

3.1

Actividades de Innovación

Isdefe realiza una decidida apuesta por la Innovación. A través de la programación y ejecución de actividades de innovación se mejora la competitividad y el posicionamiento en áreas estratégicas. La explotación del resultado de las actividades de innovación proporciona a Isdefe un conocimiento de primera mano que permite a la compañía anticiparse al futuro y predecir las oportunidades y retos a los que deberá enfrentarse la Administración.





■ La innovación en Isdefe

Isdefe como Medio Propio a la Administración General del Estado (AGE), impulsa diferentes actividades de innovación con el objetivo de generar conocimiento, anticiparse a las necesidades de la administración y mejorar los servicios de ingeniería y consultoría en las áreas de actuación de la compañía.

La innovación permite a Isdefe apoyar a la Administración Pública en los retos y oportunidades a los que deberá enfrentarse en un futuro.

Apostamos por las actividades de innovación como herramienta para identificar y conocer qué tecnologías nos esperan en los próximos años, en especial en el ámbito de la Defensa y Seguridad.

En términos de sostenibilidad, la inversión en innovación permite a Isdefe realizar prospectiva y vigilancia tecnológica, así como participar en proyectos de esta área que desarrollan pruebas de concepto, prototipos y metodologías, entre otros. Esta inversión retorna en la mejora de la calidad del servicio de consultoría e ingeniería que Isdefe brinda a la administración pública, así como a la sociedad en general.

La difusión y explotación de los resultados de las actividades de innovación, proporciona un conocimiento de primera mano que nos permite anticiparnos al futuro y predecir las oportunidades y retos a los que deberá enfrentarse la Administración.

La Dirección de Desarrollo de Negocio y, dentro de ella, el **Departamento de Innovación, Procesos y Transformación Digital**, es la encargada de elaborar, supervisar y coordinar la ejecución de las actividades de innovación.

La innovación en Isdefe se planifica y ejecuta en torno a cuatro ejes de Actividad:

- Prospectiva y vigilancia tecnológica.
- Refuerzo del posicionamiento.
- Fomento de la cultura innovadora.
- Difusión y explotación de resultados de innovación.



■ Prospectiva y vigilancia tecnológica

Red Horizontes

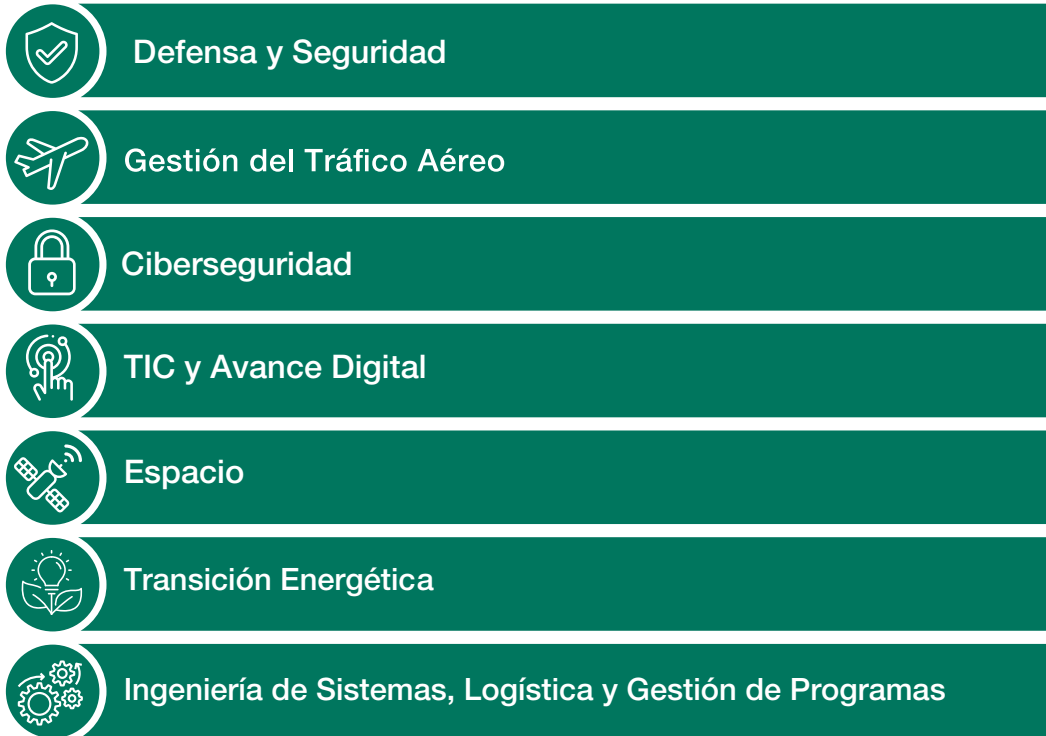
La Red Horizontes es el vehículo en torno al cual se articulan las actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica en Isdefe. Su objetivo principal es el de detectar las tendencias futuras en las áreas de actuación de Isdefe para conseguir capacitar al personal de la compañía con la suficiente antelación para responder con agilidad a los nuevos retos de la AGE.

La Red Horizontes:

- » Identifica y aprovecha las fuentes de conocimiento existentes en el ecosistema de innovación, establece un abanico de líneas de actividad enfocadas tanto a la plantilla como a los organismos de la AGE y pone a disposición de la organización herramientas para fomentar la cultura corporativa innovadora.
- » Desarrolla actividades de vigilancia y de prospectiva tecnológica y metodológica en las áreas de interés estratégico de Isdefe, utilizando principalmente el entramado de colaboración Universidad-Isdefe articulado en observatorios tecnológicos.



Observatorios de la Red Horizontes



La Red se nutre del conocimiento académico, del de sus empleados, del de los organismos para los que trabaja y del procedente de socios y colaboradores nacionales e internacionales. La Red también explota la información procedente de fuentes abiertas.

Observatorios de la Red Horizontes

La Red Horizontes Isdefe ha desarrollado un modelo de colaboración Universidad – Empresa y configura una red de expertos a nivel nacional e internacional que permite la dinamización del conocimiento existente en la organización, la Universidad y la Administración.

En el año 2021 la Red Horizontes está formada por un conjunto de observatorios:

Observatorio de Defensa y Seguridad

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UPM en Defensa y Seguridad con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (ETSIS). El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en detección y neutralización de drones, en sensores embarcados y en ciencia de datos y big data para defensa y seguridad.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Defensa y Seguridad en 2021 fueron la de caracterización de cámaras embarcadas en UAVs con modelado de movimientos, la de evaluación de algoritmos digitales para desdoblado de imágenes captadas por UAVs y la de análisis experimental de vulnerabilidad de drones comerciales ante ataques de energía dirigida.

Observatorio de Gestión del Tráfico Aéreo

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UPM en Gestión del Tráfico Aéreo con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA). El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en integración de drones en espacios aéreos y en movilidad aérea urbana.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Gestión del Tráfico Aéreo en 2021 fueron la generación de escenarios de interés con la plataforma de simulación ATC SkySim, la integración de RPAS en el control aéreo de aeropuertos y la caracterización de una operación de Movilidad Aérea Urbana en el Área Metropolitana de Barcelona.

Observatorio de Ciberseguridad

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (UAH)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UAH en Ciberseguridad, TIC y Avance Digital con el Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Alcalá. El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en ciberseguridad jurídica, ciberseguridad en la nube y ciencia de los datos, en internet oscura y en ciberseguridad en dispositivos móviles.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Ciberseguridad en 2021 fueron el blockchain y las tecnologías subyacentes, la autenticación continua tanto para usuarios militares como para dispositivos militares, la criptografía homomórfica, la criptografía ligera y la seguridad IoT.

Observatorio de TIC y Avance Digital

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (UAH)

Este observatorio también se enmarca en la Cátedra Isdefe-UAH en Ciberseguridad, TIC y Avance Digital con el Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Alcalá. El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en Tecnologías 5G, en Inteligencia Artificial y en Soft Computing para aplicaciones de defensa.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de TIC y Avance Digital en 2021 fueron la Inteligencia Artificial aplicada a Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), los modelos de propagación del 5G y la planificación automática de centros logísticos basada en Soft Computing.

Observatorio de Espacio

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (UC3M)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UC3M en Espacio con el Departamento de Bioingeniería Aeroespacial de la Escuela Politécnica Superior. El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en tecnologías cuánticas aplicadas al sector espacio, en vigilancia espacial y en observación de la tierra.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Espacio en 2021 fueron las comunicaciones ópticas y la criptografía cuántica.



Observatorio de Transición Energética

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (UZAR)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados en colaboración con el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza.

Los principales trabajos de investigación del Observatorio de Transición Energética en 2021 fueron el desarrollo de metodología de evaluación técnico-económica de implantación de energías renovables y el proyecto piloto para el desarrollo de una herramienta para la recopilación automática de consumos energéticos de edificios.

Observatorio de Ingeniería de Sistemas, Logística y Gestión de Programas

Este observatorio tiene un carácter transversal y metodológico, por lo que realiza su actividad con colaboraciones permanentes o puntuales con diversas universidades y organizaciones internacionales.

En el ámbito de la Ingeniería de Sistemas, el observatorio forma parte de la Junta Consultora de INCOSE, el Consejo Internacional en Ingeniería de Sistemas, y de su capítulo español AEIS.

En el ámbito de la logística, el observatorio ha colaborado en 2021 con la Universidad de A Coruña y la Armada Española (Arsenal de Cartagena) en el desarrollo de un estudio mediante machine learning y técnicas de análisis multicriterio de un nuevo sistema de gestión de repuestos embarcables en buques militares.



■ Refuerzo del posicionamiento de Isdefe a través de la innovación

La participación de Isdefe en proyectos de innovación y en actividades relacionadas con la ingeniería de sistemas permiten reforzar el posicionamiento de la compañía como empresa pública de base innovadora.

Participación en Proyectos de innovación europeos

Isdefe sigue consolidando su participación en programas de proyectos europeos como Horizonte 2020, SESAR y EUSPA. Durante el año 2021 Isdefe ha participado en los proyectos de innovación que se muestran a continuación:

Proyectos financiados por *SESAR JOINT UNDERTAKING (SESA-JU)*

USEPE – U-space separation management service

- » Enero 2021 – diciembre 2022.
- » Rol: Isdefe líder del consorcio.

El objetivo del proyecto es estudiar la separación de drones en el ámbito U-Space y dar respuesta a la adenda al ATM Master Plan relativa a U-Space en cuanto a la automatización y el uso de las nuevas tecnologías como la Inteligencia Artificial y el Machine Learning.

INVIRCAT – IFR RPAS Control in Airports and TMA

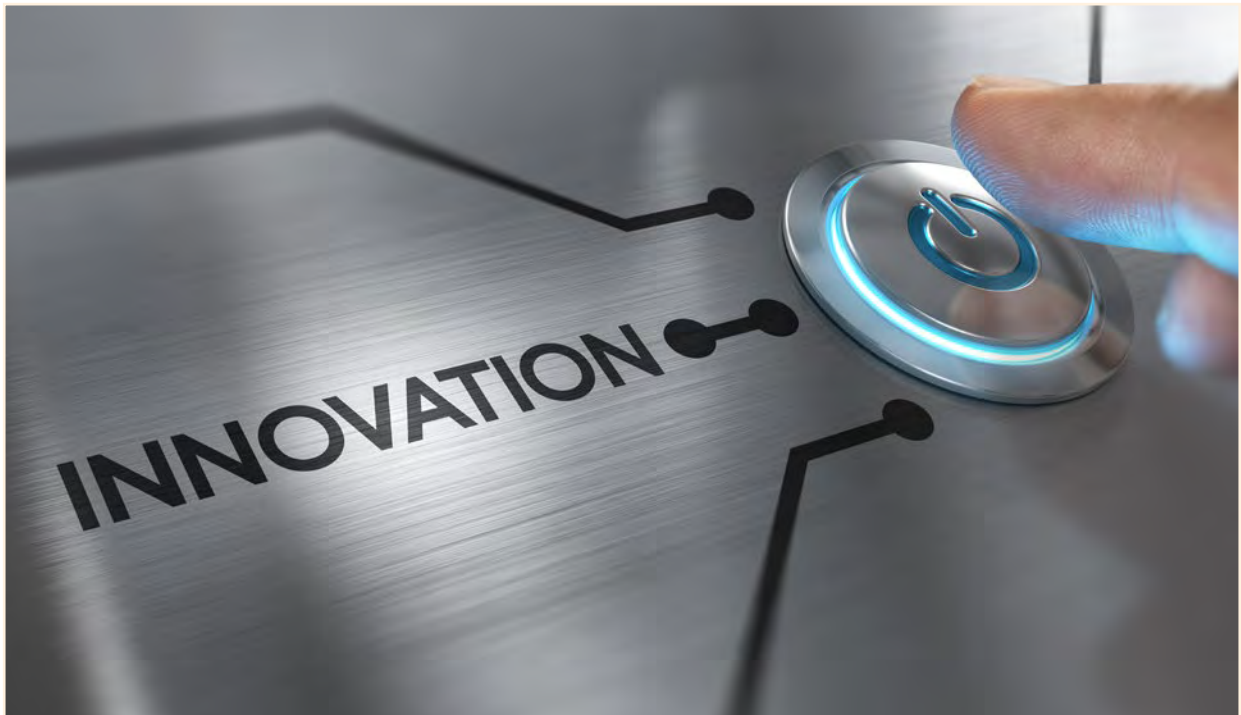
- » **Julio 2020 – diciembre 2022.**
- » **Rol: Isdefe miembro del consorcio.**

El proyecto desarrolla un concepto de operaciones para la integración eficiente y segura de los sistemas de aeronave pilotada a distancia (RPAS, por sus siglas en inglés), en las áreas de control terminal de los aeropuertos, basado en evaluaciones de simulación y recomendaciones, destinado a los legisladores y los organismos de normalización.

IMHOTEP – Integrated Multimodal Airport Operations for Efficient Passenger Flow Management

- » **Julio 2020 – noviembre 2022.**
- » **Rol: Isdefe miembro del consorcio.**

El proyecto desarrolla un marco conceptual de las operaciones y un conjunto de métodos y herramientas de análisis de datos que permitan compartir información, crear una conciencia situacional común y tomar decisiones de forma colaborativa en tiempo real entre aeropuertos y partes interesadas del transporte terrestre. Se están llevando a cabo estudios de caso en los aeropuertos de Palma de Mallorca y London City para probar los métodos y herramientas desarrollados.



PJ04 W2 TAM – PJ04 W2 Total Airport Management

- » **Diciembre 2019 – diciembre 2022.**
- » **Rol: Isdefe entidad asociada de ENAIRE.**

El proyecto tiene como objetivo mejorar la integración de los aeropuertos y las redes de aeropuertos grandes y medianos o regionales, mejorar la integración de los aeropuertos en la zona de operaciones y en tierra y realizar nuevas investigaciones sobre la forma en que los aspectos ambientales podrían supervisarse y gestionarse en las operaciones cotidianas de los aeropuertos.



PJ13 W2 ERICA – Enable RPAS, Insertion In Controlled Airspace

- » **Diciembre 2019 – diciembre 2022.**
- » **Rol: Isdefe entidad asociada de ENAIRE.**

El proyecto analiza las oportunidades operativas y técnicas que permitirían a los RPAS operar de manera segura en espacios aéreos controlados, tanto en condiciones nominales como durante emergencias. También crea soluciones de ensayo sin un impacto negativo en el tráfico aéreo. El objetivo es desarrollar operaciones europeas acreditadas con RPAS en espacios aéreos no segregados, a fin de hacer posible que RPAS civiles y militares operen con sistemas de gestión del tráfico aéreo dentro y fuera de Europa.

Proyectos financiados por la Comisión Europea (Horizonte 2020)

COPKIT - Technology, training and knowledge for Early-Warning / Early-Action led policing in fighting Organized Crime and Terrorism

- » **Junio 2018 – diciembre 2021.**
- » **Rol: Isdefe líder del consorcio.**

El proyecto aborda el reto de analizar, prevenir, investigar y mitigar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación por parte de la delincuencia organizada y los grupos terroristas. Este es un reto clave para los formuladores de políticas y para las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado debido a la complejidad del fenómeno y a la cantidad de factores y actores involucrados mediante el desarrollo de un sistema de alerta temprana, basado en inteligencia tanto a niveles estratégicos como operativos.

MEDEA - Mediterranean practitioners' network capacity building for effective response to emerging security challenges

- » **Junio 2018 – mayo 2023.**
- » **Rol: Isdefe miembro del consorcio.**

El proyecto establece y opera la red MEDEA, una red multidisciplinaria de profesionales de la seguridad; involucra a los participantes en la gobernanza anticipada sobre los nuevos desafíos de seguridad; promueve la creación conjunta de innovaciones en tecnología de seguridad y capacidades entre profesionales y proveedores de innovación y establecer y actualizar anualmente la Agenda de Investigación e Innovación de Seguridad del Mediterráneo (MSRIA).

PROMENADE - Improved maritime awareness by means of AI and BD methods

- » **Octubre 2021 – marzo 2023.**
- » **Rol: Isdefe miembro del consorcio.**

El proyecto trata de mejorar el conocimiento del dominio marítimo proporcionando una detección de anomalías más precisa, robusta y temprana. Además, el proyecto pretende acortar el tiempo de comercialización y la adopción de tecnologías y soluciones relacionadas por parte de las autoridades de la Guardia Costera y Fronteriza. Para ello abordar tecnologías y soluciones que tienen el potencial de ser utilizadas en diferentes escenarios fronterizos europeos.

NESTOR - An enhanced pre-frontier intelligence picture to safeguard the European borders

- » **Octubre 2021 – marzo 2023.**
- » **Rol: Isdefe miembro del consorcio.**

El proyecto pretende demostrar soluciones aplicadas a la vigilancia y protección automatizada de largo alcance más allá de las fronteras marítimas y terrestres mediante la detección, clasificación y seguimiento de objetivos en movimiento (por ejemplo, personas, automóviles, drones, etc.) utilizando técnicas de inteligencia artificial de vanguardia con el fin de proporcionar capacidades de vigilancia integrales, conciencia situacional prefronteriza oportuna con el fin de proteger y salvaguardar las fronteras europeas.

Proyectos financiados por la Agencia Europea del Espacio (EUSPA)

PETRUS-PRS JTA-MS: PRS JOINT TEST ACTION

- » **Noviembre 2017 – junio 2022.**
- » **Rol: Isdefe miembro del consorcio.**

El proyecto suministra datos de prueba y resultados al programa en apoyo a la validación del servicio PRS de Galileo con el objetivo de evaluar la idoneidad para satisfacer las necesidades de los usuarios potenciales. El proyecto presenta las lecciones aprendidas sobre diferentes características del servicio PRS: calidad y seguridad del servicio PRS, desempeño, concepto operacional y definición de casos de uso, y realiza actividades de sensibilización sobre las actuaciones y uso de PRS.



Programa de captación y gestión de ideas de innovación

Durante el año 2021 se celebró la séptima edición del Programa Captación y Gestión de Ideas de innovación, permitiendo la participación de todos los empleados de Isdefe en el proceso de la generación de ideas para su transformación en proyectos de investigación, desarrollo e innovación con aplicaciones internas y para nuestros clientes.

El programa fomenta la cultura corporativa de la innovación y se desarrolla con el objetivo de comprometer y concienciar a toda la organización acerca de la importancia de la innovación y de su protagonismo en el proceso a la hora de generar valor para la empresa.

En la convocatoria de 2021 se presentaron 23 ideas en los ámbitos de defensa y seguridad, transporte, administración pública, TIC y energía.

Proyectos ganadores en la convocatoria de 2021:

PSEPIA – Plataforma Segura para el Procesamiento de datos clasificados utilizando Inteligencia Artificial

Objetivo:

Diseñar un entorno virtual seguro en Isdefe, con herramientas y aplicaciones, para posibilitar la realización, por parte de todas las direcciones operativas de Isdefe de Pruebas de Concepto de Inteligencia Artificial que utilizan datos clasificados.

CL-VCON – Clustering en vehículos conectados para la detección anomalías y averías en vehículos militares

Objetivo:

Aplicar algoritmos de clustering a series de datos temporales de determinados vehículos militares conectados con la finalidad de detectar anomalías, anticipar averías, detectar mal uso, etc.

Congreso de Ingeniería de Sistemas aplicada a Defensa

El 25 de noviembre de 2021 se celebró en las instalaciones del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN) el Congreso de Ingeniería de Sistemas aplicada a Defensa. El congreso fue emitido en directo y está disponible en el canal de YouTube del CESEDEN.

Organizado por Isdefe y por la Asociación Española de Ingeniería de Sistemas (AEIS), tiene por objeto la divulgación en España de la disciplina de ingeniería de sistemas y su aplicación entre los profesionales de la Defensa y Seguridad de la Administración Pública, de la Academia y de la Industria.

El congreso tiene carácter bianual, teniendo prevista su próxima edición en noviembre de 2023.