

RED HORIZONTES

Innovación al servicio de la
Administración Pública

Plenaria 2023



Isdefe



D. Francisco Quereda Rubio

Consejero Delegado de Isdefe

“Isdefe es una empresa pública comprometida con la innovación en su labor de apoyo al Ministerio de Defensa y a la Administración Pública. Para ello cuenta entre otras iniciativas con la Red Horizontes, vehículo en torno al cual se articulan las actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica de la Compañía.

El objetivo principal de la Red Horizontes es 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 Administración General del Estado.”



D. Jesús M. Alonso Martín

Director de Desarrollo de Negocio de Isdefe

“La Red Horizontes está configurada como un conjunto de observatorios articulados a través de cátedras, convenios y otros acuerdos con universidades y organismos de investigación.

Con el fin de compartir los resultados de investigación de los diferentes observatorios celebramos, en la sede de Isdefe, el pasado mes de noviembre, la Plenaria de la Red Horizontes 2023.

La plenaria se compuso de varias mesas redondas donde se habló de Inteligencia Artificial, drones, cuántica, sostenibilidad y eficiencia energética, con la participación de las diferentes universidades que componen la Red Horizontes.”

ÍNDICE

Innovación en Isdefe. La Red Horizontes

Plenaria 2023 de la Red Horizontes

Mesa de Inteligencia Artificial en la Red Horizontes

Mesa de drones en la Red Horizontes

Mesa de cuántica en la Red Horizontes

Mesa de eficiencia y sostenibilidad energética en la Red Horizontes

Clausura de la jornada



Isdefe



1.

INNOVACIÓN EN ISDEFE.
LA RED HORIZONTES.

Isdefe 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 adelantarse y capacitarse para apoyar a la Administración General del Estado (**AGE**) en los retos y oportunidades a los que deberá enfrentarse en un futuro.

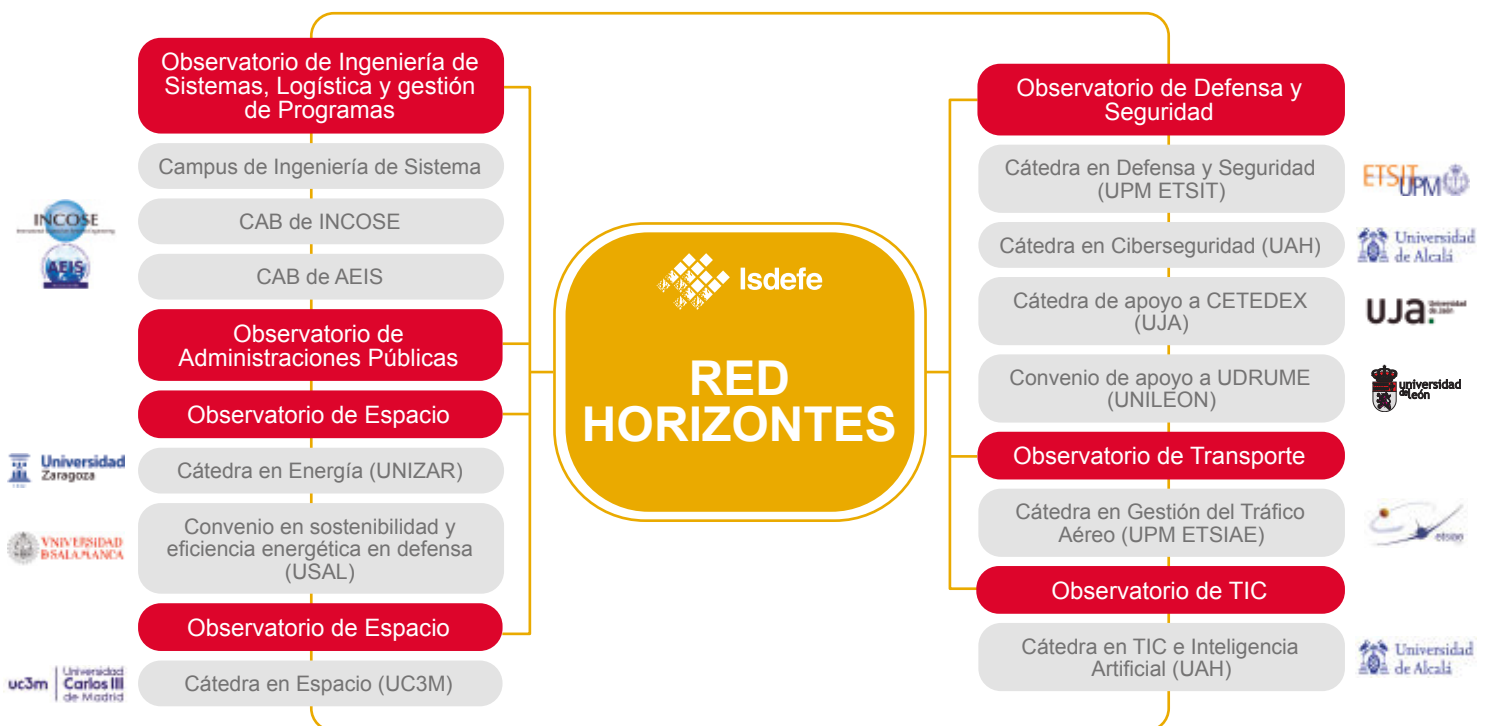
La **Red Horizontes** es uno de los principales vehículos a través de los que se desarrolla la innovación en Isdefe. La Red:

- Desarrolla actividades de prospectiva y análisis tecnológico, metodológico y de gestión.
- Detecta las tendencias tecnológicas futuras en las áreas de actuación de Isdefe.
- Construye una red de expertos en los dominios de interés estratégico para la AGE.

- Capacita al personal de Isdefe para responder a los nuevos retos tecnológicos.
- Divulga el conocimiento generado a través de publicaciones, conferencias, jornadas...
- Capta talento procedente de las universidades participantes en la red.

La Red Horizontes está configurada como un conjunto de observatorios (**nodos de actuación**) articulados a través de Cátedras, convenios y otros acuerdos con universidades y organizaciones profesionales. Esta configuración es flexible y se va adaptando a las necesidades de Isdefe.

En la siguiente figura se puede ver la configuración de la Red Horizontes en el momento que se celebró la plenaria del 2023, indicándose las cátedras y convenios que conforman cada observatorio que forman la Red.



Red Horizontes. Configuración en la Plenaria 2023, celebrada el 28 de noviembre.



Isdefe



2.

PLENARIA 2023
DE LA RED HORIZONTES



“La innovación no es una elección, es una necesidad esencial para la supervivencia y el crecimiento empresarial en el entorno actual”

Apertura de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes por parte de Ildelfonso Vera, Director de Innovación, Procesos y Transformación Digital de Isdefe.

La Red celebra anualmente una Plenaria para presentar sus resultados a los clientes y empleados de Isdefe, así como a toda la sociedad en general.

La **Plenaria 2023 de la Red Horizontes** se celebró el 28 de noviembre en el Salón de Actos de Isdefe y contó con la presencia de más de 100 asistentes.

El programa de la plenaria se componía de cuatro mesas redondas, con temáticas de máxima relevancia y actualidad como son la Inteligencia Artificial, los drones, la cuántica y la sostenibilidad energética.

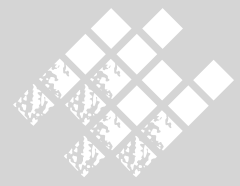
En la primera mesa, tres de las Cátedras de la Red Horizontes presentaron los resultados de las líneas de investigación relacionadas con la Inteligencia Artificial de

aplicación **tanto para Defensa como para otros organismos de la AGE.**

En la segunda mesa se habló de drones, desde el uso de estos para los sistemas de emergencias utilizados por la UME hasta los sistemas de detección de drones y enjambres mediante radares.

La tercera mesa **se dedicó al mundo de la cuántica y sus aplicaciones**, y los catedráticos y profesores de la Red hablaron de criptografía cuántica, de comunicaciones cuánticas y de radar cuántico.

La última mesa puso el foco en la Sostenibilidad y eficiencia energética, tanto desde el punto de vista de defensa como civil.



Isdefe



3.

**MESA DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA RED
HORIZONTES**



Mesa de Inteligencia Artificial en la Plenaria 2023 de la Red Horizontes. De izquierda a derecha: Jaime Torrecilla (Isdefe), Fernando Gómez Comendador (ETSIAE UPM), José Antonio Portilla (UAH) y Luis Alfonso Ureña (UJA).

La primera de las mesas de debate de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes giró en torno a la Inteligencia Artificial (IA), una tecnología que ha irrumpido con especial fuerza en el día a día de millones de personas en todo el mundo. Sin embargo, sus técnicas y modelos se llevan aplicando desde hace más de dos décadas en distintas áreas de interés.

Desde la gestión del transporte aéreo hasta la optimización de soluciones a la carta para las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la IA está también cada vez más presente en las soluciones desarrolladas por las distintas cátedras de la Red Horizontes.

En esta mesa, moderada por Jaime Torrecilla, Gerente de Transporte de Isdefe, participaron tres de las Cátedras de la Red Horizontes:

- Cátedra en Gestión del Tráfico Aéreo (**ATM**, por sus siglas en inglés), con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (**ETSIAE**) de la Universidad Politécnica de Madrid (**UPM**).
- Cátedra en TIC e Inteligencia Artificial, con la Universidad de Alcalá (**UAH**).
- Cátedra de apoyo al Centro Tecnológico de Desarrollo y Experimentación (**CETEDEX**), con la Universidad de Jaén (**UJA**).



“El futuro de la IA pasa por la certificación de sus sistemas y los protocolos que garantizan la seguridad del ser humano”

Intervención de Fernando Gómez Comendador, director de la Cátedra Isdefe-UPM en ATM.



“La IA puede ser una gran aliada a la hora de resolver los problemas que afronta la industria, incluida la defensa”

Intervención de José Antonio Portilla, director de la Cátedra Isdefe-UAH en TIC e IA.



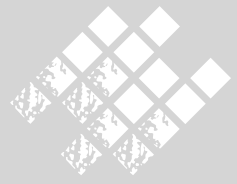
“Los modelos de lenguaje tienen un gran potencial a la hora de desarrollar avances como la conducción autónoma”

Intervención de Luis Alfonso Ureña, director de la Cátedra Isdefe/CETEDEX-UJA.

El primer interviniente de la mesa fue Fernando Gómez Comendador, director de la Cátedra Isdefe-UPM en Gestión de Tráfico Aéreo, que comentó en detalle la iniciativa de Cielo Único Europeo (SESAR, por sus siglas en inglés) y algunos de los proyectos más relevantes en los que se ha participado. SESAR ha reforzado su apuesta por la IA y, de cara a los proyectos que acogerá entre 2023 y 2025, un 25% estará relacionado con la aplicación de esta tecnología en el entorno del sistema de gestión del tráfico aéreo.

A continuación, intervino José Antonio Portilla, director de la Cátedra Isdefe-UAH en TIC e Inteligencia Artificial, que comenzó explicando cuales eran las dos ramas principales de dicha Cátedra: estudio y evolución de la tecnología 5G y las aplicaciones tecnológicas para los clientes de Isdefe sobre las diferentes técnicas de Inteligencia Artificial.

Por último, intervino Luis Alfonso Ureña, director de la Cátedra Isdefe-UJA de apoyo a CETEDEX, el nuevo centro adscrito al INTA que se ubicará en Jaén. El Catedrático comentó los seis proyectos que se están desarrollando en el seno de esta Cátedra con el objetivo de dar respuesta a los intereses de Isdefe y del INTA y que han sido consensuados por las partes.



Isdefe



4.

MESA DE DRONES
EN LA RED HORIZONTES



La segunda de las mesas de debate de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes giró en torno a los drones, tanto desde el punto de vista de sus usos y aplicaciones como de los sistemas de protección contra su uso malicioso intencionado o no. **El uso de drones se ha disparado en los últimos años**, tal y como demuestran los datos del campo de batalla en la guerra de Ucrania, siendo los drones los ojos de un ejército ucraniano que carece de poder aéreo.

En esta mesa, moderada por Ángel Martín, Gerente de Sistemas de Plataformas de Isdefe, participaron miembros de la Cátedra más veterana de la Red Horizontes junto a la alianza más nueva:

- Cátedra en Defensa y Seguridad, con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros

de Telecomunicaciones (ETSIT) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

- Convenio de colaboración para el apoyo a la Unidad de Drones de la Unidad Militar de Emergencias, la UDRUME, con la Universidad de León (UNILEON).

El primer interviniente de la mesa fue Félix Pérez, director técnico de la Cátedra Isdefe-UPM ETSIT en Defensa y Seguridad, que comentó en detalle **las principales líneas de investigación** que se van actualizando en función de las necesidades de Isdefe y sus clientes. Actualmente, sus objetos de estudio son la IA para mejora de imágenes de cámaras en UAVs, la energía dirigida para neutralizar UAVs, el mantenimiento predictivo con análisis de imágenes y Big



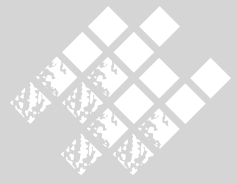
“Es fundamental desarrollar actividades de conexión entre las Fuerzas Armadas y la Universidad”

Mesa de Drones en la Plenaria 2023 de la Red Horizontes. De izquierda a derecha: Ángel Martín (Isdefe) y Félix Pérez (ETSIT UPM).

Data y, por último, una herramienta de evaluación de radares antidrón.

A continuación, intervino Diego Domínguez, profesor titular del Área de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de León y representante del nuevo convenio que Isdefe ha firmado con esta universidad para apoyar la UDRUME, unidad de nueva creación que se ubicará en León.

La Unidad de Drones de la UME (**UDRUME**) aspira a concentrar todas las capacidades en sistemas no tripulados en el ámbito aéreo, terrestre y marítimo. Esta labor pasa por hallar soluciones para la Defensa en general y la UME en particular. Para ello, se han identificado una serie de necesidades en las misiones de mando y control, inteligencia, intervención NRBQ, logística, etc.



Isdefe



5.

**MESA DE CUÁNTICA
EN LA RED HORIZONTES**

La tercera de las mesas de debate de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes se centró en la cuántica. En los próximos años, las tecnologías cuánticas harán posible hacer cosas que hoy parecen imposibles, **con cantidades de datos que las supercomputadoras más poderosas no pueden manejar actualmente**. La cuántica permitirá enviar información sensible de forma segura a cualquier lugar o diagnosticar enfermedades con mayor rapidez y precisión al mirar el interior de las células.

En esta mesa, moderada por Rosa Pulido, Gerente de Espacio de Isdefe, participaron dos de las Cátedras de origen de la Red Horizontes con gran experiencia y conocimiento en este ámbito:

- Cátedra en Espacio, con la Universidad Carlos III de Madrid (**UC3M**).
- Cátedra en Ciberseguridad, con la Universidad de Alcalá (**UAH**).

El primer interviniente de la mesa fue Luis Enrique García, director técnico de la Cátedra Isdefe-UC3M en Espacio, que explicó las dos grandes líneas de investigación de esta alianza: la de espacio (observación de la tierra, basura espacial, comunicaciones por satélite, etc.) y la de tecnologías cuánticas. En relación con la segunda, se está trabajando tanto en comunicaciones cuánticas como en radar cuántico.



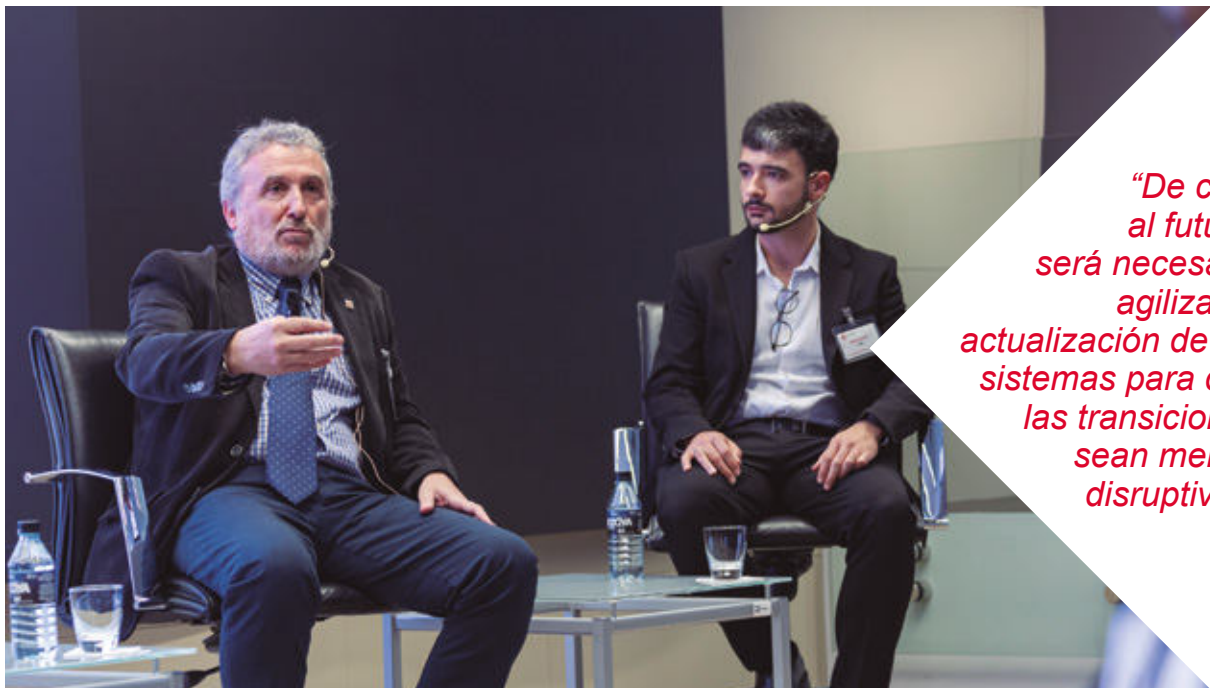
“El radar cuántico implica una serie de ventajas, pero nunca podrá ser sustituto del radar clásico”

Mesa de Cuántica en la Plenaria 2023 de la Red Horizontes. De izquierda a derecha: Rosa Pulido (Isdefe) y Luis Enrique García (UC3M).



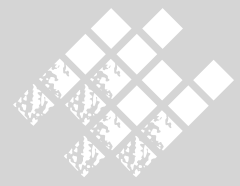
A continuación, intervinieron José Javier Martínez y Javier Junquera, director y director técnico de la Cátedra Isdefe-UAH en Ciberseguridad. José Javier Martínez explicó en detalle la perspectiva tecnológica realizada por la Cátedra en los últimos años: desde ciberseguridad jurídica hasta criptografía de nueva generación, autenticación continua y monitorización de la

internet oscura, profunda, oculta e invisible. Por su parte, Javier Junquera detalló los trabajos realizados en **criptografía homomórfica** y en criptografía ligera, con el desarrollo de nuevos sistemas de cifrado más eficientes para poderse implementar en dispositivos con capacidades limitadas, como las usadas en IoT.



“De cara al futuro, será necesario agilizar la actualización de los sistemas para que las transiciones sean menos disruptivas”

Intervención de los responsables de la Cátedra Isdefe-UAH en Ciberseguridad en la mesa de Cuántica de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes. De izquierda a derecha: José Javier Martínez y Javier Junquera (UAH).



Isdefe



6.

**MESA DE EFICIENCIA Y
SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA
EN LA RED HORIZONTES**

La última mesa de debate de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes fue la dedicada a la eficiencia y la sostenibilidad energética.

La eficiencia energética y sostenibilidad son dos de las grandes temáticas que condicionan la hoja de ruta de las compañías y organizaciones en la actualidad.

Los objetivos de descarbonización y la apuesta por flamantes **vectores energéticos** como el hidrógeno a raíz del cambio climático están impulsando el auge de las energías renovables en España como uno de los países mejor posicionados para su explotación gracias a la abundancia de recursos como el sol y el viento.

En esta mesa, moderada por Antonio Vicedo García, Gerente de Energía y Medioambiente de Isdefe, participaron las siguientes alianzas de la Red:

- Cátedra en Energía, con la Universidad de Zaragoza (**UNIZAR**).
- Convenio de colaboración para el apoyo a la sostenibilidad y eficiencia energética del acuartelamiento de Monte la Reina (en Toro, Zamora), con la Universidad de Salamanca (**USAL**).

El primer interviniente de la mesa fue José M^a Yusta, director de la Cátedra Isdefe-UNIZAR en Energía, que explicó los últimos proyectos desarrollados en el seno de esta Cátedra, destacando la creación de una guía para la contratación pública de servicios de instalaciones fotovoltaicas en la Administración Pública. Para ello, se abordó la complejidad de la contratación pública desde el punto de vista normativo que ha

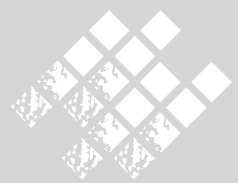
conlevado el estudio de unas **2.000 licitaciones en España en el último año**. Una de sus conclusiones más destacadas aborda otras alternativas para acceder al sector fotovoltaico bajo la jurisdicción de la Ley de Patrimonio, que actualmente presenta menos desafíos. El Catedrático también ha comentado los beneficios de las comunidades energéticas y su posible uso en la AGE, así como otros temas de almacenamiento energético, incluyendo el hidrógeno.



“Las administraciones públicas se pueden beneficiar de las comunidades energéticas para llegar a crear economías de escala”

Intervención de Jose María Yusta, director de la Cátedra Isdefe-UNIZAR en Energía, en la última mesa redonda de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes de Isdefe.

Por su parte, el segundo interviniente, Javier Cordobés, jefe del área de prospectiva y diversificación energética de Isdefe y miembro de la comisión mixta de seguimiento del convenio de colaboración de Isdefe con la Universidad de Salamanca, comentó los resultados del estudio del potencial medioambiental de la zona de Monte la Reina en la que se ubicará un nuevo centro tecnológico del Ejército de Tierra.



Isdefe



7.

CLAUSURA
DE LA JORNADA

La Red Horizontes de Isdefe mantiene hoy en día el mismo espíritu innovador que hizo posible su creación hace ya siete años. Desde entonces, este gran nodo de ideas ha nutrido a la comunidad científica del **conocimiento rupturista** de las universidades que es potencialmente aplicable por las partes interesadas.

Desde la Compañía se analizan las necesidades y se seleccionan aquellas universidades con mayor potencial en las áreas de interés de Isdefe, las que pueden aportar un valor añadido al modelo de **innovación abierta** de la Red. Gracias

a ello Isdefe está a la vanguardia de la tecnología y se capacita para seguir siendo una herramienta fundamental de la AGE a la hora de prestar sus servicios estratégicos.

De cara a este 2024, Isdefe ha clausurado la celebración del evento con la firme voluntad de fomentar las sinergias entre todos los centros universitarios que componen esta **Red Horizontes** y, paralelamente, potenciar una cátedra sobre logística, tanto a nivel operativo como de mantenimiento de material, sobre todo teniendo en cuenta la importancia de la logística para las Fuerzas Armadas.



*“Isdefe
cumplirá
40 años
como referente
estratégico de
la AGE gracias
a su talento
profesional”*

Clausura de la Plenaria 2023 de la Red Horizontes por parte del Director de Desarrollo de Negocio de Isdefe, Jesús Alonso.



RED HORIZONTES

Innovación al servicio de la
Administración Pública

Plenaria 2023



Cátedra Isdefe
en energía
Universidad Zaragoza



uc3m

Universidad
Carlos III
de Madrid



Universidad
de Alcalá



universidad
de león



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA



POLITÉCNICA

