóstico del ritmo durante las compresiones, que combine el ECG registrado en los parches de desfibrilación y en las derivaciones de miembros de forma simultánea. El equipo del proyecto tiene un fuerte carácter interdisciplinar, con personas de la ingeniería biomédica y medicina de emergencias con amplia experiencia en este campo. Contamos con la colaboración de expertos internacionales y de la única empresa estatal que diseña y comercializa equipos de desfibrilación: Bexen Cardio.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES  Cofinanciado por la Unión Europea  AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN		 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	
PID2024-155604OB-C44	Procesos químio-catalíticos sostenibles para refinería de residuos textiles	161.250,00	El objetivo principal del proyecto SUSCATEX es desarrollar un esquema viable de una refinería textil alimentada por residuos post-consumo de polycotton (mezclas de algodón y polietileno tereftalato PET, una de las combinaciones de fibras más habituales en el mercado). El concepto de refinería textil propuesto comienza con una etapa de fraccionamiento de los residuos, basada en el uso de disolventes eutécticos profundos naturales (NaDES), que permite la separación eficiente de algodón (celulosa) y PET en corrientes limpias. Esta separación permite la valorización química por separado de los dos componentes recuperados del polycotton. La celulosa se empleará en la obtención de moléculas plataforma de elevada versatilidad para obtener una amplia variedad de productos químicos. Estos estudios se continuarán con la aplicación de rutas químio-catalíticas, basadas en el empleo de catalizadores heterogéneos avanzados desarrollados para este proyecto, para obtener un amplio portafolio de monómeros de interés para la industria de los polímeros. Estos monómeros se agrupan en dioles (isosorbida, bis(hidroximetil)furano y bis(hidroximetil)tetrahidrofurano y 1,6-hexanodiol), alcoholes polifuncionales (1,2,6-hexanotriol, 1,2,5,6-hexanotetrol y acrilatos furánicos) y carboxilatos (furan dimetil carboxilato, glicolida y metil vinil glicolato y su dímero cíclico). Esta amplia exploración permitirá determinar las rutas más viables de valorización química del algodón recuperado hacia productos con interés comercial que puedan ser empleados en nuevos procesos productivos. Tanto los monómeros producidos como las fibras de PET recuperadas se utilizarán para crear nuevas cadenas de valor a partir de los residuos textiles de polycotton. Concretamente, se evaluará la síntesis de nuevos poliésteres a partir de los monómeros derivados del algodón, y la modificación o despolimerización química de las fibras de PET recuperadas mediante innovadores procesos de bajo consumo energético e impacto medioambiental. El objetivo en ambos casos es desarrollar una valorización integral de los componentes principales del residuo textil, pues ello proporciona versatilidad al concepto de refinería diseñado, ya que permite su adaptación en función de la composición y calidad del alimento. SUSCATEX incluye además el uso de indicadores de sostenibilidad como herramienta de decisión para el diseño y escalado de los procesos. Mediante el empleo de análisis técnico-económico (TEA) y de análisis de ciclo de vida (ACV) se evaluarán variables técnicas, económicas y ambientales que permitirán la optimización multi-criterio de los sistemas a lo largo de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. Los resultados obtenidos en SUSCATEX contribuirán a desbloquear el potencial de los residuos textiles mezclados para ser utilizados como recursos, alargando su vida útil y proporcionando a las industrias del sector nuevas alternativas tecnológicas para aumentar la tasa de reciclaje. Estos avances están alineados con varios de los principios generales establecidos en la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030 y con la prioridad temática Transición Industrial (Industria; área de intervención: Economía Circular) del PEICTI 2024-2027.
PID2024-159047OB-C22	Nanoplateformas Bioinspiradas para Terapia Fotodinámica Avanzada y Resistencia Antimicrobiana	118.750,00	El rápido aumento de la resistencia antimicrobiana (RAM) ha emergido como una de las principales amenazas globales para la salud humana y animal, con implicaciones para el desarrollo futuro. En 2019, la OMS identificó la RAM como una de las 10 principales amenazas para la salud pública mundial, y en 2022 la Comisión Europea (CE) y los Estados miembros reconocieron la RAM como uno de los tres riesgos sanitarios de mayor prioridad. Nuestro proyecto tiene como objetivo abordar este desafío combinando los principios de la bioeconomía circular sostenible con la nanobiomedicina. Este enfoque ofrece una solución innovadora, eficaz y respetuosa con el medio ambiente evitando ejercer presión selectiva sobre los patógenos. Inspirados en el descubrimiento de propiedades mecano-biocidas observadas en ciertas superficies naturales, se diseñan nanopartículas que integran inhibición de la adhesión microbiana, efectos mecano-bactericidas y actividad antimicrobiana fotoinducida, actuando sinérgicamente en un sistema 3D. Debido a su mecanismo de acción física, no se espera el desarrollo de resistencia. Además, la incorporación de fitomoléculas con capacidades de inhibición de bombas de eflujo y disrupción de biofilms mejora la eficiencia terapéutica. El proyecto se centra en el uso de materiales naturales sostenibles y abundantes como la celulosa, la lignina y la arcilla, transformándolos en nanopartículas multifuncionales capaces de combatir bacterias responsables de infecciones dérmicas, desde leves hasta graves cada vez más asociadas con microorganismos resistentes. Este enfoque es especialmente relevante dado el aumento de afecciones como diabetes y obesidad, que dificultan la cicatrización de heridas y son cada vez más frecuentes debido a la mayor esperanza de vida. En resumen, nuestro proyecto aborda la urgente necesidad de nuevas soluciones antimicrobianas frente a la RAM, respetando principios de viabilidad económica y sostenibilidad ambiental, ofreciendo un enfoque innovador para abordar este problema de salud global.
PID2024-161059OB-I00	Disfunción habenular y sintomatología neuropsiquiátrica en la esclerosis múltiple: modulación por endocannabinoides	212.500,00	La esclerosis múltiple (EM) cursa frecuentemente con manifestaciones de la esfera psicológica que disminuyen la calidad de vida y la adherencia terapéutica de los pacientes. La prevalencia de los episodios depresivos y los trastornos de ansiedad es significativamente superior en pacientes con EM (PcEM) que en la población general, y se ha relacionado con factores genéticos, mecanismos neuroinflamatorios y déficits estructurales que permanecen escasamente analizados. Los abordajes terapéuticos actualmente disponibles para el tratamiento de la depresión y la ansiedad muestran efectos beneficiosos marginales o nulos en PcEM, y el escaso conocimiento actual de la etiología de estos trastornos en el contexto patológico de la EM limita el desarrollo de nuevas estrategias de tratamiento. La habenula es una estructura cerebral altamente conservada que desempeña un papel fundamental en el procesamiento de las respuestas emocionales. Este núcleo está compuesto por subnúcleos habenulares mediales (Mhb) y laterales (Lhb), que difieren en su conectividad anatómica y composición celular. La hiperactividad de las neuronas habenulares, asociada a cambios en la transmisión sináptica y en la comunicación astrocitoneurona como mecanismos subyacentes, se postula en la actualidad como mecanismo patogénico en la depresión y los trastornos de ansiedad. Es sistema endocannabinoide modula la función cerebral y el comportamiento a través de mecanismos complejos que implican la activación de receptores cannabinoides CB1 (CB1R) localizados en neuronas y células gliales: los CB1R neuronales inhiben la liberación de neurotransmisores a la vez que facilitan el control astrogliar de la transmisión sináptica mediante la liberación de gliotransmisores. Estos mecanismos determinan la actividad neuronal en los subnúcleos de la habenula con un impacto directo sobre el comportamiento emocional. Sin embargo, las implicaciones de la señalización habenular endocannabinoide en la patogenia de la comorbilidad psiquiátrica asociada a la EM en la actualidad se desconocen. Hipotetizamos que la disfunción de los circuitos habenulares bajo el control de los CB1R promueve la aparición de comorbilidad emocional en la EM. El objetivo de CannHabeMS es elucidar los mecanismos celulares que subyacen la aparición de síntomas depresivos y de ansiedad en los PcEM. Para lograr este objetivo, utilizaremos un enfoque multidisciplinar que incluye estudios de electrofisiología, imagen de calcio, microscopía electrónica, fenotipado conductual y mutagénesis condicional, aplicados al análisis comparativo de la Mhb y la Lhb en un modelo murino de desmielinización primaria. Los resultados de esta propuesta ampliarán el conocimiento actual sobre el papel de los núcleos de la habenula en la fisiopatología de la EM, y aportarán información novedosa y relevante sobre las posibilidades terapéuticas de los CB1R de cara al tratamiento de los episodios depresivos y de ansiedad altamente prevalentes en esta condición clínica.

 MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	 Cofinanciado por la Unión Europea	 AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
PID2024-159578OB-I00	Proteomic and functional characterization of UBE3A substrates in a mammalian model of Angelman Syndrome	225.000,00	El síndrome de Angelman (SA) es un trastorno del desarrollo neurológico con una sintomatología compleja causada por la pérdida de la expresión del alelo materno de un único gen en el cerebro, el de la ligasa E3 de ubiquitina UBE3A. La base genética subyacente del SA y los fenotipos observados tanto en humanos como en modelos animales de SA se han descrito en profundidad anteriormente. Sin embargo, los mecanismos moleculares regulados por la ubiquitinación de UBE3A en el cerebro siguen sin ser elucidados. Estudios previos han informado de una serie de proteínas cuya abundancia o actividad se altera en los modelos de SA, lo que indica que posiblemente varias vías de señalización estén involucradas en la fisiopatología del SA. Pero las vías identificadas podrían muy bien alterarse downstream de la ubiquitinación mediada por UBE3A, ya que la ubiquitinación por UBE3A en el cerebro no altera los niveles totales de proteína de sus sustratos. La localización nuclear de la isoforma principal de UBE3A ha sido postulada recientemente como concluyente de la relevancia de UBE3A en el núcleo para el SA, pero esto no está aún asociado a ningún mecanismo concreto. Mientras tanto, en nuestro laboratorio hemos implementado el primer estudio proteómico de ubiquitinación mediada por UBE3A en un cerebro de mamífero, combinando el modelo de ratón bioUb con una nueva cepa de ratón que aumenta moderadamente los niveles de UBE3A, observando la regulación de muchas proteínas sinápticas. Ahora, planeamos hacer lo inverso, e identificar qué proteínas están menos ubiquitinadas cuando los niveles de UBE3A se reducen, como en los pacientes de Angelman, utilizando modelos de ratones disponibles de SA; con el fin de confirmar que los sustratos identificados tras la sobreexpresión de UBE3A no lo han sido como un artefacto del aumento de los niveles de UBE3A. La identificación de sustratos auténticos de UBE3A es clave para abrir nuevas estrategias terapéuticas en el tratamiento del SA, ya que permitirá caracterizar cómo UBE3A orquesta cada uno de los múltiples eventos que conducen a los síntomas que su fallo causa en el cerebro humano.
PID2024-156012OB-I00	Comunicaciones Inalámbricas para Servicios de Realidad Aumentada en Entornos Industriales Hostiles	140.875,00	La digitalización de la industria ha sido una prioridad para la UE desde principios de la década de 2010. Un aspecto fundamental de esta transformación digital es el cambio de las tradicionales comunicaciones cableadas por las inalámbricas, debido a su flexibilidad, escalabilidad y eficiencia. Sin embargo, la mayoría de las soluciones inalámbricas fueron diseñadas para otros casos de uso y no pueden cumplir con las estrictas demandas de rendimiento y fiabilidad de los entornos industriales. Paralelamente, la rápida evolución de los servicios multimedia inmersivos (XR) promete herramientas y métodos revolucionarios para la seguridad en la industria, la teleoperación remota de maquinaria en entornos peligrosos, la formación virtual realista para tareas de alto riesgo y la colaboración remota en entornos virtuales complejos. Estos tipos de contenido presentan requisitos aún más exigentes, como anchos de banda de canal altos (más de 320 MHz), latencia sub-milisegundo, altas tasas de bits (más de 100 Mbps) y un rendimiento ultra confiable con una tasa de error de paquetes (PER) inferior a 10E-7. Aunque inicialmente se consideró el uso de las bandas milimétricas para entornos industriales con 5G, las limitaciones de esta tecnología, su inmadurez, su alto costo y las necesidades de infraestructura complejas, han llevado a un cambio hacia frecuencias de banda media. Estas frecuencias proporcionan una alternativa más práctica, permitiendo transiciones más fáciles desde tecnologías sub-6 GHz, reduciendo costos y simplificando las actualizaciones de infraestructura. Paralelamente, las recientes discusiones sobre asignación de espectro, incluidas en la World Radio Conference (WRC-23) y las futuras (WRC-27), hacen pensar también en la viabilidad de estos servicios de medios inmersivos en las bandas propuestas. En la WRC-23, se tomaron decisiones significativas, incluyendo la designación de la banda de 6 GHz para uso móvil a nivel mundial, mientras que se iniciaron estudios sobre bandas de frecuencia adicionales (7-8.5 GHz y 14.8-15.35 GHz) para futuros servicios móviles. WISH-XR se basa en la hipótesis de que la implementación exitosa de servicios de medios inmersivos basados en XR en entornos industriales depende de la optimización de los estándares de comunicación de próxima generación. El proyecto propone investigaciones en enlaces industriales inalámbricos con contribuciones en cuatro áreas. Primero, se estudiarán los casos de uso y los KPIs para los servicios XR en la industria (A1). Segundo, se caracterizará el canal de banda ancha en interiores en entornos industriales difíciles en la banda de 6 a 15 GHz (A2). Tercero, se propondrán y probarán nuevas técnicas PHV (forma de onda y codificación de canal) para aplicaciones industriales de banda ancha (A3). Cuarto, el proyecto contribuirá a las arquitecturas de Coordinación de Puntos de Acceso Múltiples Inteligentes (MAP-Co) y soluciones de planificación multi-capa para gestionar tanto el tráfico existente como el extremo URLLC (Comunicación Ultra Confiable y de Baja Latencia). Finalmente, además de la difusión científica y social, uno de los principales resultados será el desarrollo de un repositorio de datos de con las medidas de los canales de radio recopilados en tantos entornos industriales diferentes como sea posible y con alta granularidad. Esta base de datos se organizará, gestionará y publicará de acuerdo con los principios de datos FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).