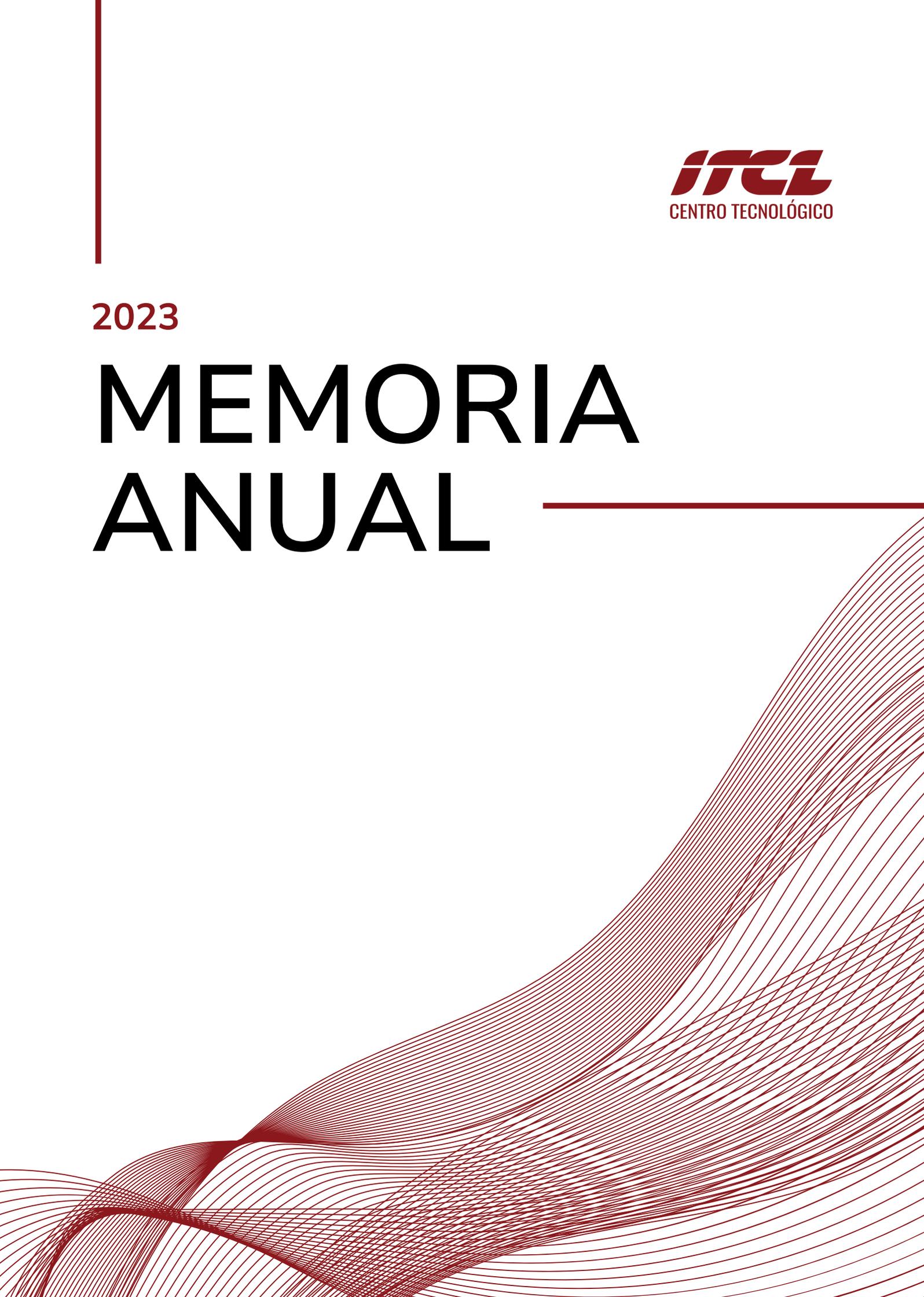


2023

MEMORIA ANUAL

The cover features a minimalist design with a white background. A vertical red line is positioned on the left side. The year '2023' is printed in red. The main title 'MEMORIA ANUAL' is in large, bold, black letters. A horizontal red line is located below the title. The bottom right corner is filled with a complex, flowing pattern of many thin, overlapping red lines that create a sense of movement and depth.

ÍNDICE

1 Modelo organizativo.
Unidades de conocimiento.

5

2 Resumen de actividad.
Cifras clave en 2023

8

3 Principales proyectos

13

4 Resumen de actividad de
la OTRI

74

5 Participaciones más significativas
en conferencias y presentaciones
a congresos

80

6 Principales publicaciones de
artículos científicos.
investigadores del ITCL

83

7 Resumen de actividad de
Difusión Tecnológica y
Formación Técnica

85

8 Apariciones en prensa y redes
sociales

89

El año 2023 ha sido un año positivo para el presente y el futuro de ITCL.

Los retos a los que hemos respondido con resultados satisfactorios nos han hecho mejores, como centro tecnológico, y como equipo humano, desarrollando nuestra capacidad para asumir el máximo compromiso con nuestros clientes tanto en proyectos de I+D bajo contrato con empresas como en los proyectos internos de generación de conocimiento.

En cifras globales, ITCL participó en 2023 en 64 nuevos proyectos de I+D+i, y realizó trabajos de servicios tecnológicos avanzados con empresas, fundamentalmente pymes industriales, a través de más de un centenar de contratos. Cerramos el ejercicio con una cifra de negocio de 6,54 Millones de euros.

Durante 2023 hemos avanzado en el Plan Estratégico 23-25, y se han realizado importantes inversiones tanto en equipamiento científico como en el acondicionamiento de las instalaciones. A nivel de organización continuamos mejorando la Política de Responsabilidad Social Corporativa, Plan de Igualdad y el grupo de trabajo en igualdad. Somos una entidad comprometida con nuestros trabajadores, y resultado de ello, es el ambicioso plan de formación acometido durante 2023 para toda la plantilla con más de 1.270 horas formativas en competencias técnicas y de dirección de proyectos y las medidas prioritarias en Desarrollo de Personas incluidas en el Plan Estratégico.

A nivel de proyectos, durante el año 2023 se iniciaron importantes proyectos como el AI4HOPE y el PEIVPRO proyectos financiados por la Comisión Europea. La finalidad del AI4HOPE es implantar un sistema avanzado de planificación de cuidados para pacientes con demencia y cuidadores integrando modelos de inteligencia artificial para mejorar la atención. En el PEIVPRO se pretende facilitar la integración de los estudiantes en el mundo profesional enfrentándolos a situaciones profesionales reales mediante el uso de inmersión virtual.

A nivel nacional hemos vuelto a conseguir el reconocimiento de centro excelente por parte de CDTI CERVERA CENTROS con la obtención de un nuevo proyecto colaborativo entre centros tecnológicos "CICERO" donde se trabajará para desarrollar sistemas inteligentes de ciberseguridad para la red del futuro.

En este mismo año, también hemos comenzado a trabajar en grandes proyectos nacionales como son los PERTE Naval y PERTE AGRO.

A nivel regional hemos finalizado con éxito los proyectos de investigación NEUROMORFICO-EG y TELEBOT-RV financiados por la Junta de Castilla y León a través del Instituto para la Competitividad Empresarial (ICE)

Desde nuestra Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) se ha seguido trabajando en los objetivos marcados respecto a alianzas con Centros Tecnológicos, Universidades y nuevas empresas, en la preparación de consorcios de I+D para acudir a programas competitivos de financiación de I+D nacionales y europeos, con muy buenos resultados.

Nada de esto sería posible sin el esfuerzo de todos nuestros **trabajadores y colaboradores**, que quiero reconocer en esta memoria al tiempo que damos las gracias a todas las **empresas** que confían en nosotros.

Entre todos, hemos hecho posible la presentación de los resultados que, de forma resumida, exponemos en esta memoria.

José María Vela
Director General



**MODELO ORGANIZATIVO.
UNIDADES DE CONOCIMIENTO**

01



1. MODELO ORGANIZATIVO. UNIDADES DE CONOCIMIENTO.

En 2023 ITCL ha continuado desarrollando su plan estratégico para el periodo 2023-2025. Las líneas de trabajo de ITCL están alineadas con las estrategias¹ definidas en la RIS3 de Castilla y León 2021-2027, especialmente con el objetivo 2: Mejorar y fortalecer el ecosistema de investigación e innovación de Castilla y León para avanzar en la especialización.

ITCL es un Centro Tecnológico privado acreditado a nivel nacional por el Ministerio de Ciencia e Innovación, de acuerdo al R.D. 2093/2008², que desarrolla su actividad de I+D en distintas áreas de conocimiento, principalmente: inteligencia artificial (IA), electrónica aplicada (EA), realidad virtual y aumentada (RV-RA), visión artificial³ (Sistemas de Percepción Artificial Inteligente - SPAI), Firmware, Ciberseguridad y eficiencia energética, además de contar con servicios tecnológicos para empresas (especialmente pymes) en TICs Industriales, Sistemas de Gestión, Movilidad y Formación Tecnológica.

Las áreas de investigación de I+D de ITCL se agrupan en **unidades de conocimiento** donde se integran personas que trabajan con tecnologías afines dentro de las tres áreas de investigación:

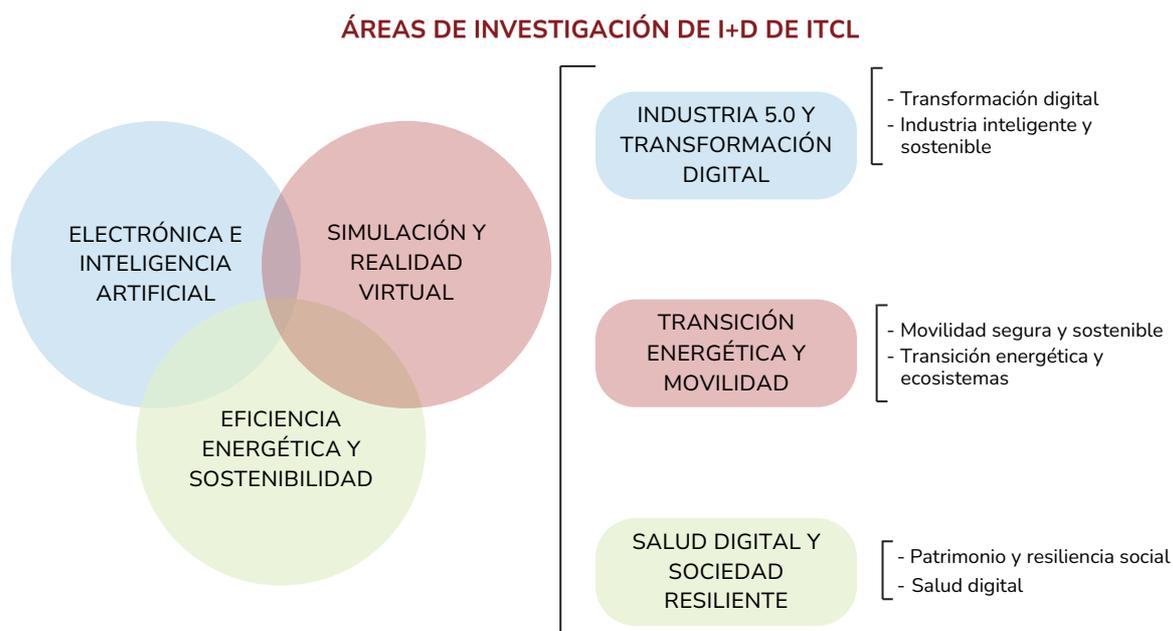


Figura 1. Organización actual unidades I+D y Servicios Tecnológicos Avanzados

- 1 RIS3 aprobado el 23/09/21 por el Consejo de Gobierno de la Junta de Castilla y León.
- 2 Real Decreto 2093/2008, de 19 de diciembre, por el que se regulan los Centros Tecnológicos y los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica de ámbito estatal y se crea el Registro de Centros.
- 3 En este documento se habla indistintamente del término general Visión Artificial o con el nombre que recibe en I+D la Unidad de investigación: Sistemas de Percepción Artificial Inteligente - SPAI.

ÁREA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS (STA) PARA EMPRESAS

TICs industriales	Sistemas de Gestión y lean	Movilidad	Formación tecnológica
-------------------	----------------------------	-----------	-----------------------

Además, contamos con un área de mercado centrada en dar servicios de transferencia y venta de tecnológica, alianzas y comunicación.



Figura 2. Organización actual unidades I+D y Servicios Tecnológicos Avanzados



**RESUMEN DE ACTIVIDAD.
CIFRAS CLAVE EN 2023**

02



2. RESUMEN DE ACTIVIDAD Y CIFRAS CLAVE EN 2023

Durante el año 2023 ITCL ha trabajado en **122 proyectos de I+D**, y en **58 contratos** con empresas de **Servicios Tecnológicos Avanzados**, fundamentalmente para empresas industriales pymes.

Respecto a las acciones de **difusión tecnológica**, el centro ha cerrado el ejercicio con un total de 83 **actuaciones**, manteniendo su actividad habitual de transferencia de los conocimientos a las empresas.

Hemos trabajado para un total de **231 clientes diferentes**.

De esta forma se ha conseguido mantener la actividad, y fundamentalmente, la visión de organización con fuerte presencia en empresas iniciada hace varios años, dentro de la estrategia de transferencia tecnológica efectiva y de comunicación activa.

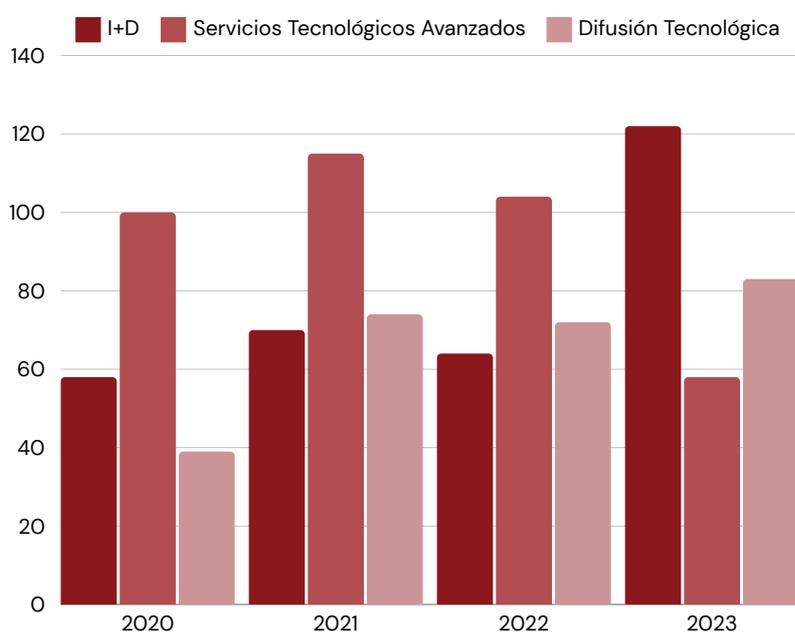


Figura 3. Evolución del número de proyectos y actualizaciones de ITCL en los últimos ejercicios .

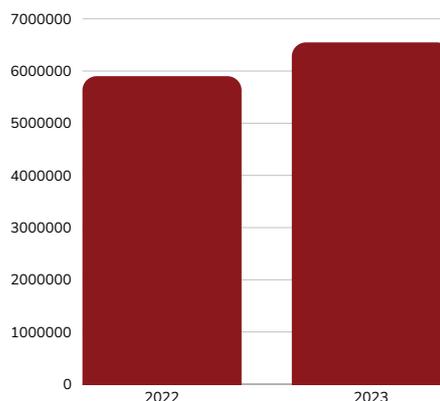
Hemos continuado trabajando en proyectos de investigación tanto propios como en colaboración en grandes consorcios nacionales de I+D con empresas de diferentes sectores participando en convocatorias competitivas como CIEN CDTI, Misiones CDTI, Cervera o Perte VEC II, Perte Agro y Perte Naval.



6.548.480 €

Ingreso Anual

El ejercicio 2023 se ha cerrado con una cifra de ingresos de 6,548 Mill.€, frente a 5,901 Mill.€ de 2022, lo que supone un incremento de un 11% respecto al ejercicio anterior.



3.962.360 €

Ingresos por facturación directa por contratos con empresas.

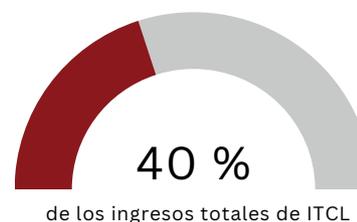
Los ingresos por facturación directa por contratos con empresas han supuesto un 60% de los ingresos totales de ITCL, habiendo ascendido a 3.962.360€



2.586.310€.

Ingresos provenientes de financiación pública

La cifra de ingresos provenientes de financiación pública ha supuesto un 40% del total de ingresos, por participación en proyectos I+D+i, con un importe de ayudas obtenidas de 2.586.310€.



Como en todo centro de conocimiento, nuestro mayor activo es el capital humano y, por ello, mantenemos dos criterios básicos:

- La **capitalización intelectual**: Hemos diseñado un ambicioso programa de formación para nuestros investigadores y tecnólogos, aumentando nuestra participación en congresos, y en publicaciones científicas. Facilitamos (financiamos), el desarrollo de doctorados y otros tipos de formación avanzada. Dentro del nuevo plan estratégico está diseñada la política de carrera profesional, y desarrollo de competencias.
- La **retención del talento**. ITCL apuesta por planes de desarrollo profesional individuales para sus expertos.

La plantilla media equivalente del ITCL (EJC: equivalente a jornada completa) en 2023 fue de 77,86 personas, frente a 69,56 en 2022. El 62% de la plantilla son doctores y titulados superiores y un 29% titulados medios.

La incorporación de nuevas personas a nuestro equipo humano se ha realizado en el marco de un programa formativo de desarrollo profesional concreto y acorde con la estrategia de desarrollo tecnológico del centro, dando la oportunidad de obtener un contrato a personas que tienen su primera experiencia como becarios, o bien incorporando nuevos tecnólogos e investigadores senior con capacidades e intereses alineados con nuestras líneas de trabajo.



Respecto a la **paridad** de la plantilla, el 24% de los recursos humanos de ITCL son mujeres.

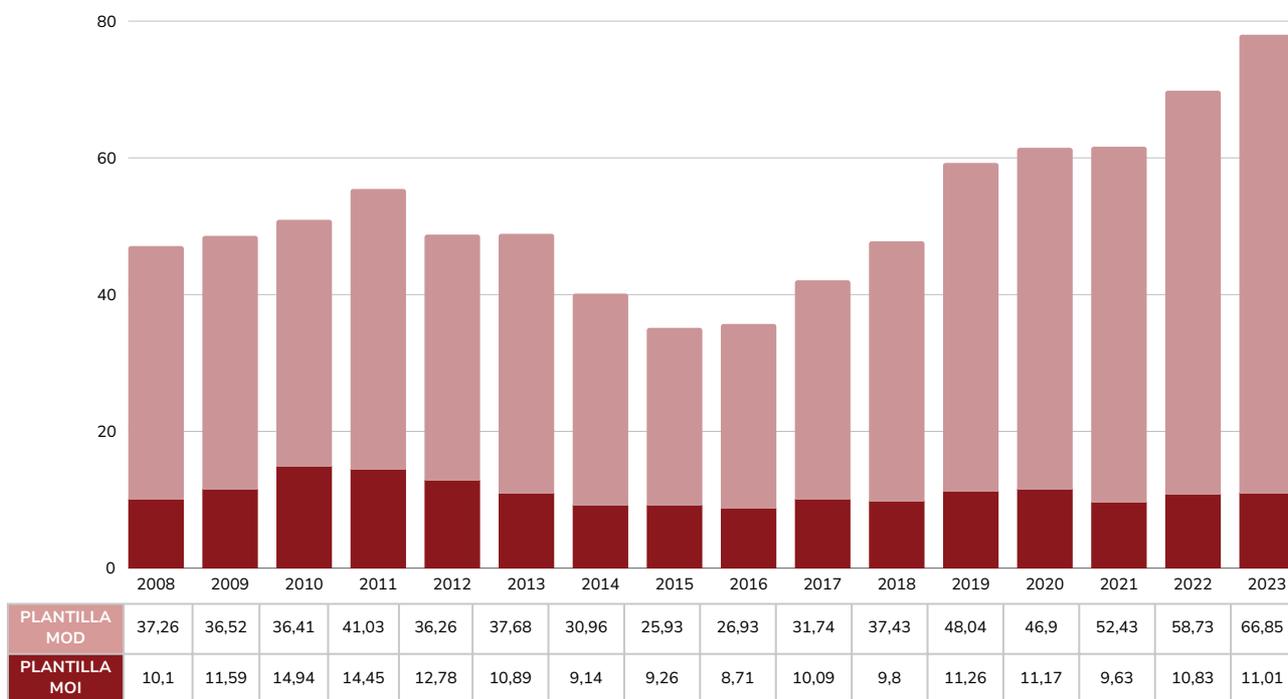
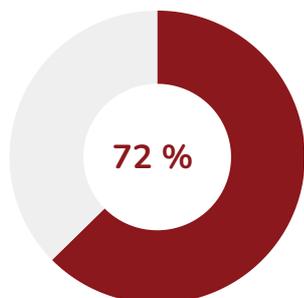


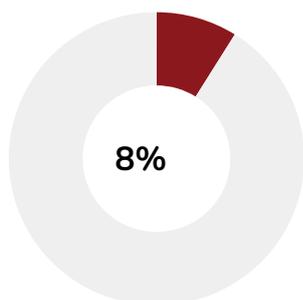
Figura 4. Evolución de plantilla y rotación en ITCL en los último 23 años

Distribución de plantilla 2023. Unidades



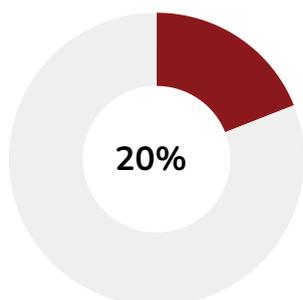
I+D

- 42% Electrónica e Inteligencia Artificial
- 12% Simulación y Realidad Virtual
- 8% Sistemas y Modelos Energético
- 10 % TIC's Industriales



STA

- 4% Sistemas de Gestión
- 4% Movilidad



RESTO

- 5,5% Dirección / Administración
- 8,8% OTRI
- 1% Comercial
- 4% Formación Tecnológica



PRINCIPALES PROYECTOS

03



3. PRINCIPALES PROYECTOS.

La participación de ITCL en proyectos de I+D puede producirse en diferentes modos:

- Contratos directos con empresas individuales en proyectos (Subcontratación I+D a ITCL). Corresponde a proyectos en TRL 5, 6, 7. Los resultados los llevan a mercado las empresas.
- Contratos directos con empresas dentro de consorcios (Subcontratación I+D a ITCL). Corresponde a proyectos en TRL 5, 6, 7. Los resultados los llevan a mercado las empresas.
- Proyectos en convocatorias competitivas de I+D, (europeas) o nacionales con otros centros tecnológicos, universidades en colaboración en TRL 2,3,4. El objetivo final es conseguir resultados que puedan ser transferidos posteriormente al mercado, ya sea a través de la licencia de la tecnología, o a través de la transmisión del know-how o alianzas comerciales.
- Proyectos internos para desarrollo de I+D/conocimiento interno (con financiación propia, con o sin subvención externa). Corresponde a proyectos en TRL 3, 4.

Presentamos en este apartado algunos de **los proyectos de I+D+i más representativos en los que ITCL ha trabajado durante el año 2.023** en sus diferentes líneas de investigación.

- En aquellos proyectos que tienen financiación de diferentes administraciones indicamos las empresas con las que trabajamos por ser esta información pública. En los proyectos donde esta información no es pública y está sujeta a confidencialidad no indicamos los datos de empresa, sí otra información como el sector de actividad o localización.
- En todos los casos indicamos que unidad de conocimiento de ITCL Centro Tecnológico lidera el proyecto.

4 Los TRL (Technology Readiness Levels) o niveles de madurez de la tecnología, son categorías que indican el grado de novedad y/o acercamiento al mercado de un proyecto de I+D. Actualmente, la escala consta de 9 niveles. Cada nivel caracteriza el progreso en el desarrollo de una tecnología, desde la idea (nivel 1) hasta su despliegue completo en el Mercado (nivel 9).

PROYECTOS INICIADOS EN 2023.

PEIVPRO – INMERSIÓN VIRTUAL PARA EDUCACIÓN PROFESIONAL

Proyecto financiado en el Erasmus+ Proyectos de asociación de cooperación en educación profesional (AC2)

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: REALIDAD VIRTUAL

Peivpro facilitará la integración de los estudiantes de las formaciones profesionales de tipo sociosanitario en el mundo profesional, enfrentándolos a situaciones profesionales reales mediante la realización de módulos formativos interactivos de inmersión virtual dentro de las estructuras locales.

Este proyecto se basa en la cooperación entre cuatro socios de 3 países (Francia, España, Italia), tres centros de formación y un especialista en inmersión virtual y está liderado por Etcharry Formation Développement

OBJETIVOS:



Adaptación de las vías de formación a una lógica experiencial basada en innovaciones tecnológicas como la realidad virtual para trabajar en habilidades profesionales clave.



Facilitar la integración de los estudiantes de la formación dirigida por los socios del proyecto (DE AES, P.C. Atención Sociosanitaria a Personas en Instituciones Sociales, CQP OSS) en el mundo profesional enfrentando situaciones profesionales reales, a través de un día típico de profesionales.



Crear una sinergia entre los centros de formación, el actor en la innovación tecnológica y los organismos de acción social y médico-social en torno a un proyecto innovador.



Aumentar el atractivo de la formación en el sector social y médico-social mediante la oferta de módulos de formación innovadores.

DURACIÓN: 2023-2025

SOCIOS:



CICERO – CONTRAMEDIDAS INTELIGENTES DE CIBERSEGURIDAD PARA LA RED DEL FUTURO

Proyecto (CER-20231019) reconocido como Red de Excelencia CERVERA, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI Cervera Centros), con cargo a los Presupuestos Generales del Estado 2023 y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: CIBERSEGURIDAD

La Agrupación CICERO está formada por cinco centros tecnológicos de referencia en el ámbito de las tecnologías de la información y con amplia experiencia en la tecnología Cervera de Ciberseguridad: GRADIANT (Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Galicia), CEIT (Asociación Centro Tecnológico CEIT), FIDESOL (Fundación I+D Software Libre), ITCL (Instituto Tecnológico De Castilla Y León) e I2CAT (Fundació Privada i2CAT, Internet i Innovació Digital a Catalunya).

OBJETIVO PRINCIPAL:

La agrupación **CICERO** tiene por objeto abordar el posicionamiento de sus centros en la tecnología Cervera 25 relativa a Ciberseguridad, concentrando esta función en el desarrollo de sistemas robustos de tratamiento de la información para identificar y reducir las vulnerabilidades de sistemas y redes, basados en la aplicación de tecnologías de seguridad de señales y datos, así como el desarrollo de tecnologías de virtualización de red y redes definidas por *software*.

Con el objetivo de orientar la investigación en ciberseguridad hacia las necesidades de las organizaciones, y potenciar así la transferencia tecnológica, se identifican en el proyecto los siguientes objetivos generales y específicos:

DURACIÓN: 2023-2025

SOCIOS:



ALIMTECH – INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS TRANSVERSALES DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

Financiado por Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Ayudas a actuaciones de fortalecimiento industrial del sector agroalimentario dentro del Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica Agroalimentario, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia 2023

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ELECTRÓNICA APLICADA

El proyecto ALIMTECH busca soluciones innovadoras para la industria agroalimentaria, abordando la escasez de recursos, la contaminación y el desperdicio de alimentos. Además, busca mejorar la competitividad de subsectores, optimizar procesos productivos y reducir el consumo energético, priorizando la sostenibilidad a través del aprovechamiento de residuos. Opera como un consorcio de 16 empresas y 12 centros tecnológicos y universidades, priorizando la sostenibilidad y la eficiencia en toda la cadena de valor.

OBJETIVO:

Se desarrollará una plataforma llamada ALIM TRACK, basada en tecnología blockchain, que permitirá a las empresas crear modelos de trazabilidad inmutables y precisos. Esto se traducirá en una mejora significativa en la eficiencia de los recursos en todas las cadenas de valor de la industria agroalimentaria.

Además, busca promover la competitividad de los subsectores, optimizar los procesos productivos, reducir el gasto energético asociado y fomentar la sostenibilidad a través del aprovechamiento de residuos.

DURACIÓN: 2023-2025

SOCIOS:



NAVANTWING – INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA GEMELIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR NAVAL.

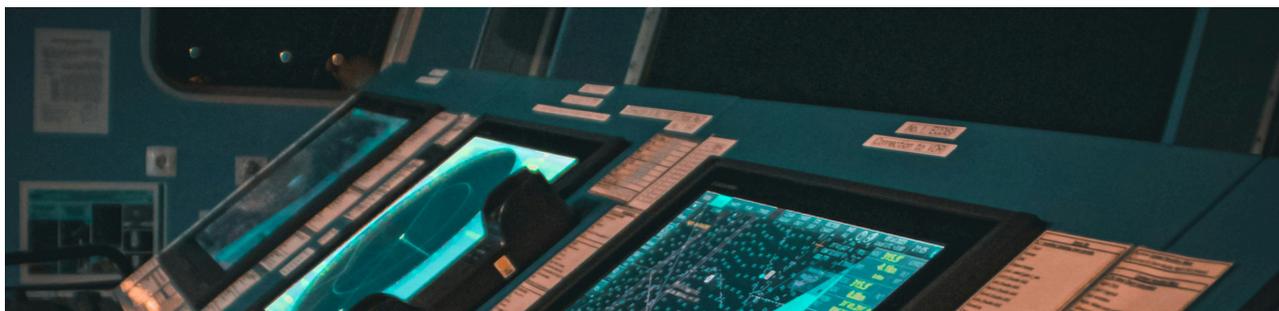
Proyecto financiado por el Ministerio Ciencia e Innovación en su programa Colaboración Público Privada y por la Unión Europea “NextGenerationEU”

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ELECTRÓNICA APLICADA

El proyecto forma parte del conjunto de proyectos primarios que conforman el proyecto tractor del PERTE Naval liderado por NAVANTIA, enfocado en la digitalización. NAVANTIA está inmersa en su transformación digital para mejorar competitividad y valor. Como líder en el sector naval español, impulsa la digitalización de colaboradores y proveedores. Su papel es crucial en la transformación digital del sector.

OBJETIVO:

El objetivo principal del proyecto NAVANTWING es investigar las principales tecnologías asociadas al Gemelo Digital en la industria marítima y naval, con el fin de generar conocimiento para desarrollar una solución que replique virtualmente los procesos de operación de buques y la cadena de suministro de componentes del sector naval. Como resultado se obtendrá un prototipo conceptual de un Gemelo Digital en laboratorio para facilitar su integración en la digitalización de activos de la industria naval, aumentando así la competitividad del sector.



DURACIÓN: 2023-2025

SOCIOS:





FAGOR ARRASATE



MULTIVERSE
COMPUTING



PROYECTOS INICIADOS EN AÑOS ANTERIORES Y EN EJECUCIÓN EN 2023.

AI4LABOUR - RESHAPING LABOR FORCE PARTICIPATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

Proyecto financiado por la Comisión Europea a través de la convocatoria Horizonte 2020: H2020-MSCA-RISE-2020 (Intercambio de personal de investigación e innovación Marie Skłodowska-Curie)

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Este proyecto pretende predecir qué tipo de nuevas ocupaciones aparecerán en un futuro próximo y qué tipo de habilidades serán necesarias para conseguir estas nuevas ocupaciones. Esto puede lograrse en este proyecto en cooperación con diferentes disciplinas y sectores de AI4LABOUR. En breve, en el contexto de AI4LABOUR, también se diseñará y planificará la formación necesaria para obtener estas habilidades requeridas.

Para lograr este objetivo, se diseña una metodología innovadora de modelado y desarrollo de habilidades, apoyada con técnicas de IA. Esta novedosa metodología será el bloque de construcción de un portal web, que servirá como herramienta de recomendación para todos los actores (trabajadores, empresas, instituciones y responsables políticos).



DURACIÓN: 2022-2023

SOCIOS:



FITDRIVE – DISPOSITIVO DE CONTROL PARA CONDUCTORES

Financiado a través de la convocatoria Horizonte 2020: H2020-MG-2018-2019-2020 (2018 – 2020 Movilidad para el crecimiento)

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN

FitDrive es un proyecto cuya finalidad es minimizar el riesgo de accidentes mediante el uso de un dispositivo de control para conductores. El objetivo de la determinación de la aptitud para conducir es lograr un equilibrio entre la minimización de los riesgos de seguridad vial relacionados con la conducción para el individuo, la comunidad, el mantenimiento del estilo de vida del conductor y su independencia de movilidad relacionada con el empleo.

OBJETIVO:

El objetivo de FITDrive es disminuir los accidentes de tráfico en un 6% mediante la identificación temprana de los conductores afectados por causas de deterioro.

Para ello se están llevando a cabo una serie de investigaciones.

INVESTIGACIONES:



Desarrollo de modelos neurofisiológicos sintéticos capaces de detectar la aparición de anomalías en la forma física de los conductores (por ejemplo, sobrecarga mental, fatiga, alcohol), analizando la variación concomitante de parámetros fisiológicos específicos (cerebro, corazón, actividad ocular, sudoración cutánea, expresión facial).



Desarrollo de un sistema de Inteligencia Artificial (IA) que utilizando datos biométricos, posicionales y contextuales creará un "perfil individual" del comportamiento habitual del conductor. La IA podrá entonces monitorear al usuario mientras conduce, detectar eventuales comportamientos anómalos y reconocer su causa más probable.



Realización de pruebas en un conjunto de simuladores para recopilar datos relacionados con conductores profesionales en condiciones estándar y alteradas, para tener una gran base de datos para alimentar la IA.



Diseño y desarrollo de un nuevo conjunto de dispositivos de detección de drogas/sustancias perjudiciales, para controles policiales en carretera



Figura 5. Integración de las tecnologías utilizadas en el proyecto

DURACIÓN: 2021-2024

SOCIOS:



HOSMARTAI – SOLUCIONES BASADAS EN IA PARA EL SISTEMA SANITARIO

Financiado a través de la convocatoria Horizonte 2020: H2020-DT-2018-2020 (Digitalización y transformación de la industria y los servicios europeos: centros y plataformas de innovación digital).

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El Instituto Tecnológico de Castilla y León es el líder científico-técnico del proyecto europeo 'Hospital Smart Development based on AI' (HosmartAI), que nace con el propósito de buscar soluciones de inteligencia artificial y robóticas para mejorar servicios de salud y de cuidados.

OBJETIVO:

El proyecto se centra en diferentes aspectos o manifestaciones médicas como el cáncer, los trastornos gastrointestinales, las enfermedades cardiovasculares, los trastornos torácicos, las enfermedades neurológicas, la atención a las personas mayores y la rehabilitación neuropsicológica o la restricción del crecimiento fetal y la prematuridad.

Una vez identificados los procesos y las medidas para evaluar los beneficios en la introducción de tecnologías como la inteligencia artificial y la robótica, el proyecto creará una herramienta de Benchmarking para promover la adopción en nuevos entornos y de esta forma, crear un lugar de encuentro para los proveedores de tecnología y los usuarios finales. Como resultado del proyecto, las actividades de enlace y cooperación con las partes interesadas y las convocatorias abiertas permitirá crear un ecosistema y una agrupación industrial.

El HosmartAI Hub (HHub) ofrecerá funcionalidades duraderas multifacéticas (Marketplace, Co-creation space, Benchmarking) a las partes interesadas en el cuidado de la salud, combinadas con una colección de métodos, herramientas y soluciones para integrar e implementar soluciones habilitadas para IA.

La plataforma HHub será una herramienta útil para involucrar continuamente a las partes interesadas a fin de desarrollar un sistema de atención médica aceptado por los usuarios finales mediante una metodología de creación conjunta.

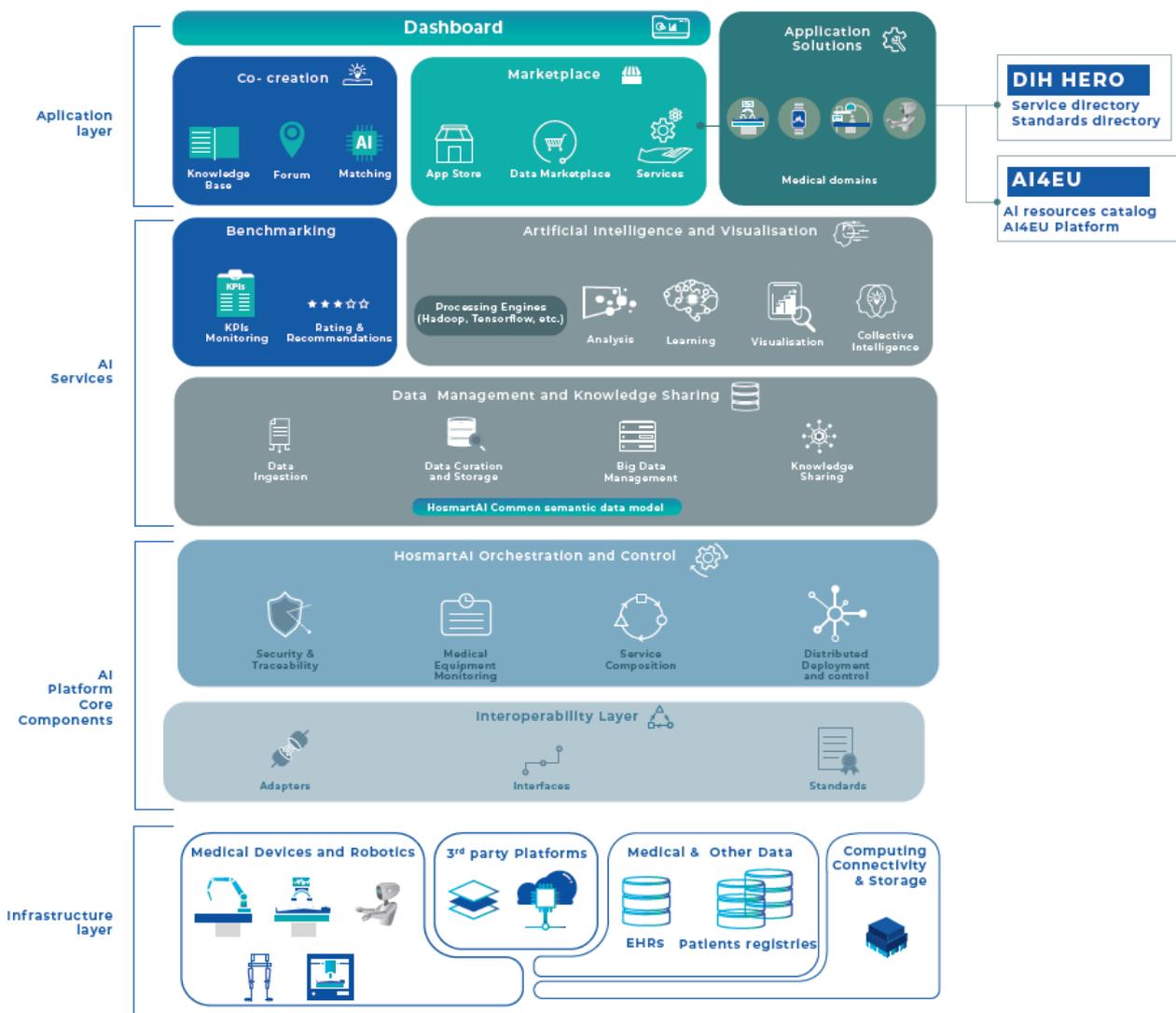


Figura 6. Esquema de la plataforma HosmartAI Hub

DURACIÓN: 2021-2024

SOCIOS:



AGORA - GESTIÓN Y CONTROL AVANZADOS PARA LA INTELIGENCIA DE LOS EDIFICIOS

Proyecto financiado por el Ministerio Ciencia e Innovación en su programa Colaboración Público Privada y por la Unión Europea “NextGenerationEU”

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ENERGÍA

Con este proyecto se quiere llevar al mercado una solución holística inteligente capaz de promover un consumo de energía y agua más sostenible desde el productor hasta el consumidor final.

OBJETIVOS:



Crear algoritmos para la predicción de la producción de sistemas de energía fotovoltaica y microeólica para autoconsumo en edificación doméstica e industrial, gestión de la demanda energética, con posibilidad de almacenamiento o venta de excedentes al mercado energético.



Tecnologías pasivas para la disminución de la huella de carbono y consumo energético para IAQ.



Gestión del agua mediante la identificación de patrones en el consumo de agua mediante algoritmos de IA



Eficiencia mediante la colocación de sensores en partes clave dentro y fuera del edificio.



Integración de indicadores SRI dentro de la plataforma AGORA.



Demostrar los beneficios del SRI para transformar edificios existentes en nZEB.



Optimizar el rendimiento energético global del edificio, mejorando las sinergias entre los diferentes subcomponentes activos y las condiciones de funcionamiento de acuerdo con una lógica integrada, energía gestionada de forma eficiente, producida localmente (fotovoltaica/baterías/red) para hacer frente a la demanda inmediata, almacenamiento térmico o eléctrico, alimentación en la red (para PV), según el momento, la conveniencia y la oportunidad

DURACIÓN: 2022-2025

SOCIOS:



POWERCRETE - NUEVA BATERÍA DE HORMIGÓN PARA EL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR EN EL ENTORNO DE LAS SMART CITIES

Proyecto financiado por el Ministerio Ciencia e Innovación en su programa Colaboración Público Privada y por la Unión Europea “NextGenerationEU”

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ENERGÍA

El proyecto POWERCRETE desarrolla un nuevo sistema de batería de hormigón en forma de un nuevo tramo de vía urbana para zonas peatonales o de baja carga de tráfico. Este nuevo tramo de vía urbana se instalará bajo la capa de rodadura y estará compuesto por tres capas diferentes (ánodo, cátodo y capa de electrolito), cada una de ellas compuesta por un material diferente a base de cemento.

OBJETIVOS:

Los objetivos del proyecto POWERCRETE consisten en el desarrollo de nuevos materiales a base de cemento para componer una capa de batería para el almacenamiento de energía:



Hacer viable una dosificación para ánodo y cátodo con una conductividad eléctrica medida en términos de resistividad hasta 0,5 – 1 ohm.m.



Maximizar el número de ciclos de carga y descarga de la batería mediante el dopaje de los elementos de la malla de fibra de carbono recubierta: hierro y níquel.



Definir una nueva capa de mortero electrolítico a base de adición de solución alcalina de Licor Negro y adición de Resina Intercambiadora de Iones para permitir la reacción de oxidación-reducción.



Diseño integral de la nueva batería empleando los materiales anteriores.



Prueba en entorno real de la nueva batería de hormigón (prototipo funcional): aplicación práctica de la nueva batería para un uso urbano dentro del concepto Smart Cities.

DURACIÓN: 2022-2025

SOCIOS:



HYSTORENEW – INTRODUCCIÓN EL HIDRÓGENO VERDE COMO VECTOR ENERGÉTICO ESTRATÉGICO

Proyecto financiado por CDTI a través de su convocatoria CIEN

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ENERGÍA

HYSTORENEW (Investigación e integración del conjunto de tecnologías y procesos involucrados en la introducción del hidrógeno verde como vector energético estratégico) es un consorcio de I+D multisectorial y multidisciplinar con colaboración efectiva, formado por 7 empresas de primer nivel (que abordan toda la cadena de valor del hidrógeno verde), lideradas por CAPITAL ENERGY y apoyadas por 6 organismos de Investigación de referencia en España.

OBJETIVO:

El objetivo del proyecto HYSTORENEW es Investigar en tecnologías punteras que permitan alcanzar soluciones de gestión optimizada y segura del Hidrógeno, en los ámbitos del análisis estratégico de proyectos, la generación de hidrógeno a partir de energías renovables, el transporte y almacenamiento de H2 utilizando la infraestructura gasista, la utilización en entornos industriales y el uso del hidrógeno en medios de transporte.

Los objetivos técnicos del proyecto HYSTORENEW son:

1. Investigación en tecnologías emergentes del hidrógeno y tecnologías habilitadoras.
2. Integración de investigaciones en soluciones para el hidrógeno verde.
3. Mejora de la industria nacional con nuevos servicios.
4. Fortalecimiento del sistema científico y tecnológico español.
5. Desarrollo de capacidades para mejorar el posicionamiento internacional.
6. Impulso a la transición ecológica.

DURACIÓN: 2022-2025

SOCIOS:



INVECPRO – INVESTIGACIÓN PARA UNA NUEVA GENERACIÓN DE VEC PROFESIONALES

Es un proyecto financiado a través de la Convocatoria PERTE VEC del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA APLICADA, ENERGÍA, REALIDAD VIRTUAL Y TICS

El proyecto INVECPRO, liderado por Fagor Electrónica, une a 14 entidades de prestigio nacional e internacional junto con 3 Centros Tecnológicos para fomentar la Investigación Industrial en Cooperación, con un presupuesto de 14.9 Millones de euros, priorizando el apoyo a PYMES y con un plazo de ejecución de 30 meses.

OBJETIVO:

El objetivo de INVECPRO es investigar en tecnologías para vehículos eléctricos y conectados a través de 7 proyectos de investigación industrial, superando el estado actual de la tecnología validándose mediante pruebas de concepto de las mismas, y abarcando el total de los 9 bloques establecidos en la convocatoria.

Además, incluye un programa de formación integral para fomentar la excelencia tecnológica, el desarrollo profesional y la generación de empleo a largo plazo.

LISTADO DE PROYECTOS PRIMARIOS:

Nombre del proyecto primario	Líder	Participantes	Tipo Proyecto
PP01: Diseño de un vehículo tractor aeroportuario autónomo, 100% eléctrico y con rango extendido de H2 (TA-20EH2).	EINSA	IZERTIS	Investigación Industrial
PP02: Investigación sobre tren de potencia y su implementación en vehículos profesionales eléctricos, conectados y con extensión de rango mediante pila de combustible tipo PEM de hidrógeno.	FAGOR	AVIA, IDM	Investigación Industrial
PP06: Reingeniería de vehículo eléctrico singular con nuevas prestaciones y servicios para la ciudad del futuro	VODAFONE	INFONORTE, FAGOR	Investigación Industrial
PP07: Intercomunicación avanzada del VEC con la gestión inteligente de la carretera y la señalización de la vía (V2X)	FAGOR	VODAFONE, API MOVILIDAD, INFONORTE, API FABRICACIÓN	Investigación Industrial

DURACIÓN: 2022-2025

SOCIOS:



AGRARIA – INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA CADENA DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA 2050

Programa MISIONES IA del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

AgrarIA es un proyecto enfocado en la producción agrícola avanzada mediante el uso intensivo de la Inteligencia Artificial aplicada a la cadena de valor.

OBJETIVOS:



Investigación en la cadena de valor completa de la Producción Agrícola mediante sistemas gobernados por la Inteligencia Artificial, con reducción drástica del CO2, sostenibilidad, eficiencia energética, productividad y competitividad.



Investigación en la aplicación del uso de diferentes tecnologías y de la Inteligencia Artificial de la manera más eficiente y con huella de carbono neutra.



DURACIÓN: 2021-2024

SOCIOS:



AGRARIA – INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA CADENA DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA 2050

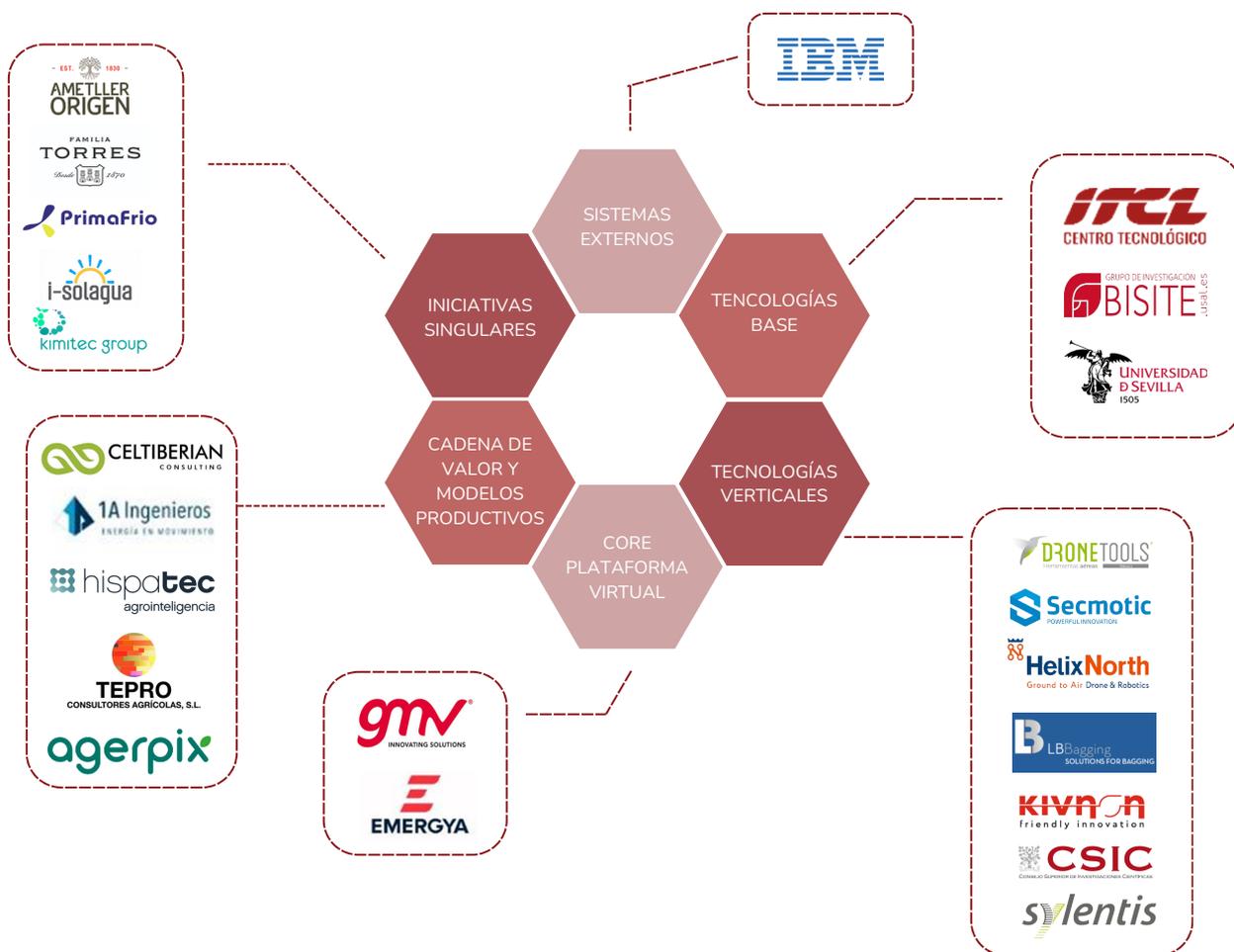


Figura 7. Participación de los socios según las tecnologías a integrar

IPROHAB – INVESTIGACIÓN SOBRE EL ANÁLISIS INTELIGENTE DE LOS PROCESOS DE OFERTA PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR HÁBITAT



Proyecto financiado el Ministerio de Industria Comercio y Turismo a través del programa de ayudas de apoyo a Agrupaciones Empresariales Innovadoras.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El proyecto iPROHAB es un proyecto en cooperación que pretende desarrollar de forma colaborativa un prototipo de una herramienta software, que utilizará sistemas de RPA para la lectura y descarga de información, así como el uso de tecnología Blockchain, para dotar a la información obtenida de veracidad e inmutabilidad.

Una vez recopilada esta información, mediante el uso de inteligencia artificial, esta se puede redireccionar a las empresas de la cadena de valor con el perfil óptimo para que puedan participar en los procesos de ofertas publicados por diferentes administraciones.

OBJETIVO:

El objetivo principal del proyecto es la digitalización del proceso de licitación y oferta de las obras, que tiene lugar entre administraciones públicas o entidades licitadoras, y toda la cadena de valor del sector hábitat.

El inicio de la investigación se basa en el estudio de las características técnicas de las fuentes de información para la posterior aplicación de tecnologías RPA (Robot Process Automation)

DURACIÓN: 2022-2023

SOCIOS:



CEL.IA – CONSORCIO CERVERA PARA EL LIDERAZGO DE LA I+D+I EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA

Proyecto de la **Red de Excelencia CERVERA**, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Financiado por los fondos NextGen EU.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CEL.IA es un proyecto de investigación estratégico en cooperación entre 5 centros tecnológicos nacionales que pretende aunar esfuerzos para desarrollar un “Toolkit” u oferta completa de soluciones basadas en realidad virtual y aumentada, visión artificial y procesamiento de lenguaje natural, para facilitar la efectiva incorporación de la Inteligencia Artificial en los interfaces hombre-máquina.

Las líneas de desarrollo del proyecto son Deep Learning, Aplicaciones de “algoritmos verdes” para el reconocimiento de imágenes en el Edge Computing, Tecnologías inmersivas en entornos virtuales para entrenamiento de algoritmos de IA y Realidad mixta en tiempo real.

OBJETIVO:

Por parte de ITCL se desarrolla una herramienta que permita la comunicación remota entre un usuario con unas gafas de realidad mixta y se generará esta misma herramienta en un entorno inmersivo con capacidad para reconocer escenarios o entornos que se relacionarán con el gemelo digital 3D interactivo. Esto permitirá a un experto dar instrucciones remotas al usuario, señalar posiciones tridimensionales en el mundo real, mostrar al usuario las piezas o herramientas concretas de forma “holográfica” en su lugar correspondiente, e incluso la manipulación exacta que debe hacer con ellas.



DURACIÓN: 2021-2023

SOCIOS:



IBERUS – RED TECNOLÓGICA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA APLICADA A PATOLOGÍAS DEGENERATIVAS DEL SISTEMA NEUROMUSCULOESQUELÉTICO EN ENTORNOS CLÍNICOS EXTRAHOSPITALARIOS

Proyecto de la Red de Excelencia CERVERA, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ELECTRÓNICA APLICADA

IBERUS es el nombre de la Red de Excelencia de los 4 Centros Tecnológicos nacionales que han definido un Programa Estratégico con el objetivo de estimular la Tecnología Prioritaria Cervera 15, enmarcada en las tecnologías para la salud, tanto en las actividades de investigación y desarrollo de los propios centros como en el contexto empresarial y clínico.

OBJETIVOS:



La evaluación de algoritmos existentes y el desarrollo de nuevos algoritmos, estructuras de datos y métodos de codificación para la implementación hardware de las redes neuronales desarrolladas, especialmente dirigida al desarrollo de ingeniería neuromórfica.



La investigación de sistemas electrónicos de tipo SoC (System-on-Chip) basados en FPGA (Field Programmable Gate Array) fusionada con un microcontrolador MCU.



Creación de arquitecturas para el desarrollo de sistemas embebidos de última generación, donde serán implementados los modelos que serán transformados mediante lenguajes de programación específicos en HDL (Hardware Description Language) y HLS (High Level Synthesis).



Desarrollo de sistemas de análisis con cálculo paralelo masivo, bajo consumo de energía, baja latencia y versatilidad.

DURACIÓN: 2021-2023

SOCIOS:



HECATE - DISEÑO Y DESARROLLO DE UN NOVEDOSO SISTEMA INTEGRAL DE CONTROL DISTRIBUIDO (SICD) OPTIMIZADO DE TELEMANDOS FERROVIARIOS

Proyecto financiado por el Programa Proyectos I+D, del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ELECTRÓNICA APLICADA

El proyecto consiste en el diseño y desarrollo de un novedoso Sistema Integral de Control Distribuido (SICD) basado en tecnología disruptiva: herramientas de Big Data para colección de datos, inteligencia artificial para predicción de eventos y anomalías, y Blockchain para maximizar la seguridad de los datos.

OBJETIVOS:



Aplicación de nuevas tecnologías para la trazabilidad en sectores de ingeniería y servicios para mayor capacidad de interconexión y mayor velocidad de intercambio de información.



Enlazar el big data y el blockchain para registrar, agrupar y explotar el volumen de datos que ofrecen los dispositivos conectados entre sí y que proporcionan información muy valiosa para mejorar la gestión y los recursos de las empresas y del administrador de las infraestructuras.



Trazar interrelaciones de los datos en los bienes de equipo para mejorar la gestión de los servicios de mantenimiento usando las tecnologías big data y blockchain.



Generar registros inmutables de los datos de las instalaciones mediante la tecnología de blockchain.



Desplegar un sistema automático de la arquitectura blockchain para la optimización del rendimiento en cuanto a servicios de mantenimiento, despliegues de nuevos nodos en la red y actualizaciones de las tecnologías.



Desarrollar prototipo demostrador de servicios, que incorpore todas las funcionalidades y cuantifique el nivel de éxito respecto a lo proyectado.

DURACIÓN: 2022-2023

SOCIOS:

CYBERSEC - SEGURIDAD INFORMÁTICA EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Financiado por CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria CIEN. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El proyecto CYBERSEC investiga en diversas tecnologías, técnicas, herramientas, metodologías y conocimientos dirigidos a desarrollar soluciones tecnológicas para la securización frente a Ciberataques de entornos conectados de alta criticidad, tales como la Industria 4.0, las Smart Cities o las Infraestructuras críticas.

OBJETIVOS:

Investigar la aplicación de las siguientes tecnologías para incrementar la seguridad y resiliencia de las infraestructuras:

- Nuevos y mejorados sistemas de monitorización de la red industrial (Inventariado de las redes inalámbricas, correlación de eventos de ciberseguridad y paneles de información).
- Sistemas de detección y prevención de comportamientos anómalos en redes (incluidas técnicas de Machine Learning Nuevas técnicas de resiliencia y bastionado de infraestructuras).
- Análisis y gestión de riesgos en ICS y ciberseguridad.
- Tecnologías 5G y de Virtualización.
- Hardware para la simulación de ataques.
- Técnicas de simulación de ataques.
- Simulación de ataques de denegación de servicio (DoS).
- Automatización de pruebas de ciberresiliencia.
- Técnicas de penetración.
- Honeypots.

DURACIÓN: 2020 - 2024



INNMEDICAL – INNOVATIVE MEDICAL INDUSTRY ENABLING AN EFFICIENT AND AUTONOMOUS RESPONSE AGAINST COVID-LIKE PANDEMIC

Financiado por CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria CDTI CIEN. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Este proyecto nace como respuesta a las necesidades identificadas durante la primera fase de la pandemia COVID19 con el objetivo de promover una industria nacional española puntera en el ámbito del equipamiento médico, que le permita **afrentar nuevas pandemias de forma eficaz, eficiente y autónoma**.

OBJETIVO:

Investigar en diversas tecnologías, técnicas, herramientas, metodologías y conocimientos dirigidos a mejorar la respuesta de los centros hospitalarios; en áreas que han demostrado su alto potencial en la lucha contra pandemias como la de COVID19: Sistemas de gestión de UCIs, Equipos de ventilación mecánica, Detección de virus, Sistemas de desinfección y descontaminación, Sistemas de gestión de telemedicina. Así mismo se investigarán también tecnologías para minimizar el contagio en transporte y ascensores.



DURACIÓN: 2020-2024

SOCIOS:




FAGOR ARRASATE






BETTER CARE



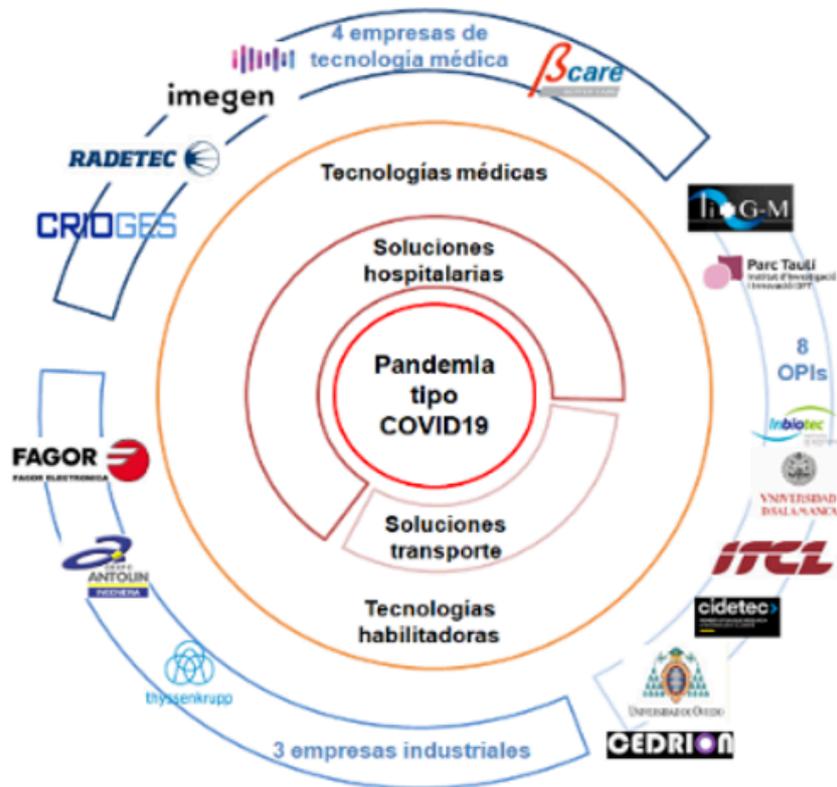


Figura 8. Distribución de los socios según las tecnologías a utilizar

SMART NOC – INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA GESTIÓN INTELIGENTE DE CENTROS DE CONTROL DE REDES DE COMUNICACIÓN

Financiado por CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria CDTI CIEN. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN, INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Las nuevas tecnologías digitales están siendo **adoptadas de forma masiva** en prácticamente todos los sectores socioeconómicos, desde la industria a la agricultura, pasando por la salud, la defensa, la edificación o la gestión global de servicios públicos. Así mismo, las tecnologías digitales se encuentran en continuo desarrollo, proporcionando nuevas y mejores soluciones. Todo ello supone una importante mejora en la gestión de prácticamente todos los procesos socioeconómicos, en términos de reducción de costes, mejora de la calidad, generación de nuevos servicios, democratización de la información y mejora de las experiencias de los usuarios.

Este alto nivel de digitalización hace que los **centros de control** se convierten en elementos **de muy alta criticidad**, que a su vez se enfrentan **grandes retos** tales como el crecimiento exponencial del **tráfico de datos**, la incorporación de **nuevas tecnologías** y el auge de la **ciberdelincuencia**.



Figura 11. Visión del proyecto SMART NOC

OBJETIVO:

Investigar en diversas tecnologías, técnicas, herramientas, metodologías y conocimientos dirigidos a desarrollar soluciones tecnológicas para la gestión inteligente y segura de los centros de control de redes de comunicaciones (**NOC** por sus siglas en inglés, **Network Operation Center**), tales como la Industria 4.0, las Smart Cities o las Infraestructuras críticas.

**DURACIÓN:** 2021-2023**SOCIOS:**

KAIROS - FABRICACIÓN INTELIGENTE Y AUTOMATIZADA 4.0 DE GRANDES PIEZAS NAVALES DE COMPOSITE

Proyecto financiado a través de la Convocatoria CIEN del CDTI.

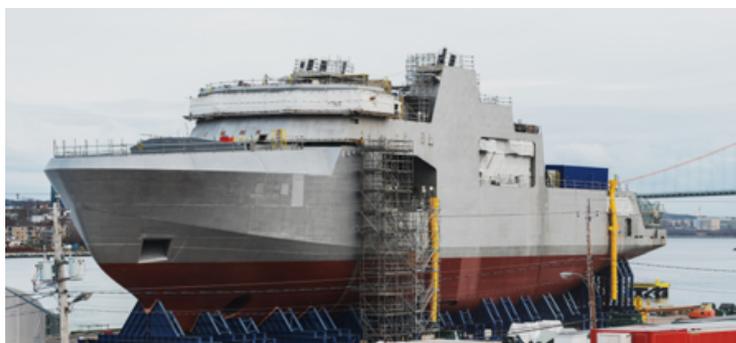
UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En este proyecto se propone la **investigación en tecnologías avanzadas de fabricación de composite, Industria 4.0 y Gemelo Digital** dirigidos a desarrollar una solución para la fabricación eficiente de **grandes piezas en material compuesto para el sector naval**, con un alto grado de automatización, así como de calidad y de optimización en costes.

OBJETIVOS:

Los objetivos técnicos del proyecto KAIROS consisten en investigar tecnologías punteras de materiales y procesos de fabricación, así como de la Industria 4.0, para la fabricación eficiente de grandes piezas de composite para aplicaciones navales:

- Análisis preliminar y viabilidad
- Control de colocación de fibra y preformado
- Control de infusión
- Control de curado
- Control dimensional
- Gemelo digital
- Sistema de monitorización estructural aplicable a ambiente marino
- Modelización del diseño de componentes de construcción naval
- Simulación del proceso de infusión de composites



DURACIÓN: 2021-2025

SOCIOS:



ENGINEERING
DRIVEN
PEOPLE

izertis

SEGULA
TECHNOLOGIES

sofitec

SP HATCH COVERS
RO-RO CARGO ACCESS

GLOBAL
VACUUM PRESSES

READY TWIN - RESEARCH IN EMERGING TECHNOLOGIES TO ACHIEVE INNOVATIVE SOLUTIONS FOR DIGITAL TWINS

Proyecto financiado por el programa CIEN CDTI. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

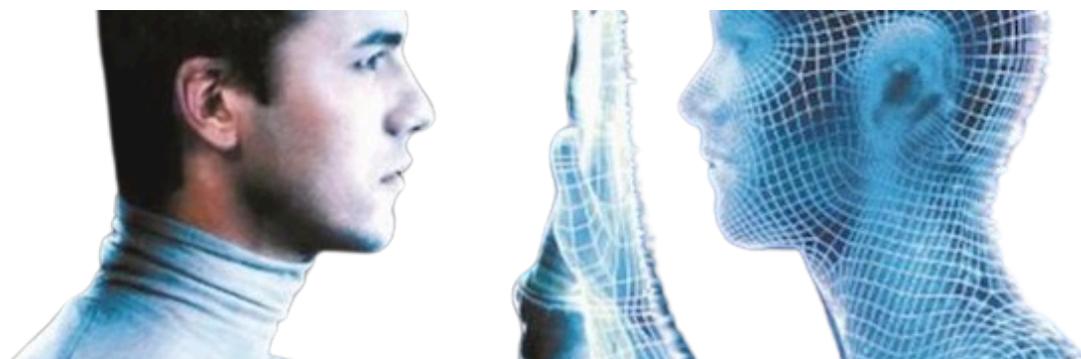
Este proyecto investiga diferentes tecnologías para desarrollar Gemelos Digitales (Digital Twins).

Los gemelos digitales son avatares digitales de los dispositivos y procesos que integran un sistema complejo (una planta energética, una industria, un buque o un entorno de trabajo). Estos gemelos digitales trabajan en conexión con la operativa real que se replica a través de Sistemas Ciberfísicos (CPS).

OBJETIVOS:

ITCL en este proyecto desarrolla sus capacidades en Gemelo Digital, para poder aportar a la industria soluciones en diversos ámbitos:

- Planificación del futuro mediante la simulación
- Personalización de la producción
- Ayuda en la toma de decisiones
- Mejora del mantenimiento mediante técnicas predictivas
- Generación de nuevas oportunidades de negocio



DURACIÓN: 2019-2023

SOCIOS:





Figura 9. Visión del proyecto CYBERSEC

BRAINEN - INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL EN TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA UNA COMUNIDAD ENERGÉTICA EFICIENTE Y SOSTENIBLE.

Los socios del proyecto cuentan con financiación de CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria MISIONES. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ENERGÍA

BrainEN es un proyecto destinado a la mejora de la producción, almacenamiento y distribución de la energía solar con especial proyección en la industria y en la creación de prosumidores dentro de la red eléctrica.

OBJETIVO:

BrainEN tiene como objetivo la reducción de coste de la batería a través de un prototipo de batería de flujo de vanadio, la construcción de un prototipo de placa solar más eficiente y la consiguiente reducción de emisiones en el proceso de transformación. Así mismo se utilizará tecnología basada en el Deep Learning para optimizar la transferencia de datos a tasa de datos transmitida entre Edge y Cloud, reduciendo costes, consumo energético y optimizando la eficiencia y en el Smart Grid (satisfacción de la demanda, minimización del coste de la energía, minimización del impacto ambiental, preferencias de los consumidores por fuentes verdes, reducción de faltas -aseguramiento del suministro-).



DURACIÓN: 2021-2024

SOCIOS:









SECBLURED – APROXIMACIÓN HOLÍSTICA A LA CIBERSEGURIDAD EN EL IOT INDUSTRIAL (IIOT)

Los socios del proyecto cuentan con financiación de CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria MISIONES. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: CIBERSEGURIDAD

En este proyecto se plantean una serie de investigaciones encaminadas a aumentar la ciberseguridad de los sistemas IloT actuales, tanto de manera no intrusiva, como a través de nuevas mejoras que se puedan aplicar directamente en los sistemas OT (Operational Technology) para poder hacer frente a nuevas amenazas basadas en nuevas tecnologías (como computadores cuánticos).

Se propone la incorporación de dispositivos adicionales en las redes de comunicaciones utilizadas en los sistemas IloT actuales capaces de monitorizar y detectar en tiempo real incidentes de fuga o manipulación de información.

OBJETIVOS:



Identificar componentes de arquitectura HW/SW con funciones innovadoras en el ámbito de ciberseguridad que se deban incorporar los sistemas IloT para hacer frente a nuevos escenarios y retos de ciberseguridad de los próximos años.



Identificar mecanismos innovadores de ciberdefensa en redes industriales tanto IoT como cableadas que puedan incorporarse tanto en sistemas ya desplegados como nuevos.



Identificar novedosos ciberataques para demostrar la fortaleza de los mecanismos propuestos de desarrollo seguro de sistemas y ciberdefensa, que permitirá contrastar las investigaciones realizadas.

DURACIÓN: 2022-2025

SOCIOS:



CARDHIN – CARGA DINÁMICA INDUCTIVA Y MEDIANTE HIDRÓGENO BASADA EN FUENTES RENOVABLES

Es un proyecto financiado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria CDTI Misiones.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA APLICADA

Desarrollo de un sistema de recarga de vehículos eléctricos mediante Hidrogeno basada en fuentes renovables. Carga dinámica inductiva en carretera, que permita la recarga en movimiento de vehículos eléctricos. En particular la recarga de vehículos pesados de transporte de mercancías.

OBJETIVO:

El objetivo principal del proyecto es investigar y desarrollar un sistema de recarga dinámica inductiva en carretera, capaz de realizar una recarga inalámbrica inductiva dinámica según los requisitos, especificaciones y necesidades regulatorias y técnicas de las carreteras.



Demostrar la viabilidad técnica de transmitir a un vehículo pesado la potencia media necesaria para realizar largos trayectos por autopista a velocidades autorizadas.



Mostrar una eficiencia en la transferencia de energía sea similar a la eficiencia de la recarga estática o dinámica por contacto, y superior a la del uso de motores de combustión interna.



Demostrar la resiliencia de la solución en términos de resistencia del pavimento en el que se integra la parte vial del sistema.



Demostrar una descarbonización real del transporte en términos de un alto porcentaje de energía eléctrica procedente de fuentes de energía renovables mediante el uso del vector H2.

DURACIÓN: 2020-2023

SOCIOS:



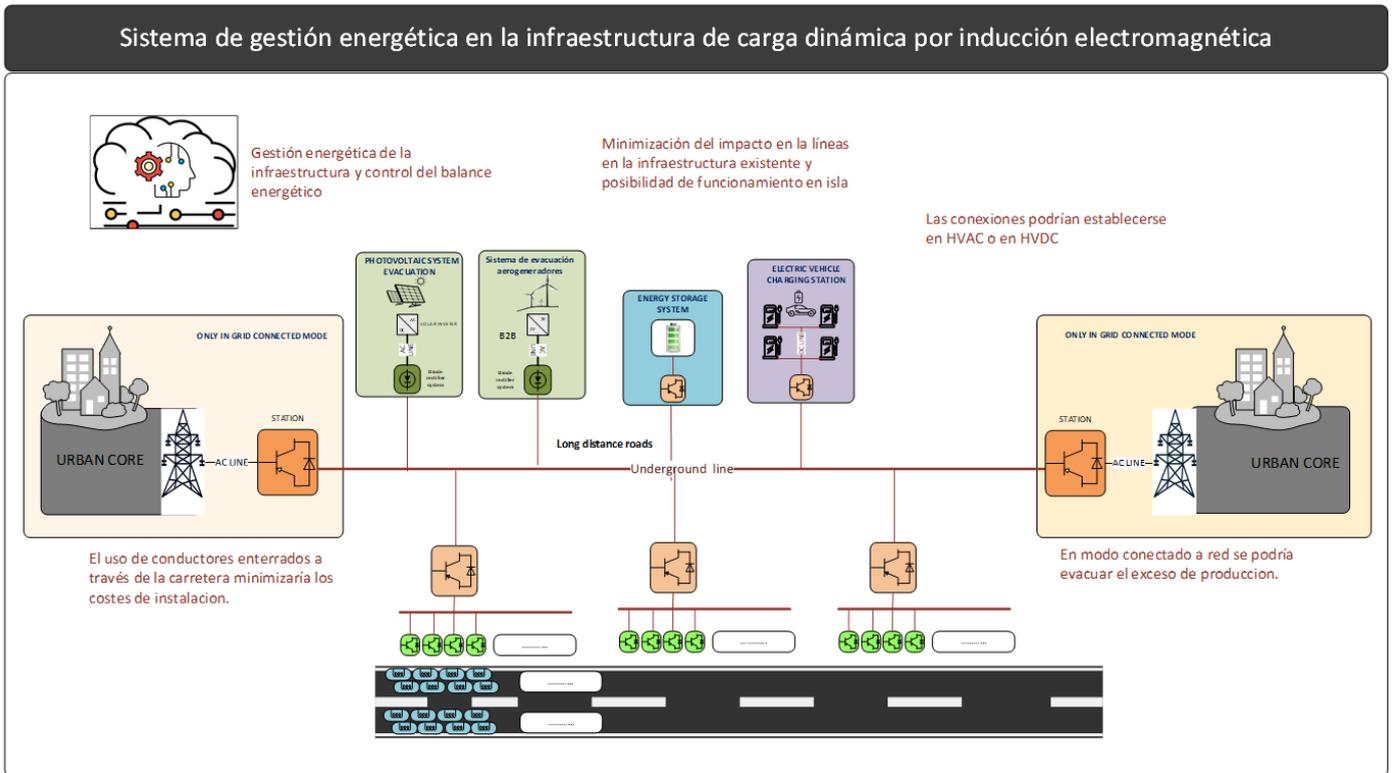


Figura 10. Sistema de gestión energética en la infraestructura de carga dinámica por inducción electromagnética

INMERBOT – INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INMERSIVAS Y SENSORIALES PARA ENTORNOS COLABORATIVOS INDUSTRIALES DE INSPECCIÓN ROBÓTICA

Los socios del proyecto cuentan con financiación de CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) a través de la convocatoria MISIONES con fondos NextGen EU. Contratación directa con parte de los socios.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN

INMERBOT es un proyecto de I+D con un alcance muy claro: Avanzar en el conocimiento de teleoperación y gestión de sistemas multirobóticos en entornos altamente inmersivos para aplicaciones de inspección y mantenimiento.

OBJETIVOS:



Investigar sistemas colaborativos de robots dinámicos que puedan operar en entornos no estructurados, habilitando un nuevo rango de servicios y funcionalidades disruptivas de inspección semiautónoma y autónoma en entornos heterogéneos (terrestres y acuáticos).



Investigar entornos inmersivos para la inspección industrial en instalaciones desatendidas que representen riesgos e inspecciones complejas y de elevado coste, facilitando la transformación y digitalización de sectores estratégicos en la industria española.



Investigar en nuevas tecnologías sensoriales para su inclusión en ecosistemas robot-robot y persona-robot con capacidades avanzadas de percepción.



Investigar en sistemas de inspección robótica eficiente que faciliten la reducción del coste de operación de las plantas industriales, de manera que puedan operar de forma desatendida, fomentando la eficiencia energética y la sostenibilidad.

DURACIÓN: 2021-2024

SOCIOS:



VEXGEN – VIRTUAL EXPERIENCES GENERATOR

Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través de CDTI en la convocatoria de proyectos de I+D de tecnologías audiovisuales y de los videojuegos:

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: REALIDAD VIRTUAL

VEXGEN es un proyecto de investigación de una herramienta que permita crear experiencias para realidad virtual sin necesidad de conocimientos de programación por parte del usuario lo que se conoce como no-code. Además, el propio diseño de las experiencias se realiza también desde la realidad virtual. Las experiencias virtuales creadas con VEXGEN permitirán acceso simultáneo a múltiples usuarios y al metaverso de Meta.

OBJETIVOS:



Investigar herramientas para crear experiencias en realidad virtual sin necesidad de conocimientos de programación por parte del usuario, mediante no-code.



Complementar las experiencias de usuario desde entornos inmersivos en realidad virtual, desde el Metaverso de Meta.



Diseñar nuevas interfaces multisensoriales y modulares para realidad virtual en el sector audiovisual.



Investigar la ciencia del neuromarketing aplicada a las experiencias de proyección de marca que ofrezca un potencial innovador al branded content del sector audiovisual.



Experimentar sobre 4 casos de uso la generación de escenarios virtuales y el funcionamiento de la herramienta VEXGEN.

DURACIÓN: 2022-2024

SOCIOS:



ALMATIC – DEFINICIÓN Y DESARROLLO DE ALGORITMOS PARA PLATAFORMA DE ANÁLISIS DE DATOS EN PROBLEMAS DE MANTENIMIENTO, CALIDAD PREDICTIVA Y SALUD

Proyecto colaborativo entre Centros Tecnológicos regionales y empresas industriales, cofinanciado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE) y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Investigación de una plataforma de análisis de datos sobre la que se desplegará un sistema Smart Data que procesa la información de la industria de propósito general y sobre la que se estudiarán algoritmos basados en técnicas avanzadas de IA para identificación de potenciales problemas en los sectores de interés estudiados.

OBJETIVO:

El proyecto ALMATIC desarrolla soluciones complejas diseñadas por los centros tecnológicos de Castilla y León ITCL y AIR, con una plataforma que puede ser propia o de terceros y con un conjunto de librerías de análisis de datos, que permitirán seleccionar características, modelar, detectar fallos y patrones, realizar aprendizajes, etc. y que será un demostrador de integración de diversos elementos que generan información dentro de una planta industrial estudiando distintas casuísticas en función de los procesos productivos del proyecto (empresa de alimentación, bienes de equipo, farmacia...).



DURACIÓN: 2021-2023

SOCIOS:



Gonvarri
Steel Services

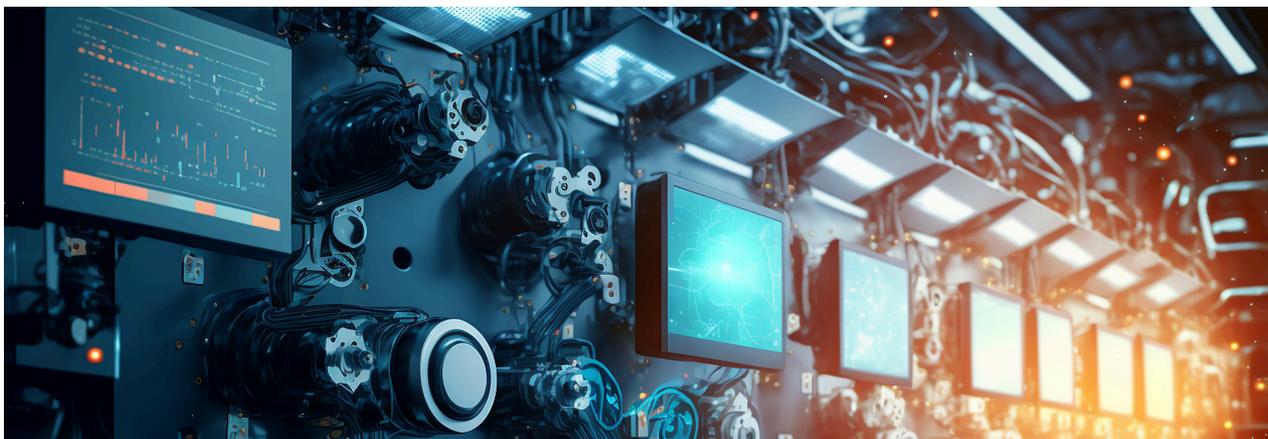


TEEPP – INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PROCESOS PRODUCTIVOS

Proyecto colaborativo entre Centros Tecnológicos y empresas industriales, cofinanciado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE) y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ENERGÍA

El proyecto Investigación en Tecnologías innovadoras para la optimización de la Eficiencia Energética en Procesos Productivos (TEEPP) desarrolla soluciones complejas diseñadas por los centros tecnológicos de Castilla y León ITCL y CIDAUT para la optimización energética de empresas con grandes consumos de energía en sus procesos productivos a través de la investigación industrial para la asignación y optimización de costes energéticos de cada unidad producida, empleando para ello tecnologías innovadoras para el estudio energético de los procesos, detección de anomalías y su corrección a través de estrategias de mantenimiento, control y acciones de replanificación de procesos y productos.



DURACIÓN: 2021-2023

SOCIOS:



ANTOLIN



TELEBOT-VR - NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA TELE-ROBOTS AVANZADOS OPERADOS MEDIANTE INTERFACES DE REALIDAD VIRTUAL

Proyecto de investigación industrial financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial (ICE) de la Junta de Castilla y León y ejecutado íntegramente por ITCL

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN

TELEBOT-VR investigación para estrechar las distancias sensoriales que encuentra un operario al controlar un robot a distancia mediante interfaces de simulación y realidad virtual, y promover la visión y el control sobre los sistemas y articulaciones robóticas, todo ello para ser aplicado en sistemas remotos en entornos críticos, de alta peligrosidad y reducida interacción humana en labores de inspección o riesgo para las personas.

OBJETIVO:

El proyecto explora varias líneas tecnológicas: Sistemas hápticos, Técnicas de visión por ordenador y vSLAM, Realidad virtual y realidad virtual inmersiva, Sistema de cámaras estereoscópicas e hiperspectrales, Reconstrucción 3D y tecnologías 5G para comunicaciones.

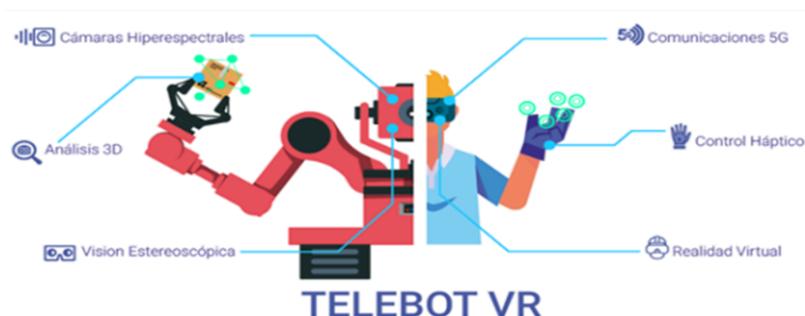


Figura 6. Tecnologías implementadas en el proyecto TELEBOT-VR

ITCL con este proyecto se confirma como un centro de referencia en el diseño de escenarios de simulación para entornos industriales o instalaciones desatendidas, así como en aplicaciones para la interacción remota entre humanos y robots, con base en redes de comunicaciones avanzadas.

DURACIÓN: 2020-2023

NEUROMORFICO-EG - DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS NEUROMORFICOS PARA SU PROCESAMIENTO EN EL EDGE COMPUTING

Proyecto de investigación industrial financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial (ICE) de la Junta de Castilla y León y ejecutado íntegramente por ITCL.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El reto es desarrollar y testear nuevas soluciones para la Industria 4.0 basadas en tecnología neuromórfica y procesamiento en el edge computing a nivel industrial.

OBJETIVO:

El proyecto ha permitido diseñar e implementar un motor neuronal mixto analógico-digital, basado en una arquitectura innovadora, y una plataforma de hardware basada en SoC (System-on-a-Chip) para Artificial Neural Networks (ANN) de gran escala. La implementación de los algoritmos se desarrolla sobre sistemas digitales que operen en Edge Computing.

Con este proyecto podremos obtener soluciones tecnológicas habilitantes avanzadas para la Industria 4.0, que estén basadas en sistemas neuromórficos y edge computing a nivel industrial, tanto para control de funcionamiento de bienes de equipo y maquinaria industrial, como para dispositivos en otros entornos no industriales de alta exigencia, como los utilizados en entornos de salud.

DURACIÓN: 2020-2023

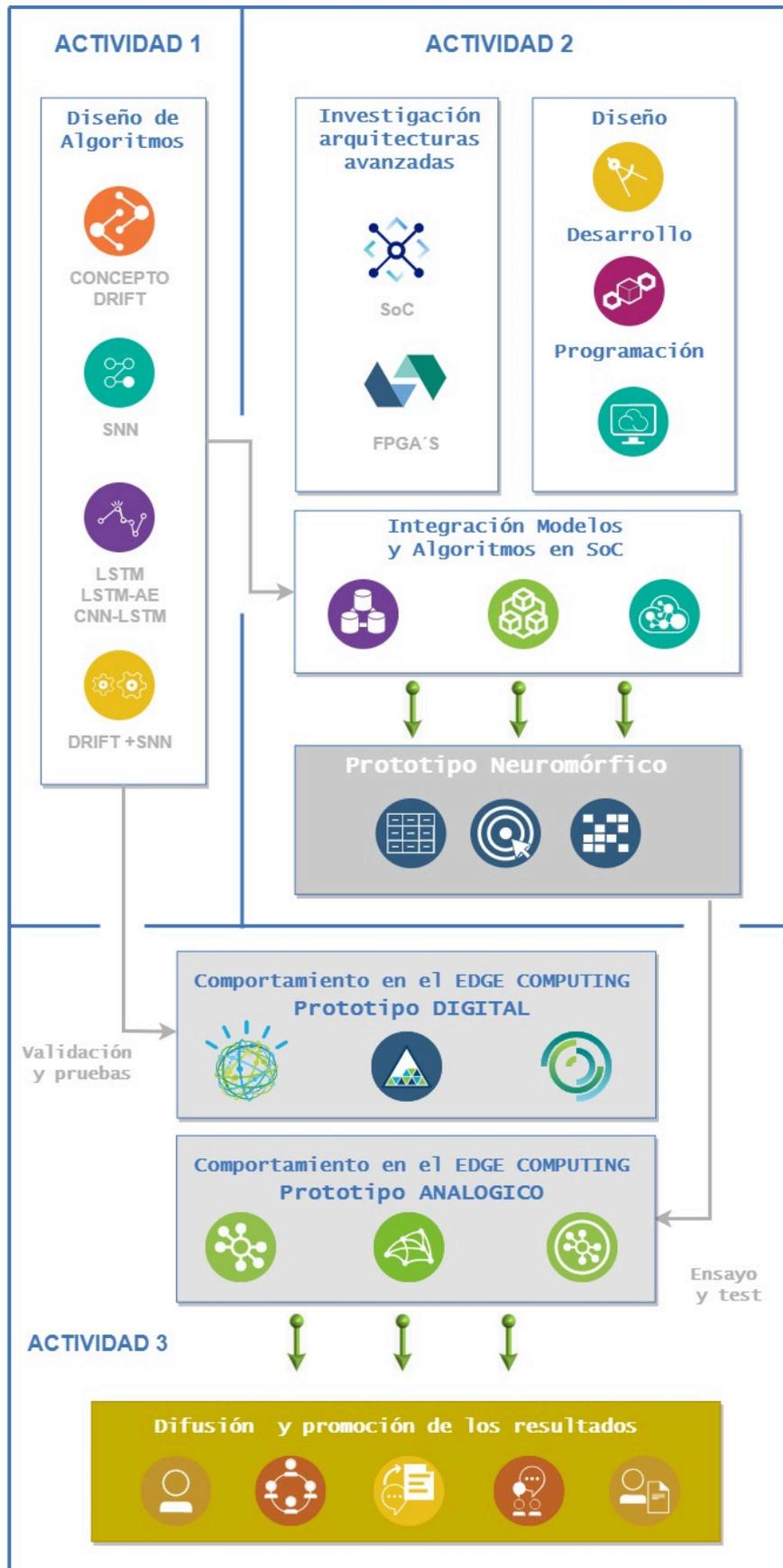


Figura 11. Secuencia de las actividades y acciones del proyecto NEUROMORFICO-EG

CENTR@TEC 3

Proyecto financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial (ICE) de la Junta de Castilla y León

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: SERVICIOS TECNOLÓGICOS AVANZADOS, OTRI, FORMACIÓN

El Programa “**Centr@Tec**” es un programa de Capacitación y Apoyo a la I+D+i Empresarial del Instituto para la Competitividad Empresarial (ICE), en colaboración con los Centros Tecnológicos de Castilla y León, que forman parte de la Red de Emprendimiento e Innovación de Castilla y León (REDEI).

Las principales actuaciones desarrolladas son:

- **Actividades de Internacionalización, dinamización y transferencia de tecnología** para aumentar la presencia del Centro y de las empresas de Castilla y León en Programas Estratégicos de I+D internacionales
- **Actividades de sensibilización, demostración y capacitación** para trasladar a las empresas y entidades de Castilla y León, las soluciones innovadoras y tecnologías relevantes que las hagan más competitivas y sostenibles.
- **Diagnósticos e implementaciones** para facilitar la incorporación de tecnología a las empresas, fundamentalmente a las pymes, asesorando y tutorizando a éstas para que incorporen innovaciones y mejoras en sus procesos productivos y en el diseño de sus productos y servicios, en la adopción de TICs, y en la transformación digital de las mismas.
- **Banco de proyectos innovadores** con la finalidad de recoger retos industriales e iniciativas de investigación aplicada, para impulsar la actividad y riqueza en Castilla y León, aprovechando y poniendo en valor sus propios recursos endógenos.
- **Unidad de Apoyo a la Transformación Digital**, para dar apoyo a pymes de Castilla y León, facilitando la digitalización en sus negocios, a través de demostradores de tecnología y servicios de soporte especializados.

DURACIÓN: 2021-2023

ALTIUMCAT - INVESTIGACIÓN DE UN MÉTODO ÓPTIMO PARA MEDIR EL DESPLAZAMIENTO VERTICAL DEL HILO DE CONTACTO DE LA CATENARIA AL PASO DE UN PANTÓGRAFO

Proyecto financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE).

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ELECTRÓNICA APLICADA

El objetivo del proyecto ALTIUMCAT es determinar el mejor modo de medir el desplazamiento vertical del hilo de contacto de la catenaria al paso de un pantógrafo mediante procedimientos puramente ópticos, perfilométricos o basados en sensores de tiempo de vuelo (ToF). Para ello, se diseñan, refinan y evalúan varias arquitecturas posibles para alcanzar una solución óptima que mejore las características técnicas y económicas de las técnicas actuales, basadas en medidas dinamométricas o en visión artificial

OBJETIVOS:

-  Determinar las variables críticas que conforman el sistema de medición de desplazamiento vertical del hilo de contacto de la catenaria.
-  Investigar las tecnologías más adecuadas para la medición del hilo mediante procedimientos puramente ópticos, perfilométricos o basados en sensores de tiempo de vuelo (ToF).
-  Investigar y diseñar el sistema de medición del desplazamiento vertical del hilo de contacto de la catenaria al paso del pantógrafo.
-  Seleccionar los componentes electrónicos necesarios para desarrollar el sistema de medición propuesto.
-  Evaluar las arquitecturas más adecuadas para conseguir la medición de parámetros críticos del sistema en función del coste-beneficio esperado.

DURACIÓN: 2022-2023

SOCIOS:

telice
TECNOLOGÍA SOBRE EL TERRENO

HA MI TWINS - ESTUDIO E INVESTIGACIÓN EN LA APLICACIÓN DE GEMELOS DIGITALES EN INDUSTRIAS ESENCIALES DE CASTILLA Y LEÓN, PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Proyecto financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE). Proyectos I+D en colaboración efectiva entre Centros Tecnológicos y Empresas. La participación de ITCL es por contratación directa con parte de los socios

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: ENERGÍA

Aplicación de gemelos digitales en industrias esenciales (sector harinero y minería) de Castilla y León, con el objetivo de optimizar aspectos clave como son el consumo energético y la salud de los trabajadores.

OBJETIVO:

El proyecto Ha-Mi Twins tiene por objetivo mejorar y asegurar la competitividad de las empresas a través de la investigación de un sistema que permita optimizar la gestión de los recursos energéticos y, del mismo modo, identificar medidas de mejora concretas sobre cualquier punto de la instalación del que se disponga información directa o indirecta (inferida a través de otras variables) mediante la digitalización.

Integra todas las herramientas y tecnologías de la industria 4.0 centralizadas en una única instalación, combinando la gestión energética inteligente con tecnologías facilitadoras. Haciendo uso de un gemelo digital capaz de replicar virtualmente los elementos más significativos que forman parte de las instalaciones.



DURACIÓN: 2022-2024

SOCIOS:



TRIAJE SMART DECISION COVID19

Financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE)

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Realización del triaje previo en los servicios de urgencias hospitalarios, a través de técnicas de inteligencia artificial, realizando el primer cribado y diferenciación de usuarios COVID o no COVID, evitando así el contacto con otros pacientes y sanitarios sin necesidad alguna, y posteriormente a su clasificación en cuanto a nivel de urgencia de atención y tratamiento, buscando así la reducción de riesgos, fallos asistenciales, y tiempos de espera, obteniendo mejor planificación y adecuación de recursos, mejora de la atención y calidad de la asistencia.

OBJETIVO:

El proyecto permite ofrecer por un lado una tecnología para la realización de triaje básico inteligente, conforme a protocolos de los servicios de urgencias, de una forma automatizada y humanizada, gracias al uso de técnicas de inteligencia artificial, auto-aprendizaje y sistema conversacional multi-idioma e inclusivo. Dicho sistema debe alinearse con una nueva estrategia de triaje automatizada que permita reducir los tiempos de estancia en el servicio de urgencias minimizando los tiempos de espera de los pacientes.

Por otro lado, se desarrolla una herramienta derivada, de movilidad, que permita a los ciudadanos la elaboración de declaraciones responsables frente COVID u otras pandemias.



DURACIÓN: 2021-2023

SOCIOS:

PROSUMES – SISTEMA INTELIGENTE PARA LA GESTIÓN DE REDES LOCALES DE ENERGÍA Y SUS PROSUMIDORES

Financiado por el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE)

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Desarrollo de un sistema integral e inteligente de gestión de la energía, que incluye desde la medición, a la gestión energética eficiente y transacciones que pueda implementarse localmente en vivienda, áreas industriales, agrupaciones o colectivos de edificios, etc. que dispongan de fuentes de energía renovable y estén interesados en realizar un autoconsumo compartido de esta generación de energía renovable.

OBJETIVOS:

- 
 Diseñar el hardware y el software para las soluciones de agregados de demanda para ayudar a flexibilizar el sistema
- 
 Evaluar el balance energético de los usuarios comparando la energía renovable producida y la consumida.
- 
 Promover un uso seguro en las transacciones entre usuarios a través de las tecnologías Blockchain.
- 
 Elementos de almacenaje para convertir la energía no gestionable en gestionable.
- 
 Investigar las tecnologías LPWA para incorporar a los Smart Meters puertos digitales para cada caso además de integrar sistemas IoT en arquitecturas Blockchain
- 
 Aplicación para que los usuarios puedan realizar tanto el seguimiento y consulta de sus datos de consumo y producción, así como de los resultados de sus transacciones y recibir notificaciones de las operaciones realizadas, es decir que estén contemplados todos los procesos de la cadena de valor: generación, consumo, intercambios internos y externos según las reglas y estrategias definidas y la facturación

DURACIÓN: 2021-2023

SOCIOS:

PROTOTIPO DE DISPOSITIVO IOT PARA MONITOREO DEL OJO SECO

CLIENTES:

Empresa fabricante dispositivos médicos (Barcelona)

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

OBJETIVO:

El objetivo perseguido en este proyecto es el desarrollo de una PCB electrónica para un prototipo de dispositivo de salud ocular, que permita la validación de los sensores integrados en ella y la comunicación con una APP.

ITCL ha desarrollado tanto el diseño electrónico como la fabricación del prototipo según los requerimientos del cliente.



Figura 12. Diseño electrónico del dispositivo

SIMULACIÓN DE AMBIENTE EXTERNO

CLIENTES:

Empresa multinacional sector automoción.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN

Desarrollo de un sistema para simular en el interior del vehículo el ambiente externo mediante iluminación ambiental, haciendo una correspondencia entre zonas del vehículo y el exterior.

Mediante el uso de cámaras de video se hace una caracterización de la información visual de las distintas trayectorias alrededor del vehículo.

FASES:



Figura 13. Fases del proyecto.

SMART GLASS Y DESARROLLO PUERTA

CLIENTES:

Empresa multinacional sector automoción

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / SIMULACIÓN

ITCL ha trabajado en el diseño y desarrollo de los demostradores de una puerta realizada por el cliente. El trabajo se ha centrado en torno a la tecnología smart glass y su utilización en la puerta de un vehículo.

ITCL ha desarrollado la electrónica asociada al cristal inteligente (PDLC, SPD o EC u otra alternativa) y se ha realizado la integración y uso de tecnologías asociadas al cristal inteligente, como por ejemplo: programación HMIs (barra de infrarrojos, cámaras ToF...), operación de displays electroluminiscentes embebidos en vidrio, operación de proyectores basados en tecnología MEMS para visualización de contenido sobre vidrio, operación de la tecnología E-INK como decorativos inteligentes, entre otros.

“ESPACIOS DE VIDA”

CLIENTES:

Empresa multinacional sector automoción

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN

Desarrollo de una plataforma de realidad virtual para aplicaciones digitales según las necesidades del cliente donde se interactúa de forma natural, solo con las manos y sin el uso de mandos.

ITCL ha adecuado al entorno virtual los modelos 3d proporcionados por el cliente para que la aplicación tenga un funcionamiento óptimo.

ANDROID AUTOMOTIVE

CLIENTES:

Empresa multinacional sector automoción.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SIMULACIÓN

OBJETIVO:

Exploración de Android Automotive (AAOS) como presente y futuro sistema operativo de sistemas de Infotainment para automoción y el análisis y desarrollo de aplicación basadas en Android Automotive sobre hardware de vehículo y dispositivo móvil, para la integración de soluciones aftermarket propias o de terceros, incluyendo sensórica del propio vehículo, el smartphone o sensórica externa.

ITCL ha trabajado junto al cliente en el análisis y desarrollo de aplicación en Android Automotive (AA) sobre un emulador identificando sus puntos críticos y la arquitectura del sistema.

Se ha diseñado la aplicación base para Android Automotive en HW basado en móvil (plataforma Google Pixel), así como otros desarrollos adicionales sobre AAOS basados en inteligencia artificial, sensores de móvil, etc...

También se ha investigado sobre las aplicaciones de Android Automotive en el aftermarket definiendo los criterios de las aplicaciones y sus funcionalidades en el Appstore, definiendo una aplicación aftermarket a conveniencia (ej. ionización y limpieza de aire, iluminación inteligente, etc...) y desarrollando el SW y HW necesario de aplicación aftermarket que permite el control de dispositivos tecnológicos desarrollados en el cliente, la integración del SW de la aplicación aftermarket sobre la aplicación/launcher base desarrollada y la integración de otros dispositivos tecnológicos sobre la aplicación/launcher base.

GENIUS-CASE I

CLIENTES:

Empresa multinacional sector automoción.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SIMULACIÓN

Correlación de Datos Biométricos con Estados Cognitivos y Emocionales en Escenarios de Interior de Vehículo e Investigación de Estímulos Correctivos y Funciones de Control Avanzadas.

Se ha trabajado en el diseño e implementación de un prototipo de cockpit virtual que monitorice el estado físico y psicológico del conductor, actuando sobre el mismo mediante una serie de medias ambientales que tratarán de adecuar el estado del conductor.

ITCL ha realizado la investigación para el análisis de parámetros críticos en la monitorización del interior del vehículo, además de apoyar el análisis cognitivo para determinar los estados del ánimo a través de específicos algoritmos de IA.

OBJETIVOS TÉCNICOS:

1. Investigación de los parámetros críticos del sistema para definir la monitorización del interior del vehículo.
2. Selección de la sensórica que permite medir las magnitudes y variables objeto de control durante las fases de experimentación para el estudio de los estados de ánimo del conductor y de los estados de salud.
3. Definición y diseño de la arquitectura para la recogida de datos y su almacenamiento en BBDD, además de los actuadores que permiten variar las condiciones de la experimentación a nivel de olores, audición e iluminación.
4. Desarrollo de los servicios de captura, arquitectura en BBDD y HMDI Dashboard que facilitan la validación de la correcta conexión y funcionamiento de los sensores durante la experimentación así como la configuración de las condiciones de la experimentación a nivel olfativo, acústico y de iluminación.
5. Digitalización y almacenamiento de todos los datos involucrados en la experimentación que permiten el procesamiento en LT posteriores por los algoritmos de IA.
6. Adaptación de un cockpit para recrear la experiencia de simulación del conjunto de sensores para la experimentación tanto del estado de ánimo como del estado de salud.

7. Identificación de las emociones mediante la voz a través del diseño de modelos algorítmicos para la identificación de las emociones mediante la curva de onda de la voz.
8. Implementación de arquitecturas y pruebas de laboratorio seleccionadas a partir de los modelos en los equipos de entrenamiento.
9. Diseño de dos tipos de pruebas sobre el cockpit simulando escenarios lo más parecido a los reales.
10. Diseño de experimentos y análisis de datos para evaluar la influencia de estímulos externos en los estados de ánimo y salud del usuario.

APLICACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL PARA VISUALIZACIÓN DE INTERACCIÓN INMERSIVA

CLIENTES:

Empresa multinacional sector automoción

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: SIMULACIÓN

Desarrollo de una aplicación en realidad virtual para la visualización del panel interior de una puerta de coche, con la que se puede interactuar de una forma natural e inmersiva para el usuario.

Para ello se ha desarrollado la arquitectura de una aplicación que permite ver el modelo 3D del panel en realidad virtual, sus diferentes versiones y accesorios, además guía al usuario paso a paso con mensajes e indicaciones para poder realizar interacciones en realidad virtual con las distintas partes del panel.

El sistema de interacción permite capturar el movimiento de las manos del usuario y recrear de forma virtual interacciones con los distintos elementos de forma hiperrealista.

Se ha realizado el modelado, texturizado y desarrollo de materiales de alta calidad que emulan los materiales utilizados por el cliente. Durante la experiencia virtual aparecen mensajes o carteles flotantes que guían al usuario y le ayudan con las interacciones.

Para la visualización final se han utilizado técnicas de simulación de la luz como sistemas iluminación global dinámicos, mapas de sombras de alta calidad, simulación de reflejos y mapeo de rayos en tiempo real. Se han aplicado post procesados compatibles con los sistemas de realidad virtual para mejorar la imagen, el color y los ajustes de iluminación.

SERVICIOS AVANZADOS DE VERIFICACIÓN DE SOFTWARE EN AUTOMOCIÓN

CLIENTES:

Empresa multinacional fabricante del sector de automoción

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA / INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ITCL cuenta con el conocimiento y licencias de los softwares específicos de testeo para verificar software bajo normativa de automoción.

Se parte de una necesidad requerida por el cliente, para validar y verificar el software implementado en los diferentes elementos que fabrica para distintos vehículos-fabricantes y que integran electrónica y software embebido.

OBJETIVO:

Realizar el análisis estático para detectar problemas no funcionales, así como problemas potenciales en etapas tempranas del ciclo de vida del software.

Los análisis y resultados cumplen con el estándar de las normas 'MISRA C'. También realiza el análisis dinámico de software, ejecutando el programa con los suficientes casos de prueba. Por último, ejecuta la verificación funcional sobre el programa final comprobando los requerimientos con los que se ha diseñado el software.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO EN PRENSAS

CLIENTES:

Empresa líder en la transformación del acero para el sector de la seguridad vial, el solar fotovoltaico y la automoción.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La aplicación y ejecución de algoritmos en el Edge que permite identificar anomalías en máquinas, teniendo en cuenta las curvas identificadas como comportamiento normales en momentos de funcionamiento óptimos, cualquier desviación dentro de unos límites de estas curvas se considera fallo y por ellos se realiza una parada controlada de la máquina, evitando de esta forma que se produzca un fallo grave en un sistema crítico en algún elemento de la máquina que llevaría a una parada de la misma días o incluso semanas hasta su reparación, causando un impacto muy negativo en la producción.

El cliente define los parámetros para considerar que el comportamiento de la máquina es adecuada y estos se pueden grabar de forma autónoma o de forma manual por los operarios.

Todos los datos registrados de cada máquina se envían a un datacenter privado para su posterior visualización y análisis de datos históricos, con el fin de realizar estudios para integrar nuevos casos de usos, mejorar los actuales e identificar posibles causas a las paradas realizadas, así como el estado de los sistemas de control. Los desarrollos realizados se están implantando en las plantas de la compañía a nivel mundial.

CONFORMADAS

CLIENTES:

Empresa multinacional de componentes para el sector de automoción

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: VISIÓN ARTIFICIAL

Investigación de tecnologías y materiales avanzados para ampliar la oferta de productos competitivos a partir del desarrollo a nivel industrial de un nuevo proceso de conformado de piezas con geometrías complejas que permita focalizar el calor en puntos concretos de una pieza de forja de precisión en frío de piezas de aluminio.

ITCL en colaboración con una empresa del sector de componentes de automoción está trabajando en el desarrollo de nuevas tecnologías de fabricación que permitan cumplir las nuevas normativas del sector de automoción en aras de garantizar su posición como proveedores de dispositivos para los sistemas ADAS y de otros componentes electrónicos del vehículo con el claro objetivo de resolver demandas competitivas desde los puntos de vista tecnológico y económico a largo plazo.

La investigación realizada en este proyecto permitirá que la empresa de componentes de automoción pueda ampliar sus conocimientos con nuevas tecnologías que podrán ser empleadas a futuro en nuevos procesos de fabricación, más específicos y personalizados a cada uno de los clientes tanto actuales como potenciales que tiene la empresa.

SISTEMA IRS/IRC - SISTEMA EXPERTO DE SUPERVISIÓN Y CONTROL DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES

CLIENTES:

Varias empresas del sector alimentación

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODELOS ENERGÉTICOS

Durante 2023 hemos trabajado con distintas empresas en los sistemas de supervisión, modelizado de instalaciones y control energético experto, aplicados a:

- Conocer, modelizar los modelos termodinámicos de las instalaciones y caracterizar su eficiencia energética instantánea y promedio.
- Disponer de informes periódicos para el control de la eficiencia energética y de los costes de la instalación de frío industrial, de tal modo que se pueda evaluar, de forma continua, el impacto en el consumo energético en los costes de producción y a través del modelo simular el rendimiento de las diferentes acciones de mejora futuras que se puedan llevar a cabo en la instalación.
- Mantener mediante el sistema experto la instalación en su punto óptimo de eficiencia de manera continua reduciendo el consumo energético. Maximizar la eficiencia energética (COP) de la instalación de frío.
-

OBJETIVO:

El objetivo principal de ITCL en este tipo de proyectos es consolidar su liderazgo nacional en estas tecnologías y evolucionar los modelos de simulación hacia nuevos desarrollos que incluyan el mantenimiento predictivo de las instalaciones de frío industrial, la integración de renovables, sistema de tarifa eléctrica, o desgaste de equipos.

- Fabricante nacional de bebidas (cerveza).
- Fabricante nacional líder de industria cárnica.
- Fabricantes de industria de pescado congelado (2).

AÑO: 2023

SISTEMA DE GESTION CONTROL INTEGRADO DE LA PRODUCCIÓN (BITAL)

CLIENTES:

Varias empresas de diferentes sectores.

UNIDADES DE CONOCIMIENTO: STA / TICS INDUSTRIALES.

Durante 2023 hemos trabajado con distintas empresas en la implantación del sistema propio de ITCL, BiTAL, en procesos de digitalización complejos (retos no resueltos con aplicaciones de mercado), integrando nuevas funcionalidades. Algunos de los proyectos han sido:

- Control de producción (Sector plástico. Burgos)
- BITAL (Sector lácteo. Burgos y Palencia)
- BITAL (Sector madera. Burgos)
- BITAL GMAO (Sector fabricación de instrumentación. Vizcaya)

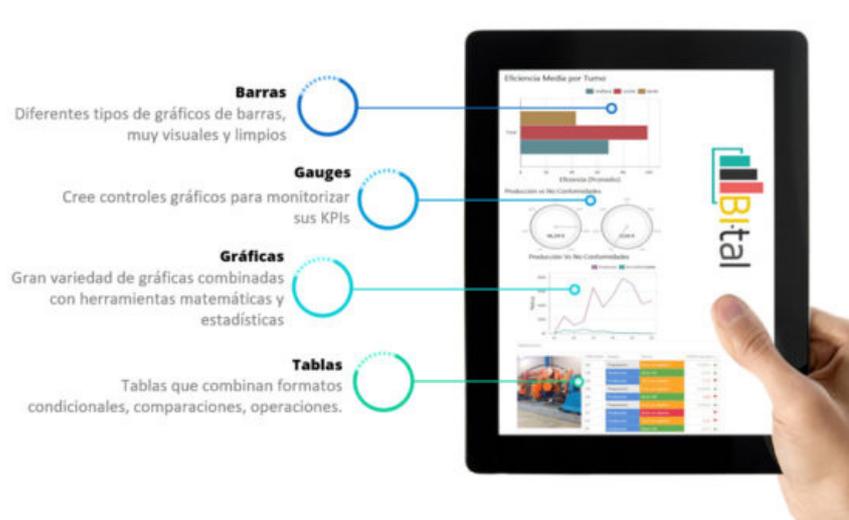


Figura 14. Muestra de diferentes informes del sistema BITAL

AÑO: 2023

SISTEMAS DE MOVILIDAD URBANA

CLIENTES:

Diferentes Ayuntamientos y empresas

UNIDAD DE CONOCIMIENTO: MOVILIDAD SOSTENIBLE

ITCL continúa desarrollando tecnologías para movilidad como los sistemas para el préstamo o alquiler automático de bicicletas y patinetes eléctricos BICICARD. Es un desarrollo configurable, facilitando su plena adaptación a las exigencias de cada entorno urbano en particular, así como a otras necesidades concretas.

La estación completa incluye anclajes controlados automáticamente, protegidos mediante modelo de utilidad, destinados al depósito o estacionamiento de bicicletas eléctricas, convencionales y patinetes eléctricos, incluidos los sistemas de carga inteligentes, donde, una vez utilizadas, puedan permanecer estacionadas hasta el siguiente uso. El sistema incluye dispositivos de comunicación que permite que se gestionen y registren las operaciones de alquiler y devolución en cada estación, así como medir el estado de carga de los dispositivos eléctricos.

En 2023 se han cerrado acuerdos con empresas nacionales operadoras de servicios de comunicaciones para integrar nuestras tecnologías en sus proyectos de Smart City y con empresa nacional operadora de transporte de viajeros.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Durante 2023 se ha mantenido la actividad de esta unidad dando soporte a diferentes empresas industriales en:

- Seguridad de máquinas y equipos de trabajo.
- Auditoría reglamentaria de prevención de riesgos laborales.
- Estudios e informes técnicos para empresas.

Realizamos trabajos en seguridad industrial asesorando en la certificación de la seguridad de máquinas y equipos de trabajo. En este campo trabajamos tanto para grandes empresas como para ingenierías que desarrollan proyectos, dando soporte a la definición de las condiciones de seguridad según las Directivas de Máquinas y la normativa de seguridad de Equipos de Trabajo (R.D. 1215/1997) o realizando auditorías reglamentarias de seguridad industrial.

Algunos de los proyectos significativos en 2023 en relación con el Mercado CE y seguridad industrial se han realizado en empresas de diferentes sectores como:

- Empresas del sector alimentario
- Empresa del sector aeronáutico
- Empresas fabricantes de maquinaria
- Empresa líder del sector automoción
- Fabricante productos de construcción
- Fabricante del sector plástico

SISTEMAS DE GESTIÓN

Algunos de los proyectos singulares del año **2023**, en Sistemas de Gestión son:

“Programa Emprendedores” de Fundación Caja de Burgos, Dirección técnica del proyecto y prestando por parte de tecnólogos de ITCL asesoramiento en el desarrollo del Plan de Empresa a nuevos emprendedores con propuestas de proyectos innovadores.

“Programa Polo +” aceleradora de proyectos de la Fundación Caja de Burgos (Participada por la propia Fundación, Grupo Antolín, Calidad Pascual, Gonvarri y Aciturri), evaluación viabilidad tecnológica de los proyectos.

Proyectos de digitalización en colaboración con la unidad de conocimiento de ITCL TIC’s: análisis inicial de necesidades en proyectos de implantación del Sistema MES BITAL del ITCL, para el control y mejora de la productividad.



RESUMEN DE ACTIVIDAD DE LA OTRI

04



4. RESUMEN DE ACTIVIDAD DE LA OTRI

La Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), es la unidad de enlace entre ITCL y las empresas en materia de investigación.

A lo largo del año 2023, la OTRI trabajó en diferentes propuestas de financiación de proyectos de I+D+i. Las más relevantes se recogen en las siguientes tablas:

PROPUESTAS PRESENTADAS A FINANCIACIÓN EUROPEA

PROPUESTAS EUROPEAS APROBADAS:

<p>DIGITAL-2022-SKILLS-03-SPECIALISED Specialised education programmes or modules in key capacity areas</p> <hr/> <p>AI4CI</p> <p>AI for Connected Industries</p>	<p>PRIMA</p> <hr/> <p>SUN4MED</p> <p>Sustainable and Novel Food Packaging based on Agro-industrial By-products and Natural Antimicrobials from the Mediterranean Area</p>	<p>Proyecto DIH4AI financiado por la Comisión Europea (n° 101017057)</p> <hr/> <p>Ray-deep</p> <p>Cosmic ray detection using deep learning</p>
<p>HORIZON-HLTH-2023-DISEASE-03-01</p> <hr/> <p>AI4HOPE</p> <p>Artificial intelligence based health, optimism, purpose, and endurance in palliative care for dementia</p>	<p>INTERREG SUDOE</p> <hr/> <p>SHAREDH2-Sudoe</p> <p>Hidrógeno renovable: solución para el almacenamiento flexible y distribuido de energía en las CEL</p>	<p>ERASMUS+ 2023 - KA220-VET-46949291</p> <hr/> <p>PEIVPRO</p> <p>Un parcours en immersion virtuelle (PEIV) dans le monde professionnel (PRO)</p>

PROPUESTAS EUROPEAS PRESENTADAS:



Figura 15. Participación en programas europeos en 2023

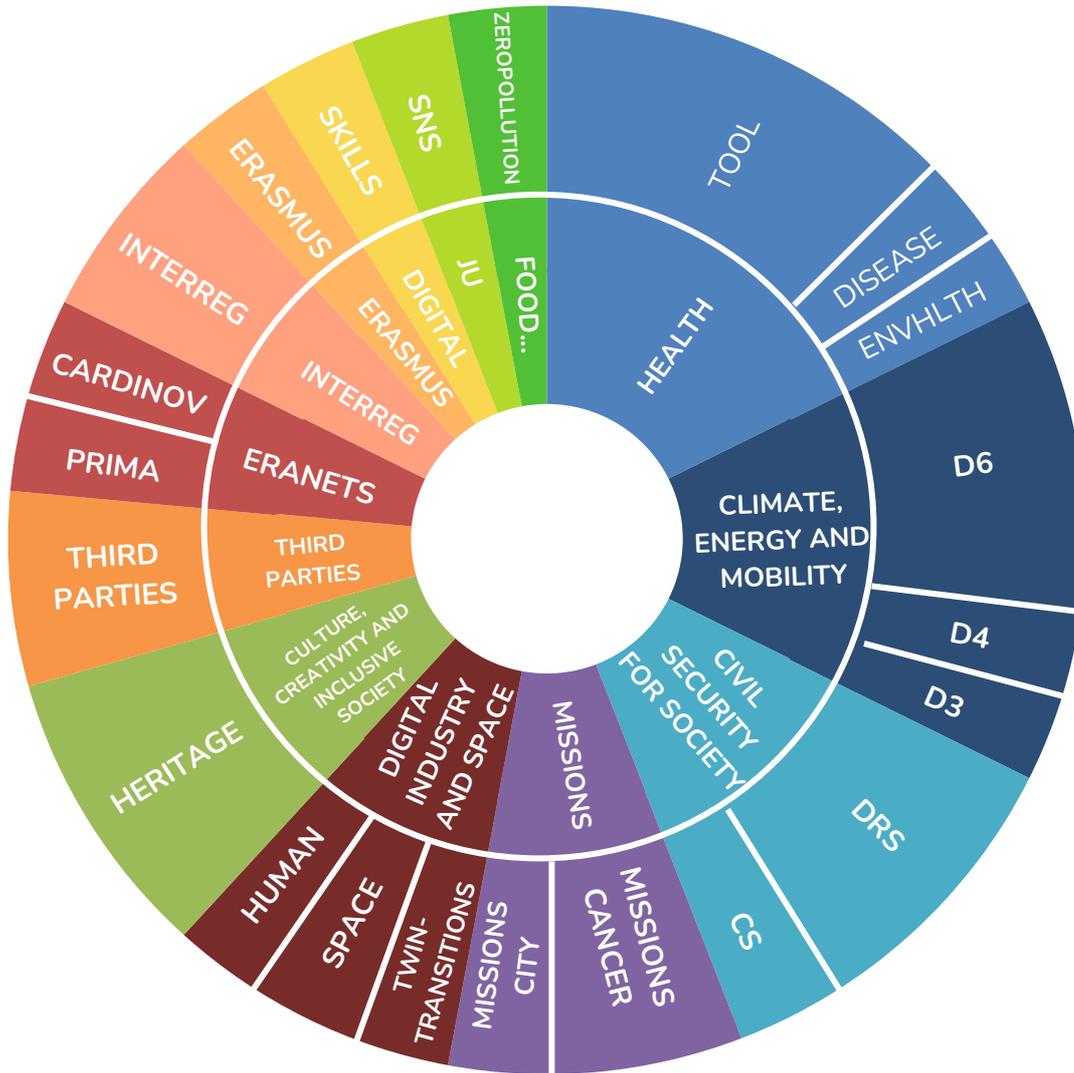


Figura 16. Sector y temática de las propuestas presentadas a Horizon Europe

PROPUESTAS PRESENTADAS A FINANCIACIÓN NACIONAL Y REGIONAL



9.269.536€

Importe presentado 2023

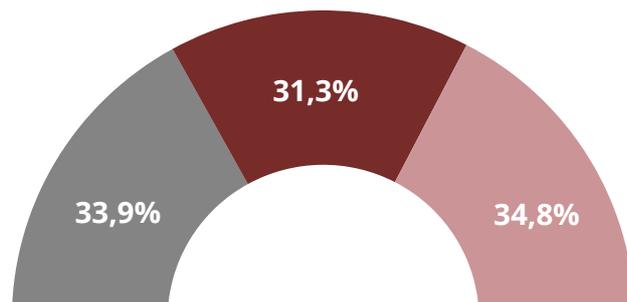
2.901.898€

Importe aprobado 2023

3.223.934€

Importe pendiente de resolver 2023

Importe no concedido 2023
 Importe aprobado 2023
 Importe pendiente de resolver 2023



CONVOCATORIAS REGIONALES. APROBADAS

ACRÓNIMO	PROYECTOS	PROGRAMAS
	Diseño y desarrollo de mejora de plataforma de gestión de silos	ICE Transferencia de conocimiento a pymes
	Ampliación de los laboratorios de visión artificial, electrónica aplicada, Simulación Realidad virtual, Inteligencia Artificial. Nueva inversión Red 5G- Aplicaciones IOT Robótica Industrial/Sanitaria	JCYL Inversiones infraestructuras

CONVOCATORIAS NACIONALES. APROBADAS

ACRÓNIMO	PROYECTOS	PROGRAMAS
GENIUS-CASE I	Correlación de Datos Biométricos con Estados Cognitivos y Emocionales en Escenarios de Interior de Vehículo e Investigación de Estímulos Correctivos y Funciones de Control Avanzadas	CDTI PID
KAIROS	TREASURES FROM THE PAST: THE GOLD WAGON	Ayudas para la promoción del sector del videojuego y otras formas de creación digital

ACRÓNIMO	PROYECTOS	PROGRAMAS
INNCODIS – NAVANTWING	Desarrollo de un ecosistema industrial innovador para un sector naval competitivo, diversificado y sostenible	PERTE NAVAL
ALIMTECH	Investigación, desarrollo e implementación de soluciones TECNológicas transversales que aseguren la trazabilidad, seguridad, calidad y sostenibilidad del sector agroalimentario	PERTE AGRO
OPENSMC4.0	Investigación en tecnologías de optimización energética, a través del diseño, la monitorización y digitalización, del proceso de conformado de SMC	AEIS Mincotur
SOFIA	Investigación en un ecosistema de aplicaciones para la mejora de la productividad en la industria de desarrollo SOFTWARE mediante el uso intensivo de IA Fiable en todo su ciclo de vida	Transmisiones AEI
CICERO	CONTRAMEDIDAS INTELIGENTES DE CIBERSEGURIDAD PARA LA RED DEL FUTURO	Cervera CCTT

CONVOCATORIAS NACIONALES. PENDIENTES DE RESOLUCIÓN

ACRÓNIMO	PROYECTOS	PROGRAMAS
DECOVEC	Proceso inteligente e integrado de inyección, tratamiento mecánico superficial y recubrimiento decorativo, con inspección mediante técnicas de visión por computador y de inteligencia artificial, para piezas ligeras del VEC	PERTE VEC2
TERHONITA	Investigación sobre procesos de tratamiento TERmoquímico en HORnos de NITrocarburo de Aceros aleados para piezas ligeras de pistones de freno en el VEC	PERTE VEC2
PISTOFREN	Investigación de los subprocesos necesarios de forja en frío, mecanizado y rectificado para la fabricación eficiente e inteligente de piezas de acero de los pistones de freno en el VEC	PERTE VEC2

ACRÓNIMO	PROYECTOS	PROGRAMAS
*INVIAVEC	Investigación tecnológica del proceso de mecanizado, acabado superficial e inspección por Visión e Inteligencia Artificial de piezas obtenidas mediante forja en caliente para contrapesos supresores de ruido incorporados en el sistema de aire acondicionado adaptado al VEC	PERTE VEC2
ADASVEC	Investigación del proceso de fabricación avanzada por forja en frío de piezas de aluminio con requerimientos exigentes de acabado superficial para el alojamiento de la electrónica de los sistemas ADAS del VEC	PERTE VEC2
FORLIGHTVEC	Investigación de subprocesos de FORja y mecanizado en un proceso de producción compacto, eficiente, sensorizado y digital de piezas de aluminio para casquillos incorporados en los mecanismos LIGERos de Vehículos eléctricos	PERTE VEC2
PROALLVEC	PROtotipado y análisis de piezas fabricadas en ALuminio o con poLímeros conductores para encapsulado de componentes electrónicos con capacidad de disipación térmica en el VEC	PERTE VEC2
GALMAVEC	Investigación tecnológica del proceso y subprocesos para una generación avanzada de mecanizados y tratamientos superficiales de aluminio para piezas ligeras del sistema de freno en el vehículo eléctrico conectado	PERTE VEC2



**PARTICIPACIONES MÁS
SIGNIFICATIVAS EN
CONFERENCIAS Y
PRESENTACIONES A
CONGRESOS**

05



5. PARTICIPACIONES MÁS SIGNIFICATIVAS EN CONFERENCIAS Y PRESENTACIONES A CONGRESOS

Durante el año 2023, la participación en conferencias y presentaciones a congresos por parte de personal investigador del ITCL ha sido significativa:







**PRINCIPALES PUBLICACIONES
DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.
INVESTIGADORES DEL ITCL**

06



6. PRINCIPALES PUBLICACIONES DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS. INVESTIGADORES DEL ITCL

Los artículos publicados durante el 2023 en Revistas Científicas han sido los siguientes:

FedCSIS (Communication Papers) 2023

«FAS-CT: FPGA-Based Acceleration System with Continuous Training»

Manuel Luis González Hernandez, Jorge Ruiz, Randy Lozada, Erik Sebastian Skibinsky Gitlin, Ángel Miguel García-Vico, Javier Sedano, José Ramón Villar (2023)

Lecture Notes in Networks and Systems, vol 750. Springer, Cham

«Multi-objective Optimization for Multi-Robot Path Planning on Warehouse Environments»

García González, E., R. Villar, J., Chira, C., de la Cal, E., Sánchez, L., Sedano, J. (2023)

Lecture Notes in Networks and Systems, vol 531. Springer, Cham.

«A Comparison of Two Speech Emotion Recognition Algorithms: Pepper Humanoid Versus Bag of Models»

de la Cal, E., Sedano, J., Gallucci, A., Valderde, P. (2023)

Lecture Notes in Networks and Systems, vol 531. Springer, Cham

«Case-Based Reasoning for the Prediction of Flash Flood»

Fernández, E., Villar, J.R., Navarro, A., Sedano, J. (2023)

Frontiers in Neurorobotics

«Neurophysiological mental fatigue assessment for developing user-centered Artificial Intelligence as a solution for autonomous driving»

Giorgi A, Ronca V, Vozzi A, Aricò P, Borghini G, Capotorto R, Tamborra L, Simonetti I, Sportiello S, Petrelli M, Polidori C, Varga R, van Gasteren M, Barua A, Ahmed MU, Babiloni F and Di Flumeri G (2023)

Journal of Industrial Engineering and Management

«A simple and efficient method to allocate costs and benefits in energy communities»

Gonzalez-Asenjo, D., Izquierdo, L.R., & Sedano, J. (2023)

Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 160. Springer, Cham

«Deciding How Much to Self-consume Within the European Green Deal Framework»

González-Asenjo, D., Izquierdo, L.R., Sedano, J. (2023)

2023 3rd International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME)

«Exploring the implementation of LSTM inference on FPGA»

Gonzalez Hernandez, Manuel, Lozada, Randy, Ruiz, Jorge, Skibinsky-Gitlin, E.S., García-Vico, Ángel, Sedano, Javier & Villar, Jose. (2023)



RESUMEN DE ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA Y FORMACIÓN TÉCNICA

07



7. RESUMEN DE ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA Y FORMACIÓN TÉCNICA

FORMACIONES RELEVANTES 2023:

CURSO AVANZADO DE GESTIÓN DE COMPRAS Y APROVISIONAMIENTO: TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO

Curso avanzado de formación orientado a capacitar a los profesionales en el **diseño y desarrollo de estrategias y políticas de compras** dentro de la empresa, a través de técnicas y herramientas necesarias, que les permitan convertir a la función de compras en una herramienta de ventaja competitiva para la empresa.



FORMACIÓN EN INDUSTRIA 4.0

Formación presencial en **Industria 4.0** realizado a medida, según las necesidades planteadas por una empresa internacional del sector de la protección contra incendios. La formación tiene el objetivo de que los profesionales adquieran los conocimientos tanto operativos como tecnológicos de la Industria 4.0, a través de bloques formativos teórico-prácticos:

- Introducción a la Industria 4.0, industria 5.0. Principales habilitadores y tecnologías.
- Inteligencia Artificial: Aplicaciones industriales i4.0/IoT. Sonorización y sistemas embebidos.
- Visión por Computador: Cámaras Inteligentes.
- IOT Industrial.
- Tecnologías de Realidad Virtual y Aumentada.



CURSO AVANZADO EN GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Curso avanzado de formación destinado a formar a profesionales de la industria que aporten a la compañía una visión global de la función mantenimiento de la mano de expertos y con un enfoque muy práctico. En el programa se integran las nuevas metodologías del **mantenimiento industrial** y orientación a la implementación de las **nuevas tecnologías de la Industria 4.0**.



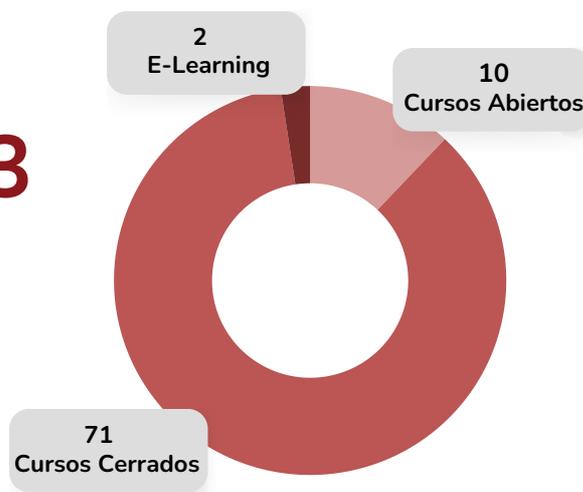
FORMACIÓN AVANZADA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

Formación avanzada destinada a la capacitación del equipo de proyectos de una empresa internacional del sector de la alimentación, para asegurar el éxito del proyecto de lanzamiento al mercado de la iniciativa; Consiguiendo el máximo beneficio y eficiencia para el cliente, mediante el desarrollo y ejecución de procesos estándar y herramientas de Project management.



DATOS CURSOS FORMACION 2023

El gráfico proporciona un desglose de los cursos de formación del 2023 en tres categorías: Abiertos, Cerrados y E-Learning.



	NOMBRE	Nº CURSOS	Nº HORAS
CURSOS ABIERTOS	Mantenimiento y tecnologías del mantenimiento	8	271
	Producción	2	60
CURSOS CERRADOS	Mantenimiento e Ingeniería	44	1174
	Producción	13	246
	Seguridad Industrial	5	60
	Calidad	3	50
	RRHH y Herramientas de mejoras Organizativas	3	163
	Management desarrollo de directivos	2	16
	Tecnologías de la Información y Comunicación	1	15
E- LEARNING	RRHH y Herramientas de mejoras Organizativas	2	30

En total, se registran 83 cursos con 2.085 horas de formación. Los cursos más frecuentes son los relacionados con Mantenimiento y Tecnologías del Mantenimiento, seguidos de Producción y Seguridad Industrial.



APARICIONES EN PRENSA Y REDES SOCIALES

08



8. APARICIONES EN PRENSA Y REDES SOCIALES

Durante el año 2023, ITCL Centro Tecnológico volvió a estar presente en medios nacionales, regionales y locales, con una importante presencia en medios de comunicación gracias al trabajo constante que se realiza desde el departamento de Comunicación.

Fue precisamente en este ejercicio, cuando más espacio se ha tenido en medios nacionales con importantes reportajes y repercusión en medios nacionales y prensa escrita como ABC, La Vanguardia, El Español y Agencia Efe, entre otros, además de medios regionales como ABC y El Mundo en los que se ha conseguido tener contenido propio.

Esta repercusión en medios ha permitido poner en valor diferentes áreas y posicionar a ITCL en campos como la telemedicina, la cuántica, tecnologías de la salud e IA, entre otros.

Desde el departamento de Comunicación se han redactado notas de prensa que publicaron medios regionales, además de impulsar reportajes temáticos en medios de comunicación locales y nacionales poniendo de relieve el trabajo de los expertos que trabajan en ITCL en distintas áreas y tecnologías.

En total, durante 2023 se enviaron 20 notas de prensa, se publicaron 60 noticias en la web de ITCL y se gestionaron medio centenar de relaciones con medios de comunicación consiguiendo temas propios en más de 20 espacios informativos.

Las convocatorias lanzadas a medios de comunicación a jornadas también resultaron de gran ayuda consiguiendo ocupar espacio en medios regionales de televisión como TVE CYL y RTVCYL en foros propios y jornadas regionales.

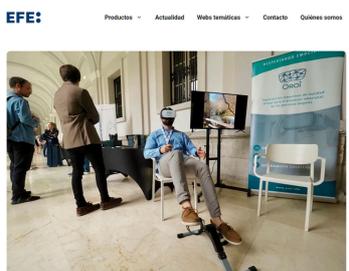
Blog de Expertos

Durante el año 2023 se ha continuado trabajando en el Blog de Expertos con una alta participación e impacto de las publicaciones de cada uno de los expertos que participan en el mismo. En total, se publicaron 17 artículos que además se promocionaron en las distintas redes sociales.

Trabajo especial en Foros y jornadas

Una de las novedades del ejercicio 2023, fue el diseño propio de un paquete de acciones de comunicación destinadas al conocimiento y difusión de foros y jornadas propias. Así, desde el Departamento de Comunicación se inició un trabajo informativo calendarizado para publicar con antelación a cada una de estas citas noticias, entrevistas y contenido social media “de impacto”, además de un dossier de prensa para medios de comunicación. El resultado ha sido muy positivo consiguiendo un impacto previo importante con publicación de noticias regionales y nacionales importantes.

Ejemplos:



AGENCIA EFE

Reportaje inteligencia artificial aplicado a la salud.



GRUPO ICAL

Expertos de cuántica de todo el país estiman que su aplicación “real” se dará en España “en una década o menos tiempo”

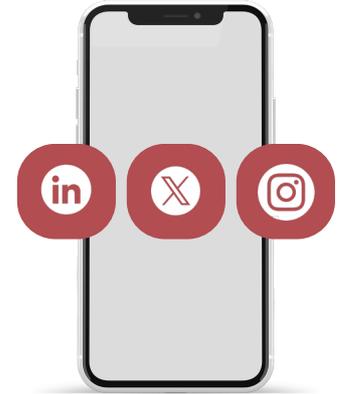


AGENCIA EFE NACIONAL

IBM alerta de que ordenadores cuánticos romperán los protocolos de seguridad más comunes

INFORME

REDES SOCIALES

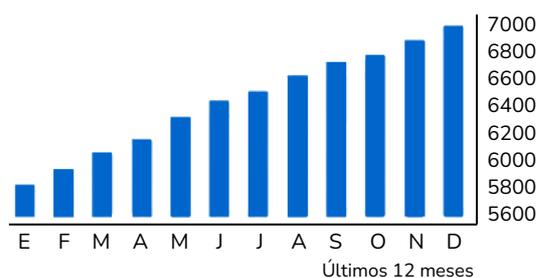


El crecimiento en redes sociales fue muy positivo en el año 2023, gracias a la planificación que se lleva a cabo desde el Departamento de Comunicación tanto de los post y artículos, como al trabajo que desempeñan en redes muchos de los expertos compartiendo temas de ITCL y creando red.

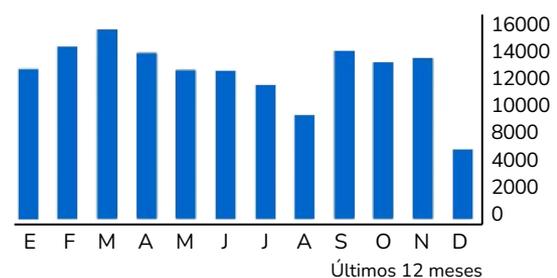
LINKEDIN



SEGUIDORES



IMPRESIONES

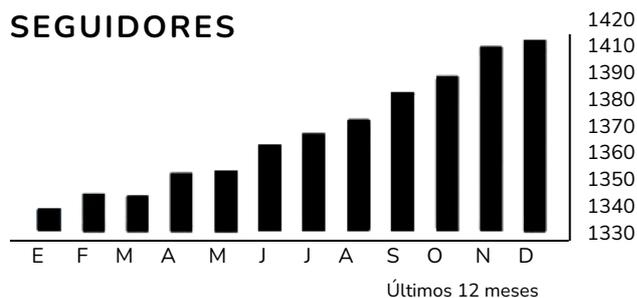


Los datos destacados de seguidores anuales muestran un total de 6.962 seguidores, con un aumento de 1.283 nuevos seguidores. En cuanto a las impresiones obtenidas, se registraron 139.883 impresiones, con un promedio de 582 impresiones por publicación. Se llevaron a cabo 240 publicaciones durante el año. Asimismo, se generaron 6.394 clics en el contenido propio relacionado con las noticias de ITCL. Además, se compartieron 227 contenidos y noticias.

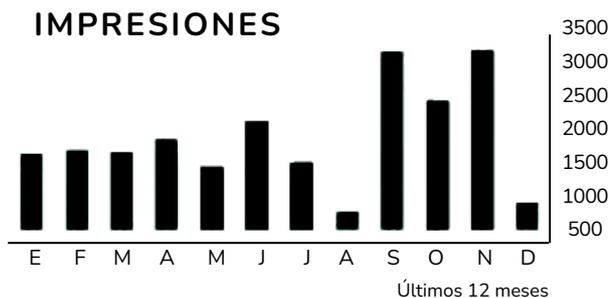
X



SEGUIDORES



IMPRESIONES



Con un total de 1.432 seguidores, ha experimentado un aumento de 148 seguidores en el período examinado, acompañado por la publicación de un total de 231 contenidos. Además, se ha observado un notable alcance, con 21.513 impresiones registradas, junto con 1.085 interacciones y 200 reposts, demostrando así un compromiso activo por parte de la audiencia con el contenido compartido.