

3^a
SEMANA DE
LA INNOVACIÓN

Del 11 al 21 de junio de 2024



Isdefe, apoyo en la transformación logística



Índice

Isdefe, apoyo en la transformación logística	1
La tecnología al servicio del apoyo logístico militar	3
El mantenimiento predictivo, clave en la logística del Siglo XXI	9
La Red Horizontes y el apoyo logístico a la Armada	13
Proyectos I+D de Isdefe	16
Supercomputación e Innovación en la gestión de activos y mantenimiento del futuro	19
La 3ª Semana de la Innovación cierra el telón	23

Isdefe, apoyo en la transformación logística

Isdefe presta servicios de ingeniería, consultoría y soporte técnico para una mejor eficiencia y control de los sistemas logísticos de las Fuerzas Armadas.

Asimismo, participa en proyectos de logística para agencias y organismos internacionales como la EDA (Agencia Europea de Defensa). Para ello, aporta soluciones aplicables a su cadena de suministro y a la gestión de centros, además de conocimiento y “know how” del Sistema OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte) de Catalogación.

En honor a su relevancia, **Isdefe ha dedicado su 3ª Semana de la Innovación a la Logística**. Esta cita anual vuelve a tener el objetivo de fomentar la divulgación del estado del arte y las últimas innovaciones de sus áreas de actividad.

La compañía ha abordado esta temática en **cinco jornadas integradas por charlas, debates, talleres y mesas redondas**. Desde el apoyo a la transformación logística de los tres ejércitos hasta la presentación del nuevo nodo de Logística de la Red Horizontes, Isdefe se ha aproximado a una disciplina tan importante desde varios prismas ofreciendo así una visión 360 grados.





D. Francisco Quereda Rubio
Consejero Delegado de Isdefe

“Desde Isdefe aportamos nuestro conocimiento y experiencia a la hora de gestionar los suministros logísticos militares, clave en todo conflicto, para una mayor eficiencia”.



D. Jesús Alonso Martín
Director de Desarrollo de Negocio de Isdefe

“La Semana de la Innovación es una inversión estratégica para el servicio que prestamos al Ministerio de Defensa y a la Administración General del Estado (AGE)”.



D. Ildefonso Vera Gómez
Director de Innovación, Procesos y Transformación Digital de Isdefe

“Esta Semana de la Innovación reúne a los mejores profesionales y líderes del sector para brindar su visión sobre las tendencias y desafíos de la innovación en logística militar”.



01

La tecnología
al servicio del apoyo
logístico militar

La transformación digital en los tres ejércitos

"No resulta difícil demostrar qué batallas, campañas militares e incluso guerras se han ganado o perdido principalmente por la logística". El general estadounidense Dwight D. Eisenhower ha sido uno de los muchos altos cargos que han destacado la relevancia de esta materia en el devenir de un conflicto bélico.

Actualmente, la logística militar engloba el conjunto de actividades que permiten a las Fuerzas Armadas de un país **planificar y ejecutar sus operaciones de forma efectiva**. Esta definición acoge bajo su paraguas el transporte de tropas, suministro, armamento, municiones y otros tipos de equipamiento, además de la óptima gestión de recursos disponibles.

En el caso español, Isdefe presta sus servicios al apoyo logístico de los tres ejércitos, que estuvieron representados por sus respectivos jefes de Apoyo Logísticos en la primera Mesa Redonda de la 3ª

Semana de la Innovación: "Tecnologías innovadoras en el apoyo logístico de las Fuerzas Armadas".

Uno de estos avances es la **transformación digital**. Este concepto consiste en la adopción de tecnologías digitales en las operaciones de un organismo, como nuestras Fuerzas Armadas.

Desde el Ejército de Tierra se destacó que actualmente está "a la vanguardia de la transformación digital" gracias a la **BLET (Base Logística del Ejército de Tierra)**, punta de lanza de su estrategia. Estas instalaciones estarán equipadas por un sistema de logística predictiva que dotará al Ejército de la capacidad de predecir el estado futuro de armas, equipos, materiales e infraestructuras logísticas y estará sustentada por otras tecnologías emergentes para garantizar la disponibilidad operativa de estos materiales.



Almirante D. Ricardo A. Hernández López (jefe de Apoyo Logístico de la Armada), **Almirante (R) D. Santiago González Gómez** (asesor en sectores estratégicos, industria de Defensa, nuevas tecnologías y energías en MDE), **Teniente General D. Fernando Miguel García y García de las Hijas** (jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra) y **Teniente General D. José Luis Pardo Jario** (jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército del Aire y del Espacio).



General de División D. Fernando Morón Ruíz
 Jefe de la Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales (DIDOM) del Mando de Adiestramiento
 y Doctrina del Ejército de Tierra (MADOC)

Avances tecnológicos más prometedores para la logística militar

Por su parte, la Armada Española cuenta con **el Arsenal de Ferrol como principal exponente de su propia transformación digital**, un proceso que ya comenzó hace cerca de dos décadas y ahora se ve enriquecido gracias a los últimos avances.

La Armada busca así “optimizar los procesos” y, paralelamente, liderar un **cambio en el modelo de trabajo basado en la automatización** para “una mayor agilidad y rapidez en la toma de decisiones y ejecución”.

Esta transformación también está muy presente en el Ejército del Aire y del Espacio a través de la **BACSI** (Base Aérea Conectada, Sostenible e Inteligente) que implica “una **transformación global de todo el ejército** más allá del aspecto logístico”.

A la hora de señalar las tecnologías que pueden ser presente y futuro en la logística militar, desde los tres ejércitos se apunta al mantenimiento predictivo, la sensorización de sistemas y el gemelo digital, como el que ya se encuentra en las instalaciones de la Armada y el que estará presente en cada Unidad de la Armada.

Desde los tres ejércitos también se destacaron otros avances como la automatización y la robótica, además de la **fabricación aditiva que permite optimizar el mantenimiento y la disponibilidad operativa** de equipamiento en cualquier parte del mundo.

El encuentro finalizó con una reflexión por parte de cada uno de los jefes de Apoyo Logístico de los tres ejércitos sobre los principales desafíos que afrontan a nivel logístico de cara al futuro. Todos ellos coincidieron en la necesidad de “automatizar procesos y optimizar recursos” en busca de una mayor eficiencia. Para ello, se defendió la implementación de “**modelos colaborativos e interdisciplinarios**” basados en “la innovación y la colaboración”.

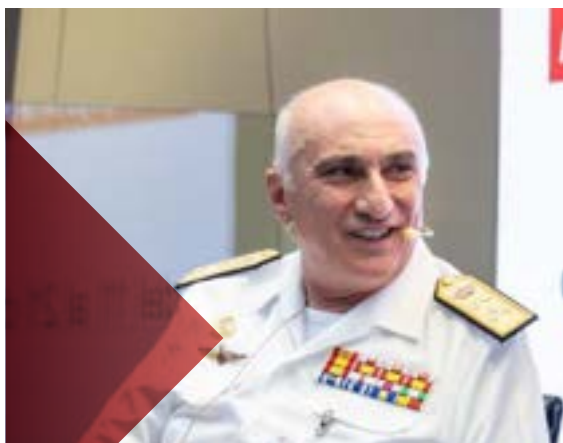
Como último reto, se hizo una llamada a la captación y posterior retención de talento, especialmente de nativos digitales que lideren un cambio en el que “Isdefe participa activamente”.



Teniente General D. Fernando Miguel García y García de las Hijas

Jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra

“La logística es pasado, presente y futuro de España. Nuestra responsabilidad es modernizar nuestras Fuerzas Armadas y estar preparados para combatir de una forma diferente gracias a la innovación”.



Almirante D. Ricardo A. Hernández López

Jefe de Apoyo Logístico de la Armada

“La transformación digital es una obligación, y un claro ejemplo de ello es nuestro Arsenal de Ferrol, punta de lanza de nuestra estrategia transformadora”.



Teniente General D. José Luis Pardo Jario

Jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército del Aire y del Espacio

“Las personas deben ser el centro de todo proceso transformador, ser parte del cambio y el eje en torno al que orbita todo lo demás”.

Logística Militar en Europa

Una red de comunicaciones para unir la logística militar europea

Isdefe ofrece soporte a la Agencia Europea de Defensa (EDA) en uno de sus nuevos proyectos: la **'Federal Logistics IT Network'** que tiene como objetivo analizar los sistemas de información logística de los distintos países miembros de la EDA.

Como resultado, Isdefe y la EDA buscan **definir una arquitectura de integración** entre todos ellos para fomentar la colaboración mediante la creación de interfaces de datos y servicios.

Este proyecto fue presentado en la ponencia 'Logistics in the European Defence Agency' ofrecida por **D. Martin Huber**, Project Officer Logistics de la EDA y **D. Raúl Rodríguez Sánchez**, ingeniero de Isdefe, quienes fueron introducidos por el jefe de Área de Sistemas Logísticos de Isdefe, **D. Luis Miguel Aparicio Ortega**.

La idea es hacer que los sistemas logísticos europeos 'hablen' entre sí. Para ello, hay que comprender que **la unidad básica de intercambio de información es el formato de mensaje EDI**, que también emplean a diario las empresas comerciales.

En primer lugar, Isdefe ha entrevistado a 15 países y tres organismos europeos. Entre las conclusiones más relevantes, se destacó el hecho de que la mitad de ellos utiliza sistemas de comunicación comerciales y, el resto, plataformas personalizadas. Asimismo, países como España cuentan a su vez con un sistema propio en cada ejército, una variable que complica aún más la ecuación.



D. Luis Miguel Aparicio Ortega (jefe de Área de Sistemas Logísticos de Isdefe) y D. Raúl Rodríguez Sánchez (ingeniero de Isdefe)

Ante este contexto, Isdefe propone que **toda la información compartida viaje por un enrutador soportado**, a su vez, por una base de datos para su monitorización en tiempo real. A continuación, los programadores pueden adaptar dichos mensajes a cada uno de sus sistemas **sin necesidad de crear una sola plataforma desde cero** que aúne toda la mensajería del continente.

Para ello, esta nueva forma de proceder deberá sustentarse sobre tres pilares: **el trabajador, el**

procedimiento y la tecnología. Todas ellas deben estar en pleno equilibrio para una asimilación exitosa de esta metodología.

Gracias a esta aproximación, los países europeos pueden participar en una **innovadora red de comunicaciones para automatizar los procesos** y optimizar la toma de decisiones de diversas tareas: desde la gestión de activos hasta el seguimiento del personal y la trazabilidad de bienes y servicios.



D. Martin Huber

Project Officer Logistics de la EDA

“El concepto de la red FedLogIt consiste en agilizar procesos logísticos militares, como los despliegues de tropas, a través de una red de comunicaciones europea”.



El mantenimiento predictivo, clave en la logística del Siglo XXI

Logística predictiva en el Rally Dakar

La fiabilidad es el punto de unión entre las escuderías que compiten en el Rally Dakar y las Fuerzas Armadas. Ambas necesitan que sus sistemas **funcionen con el menor margen de error posible** mientras operan bajo presión. Por ello, las soluciones de una pueden ser potencialmente aplicables sobre las otras.

Un claro ejemplo es la **logística predictiva**. Este fue el gran tema de la charla magistral presentada por **D. José Manuel Mancebo Morcillo**, Jefe de Área de Sostentamiento de Sistemas Aéreos de Isdefe e impartida por **D. Antonio Albacete Martínez**, piloto tricampeón del FIA European Truck Racing Championship (ETRC) y **D. Pablo Martín Muñoz**, responsable de **Piedrafita Prognostics**, compañía especializada en la obtención y análisis de datos complejos en los entornos más arduos, como los del Rally Dakar.

Así es el método Piedrafita

El proyecto que lidera Piedrafita Prognostics aspira a **optimizar la vida útil de los componentes de cada vehículo**, reemplazarlos en caso de ser necesario de

la forma más rápida posible y fomentar la toma de decisiones del conductor en tiempo real. Por extensión, sus ingenieros consiguen optimizar el espacio y uso de sus 'almacenes logísticos' que, en este caso, son los propios camiones que compiten.

Para ello, Piedrafita Prognostics lleva a cabo la sensorización del vehículo, una posterior recogida de datos en condiciones reales de uso y la **creación de algoritmos aplicados a modelos de degradación y predictivos de regresión**, entre otros. La última parte de plan contempla el despliegue y validación de estas soluciones mediante sistemas de evaluación.

Este concepto de mantenimiento predictivo tiene un gran potencial en las Fuerzas Armadas. De hecho, unidades como la Unidad Militar de Emergencias (UME) ya están llevando a cabo iniciativas similares en colaboración con Isdefe, como el **proyecto CL-VCON** (Clustering de Vehículos Conectados).



D. Pablo Martín Muñoz (Piedrafita Prognostics) y el piloto D. Antonio Albacete Martínez

Zaragoza Logistics Center (ZLC)

Hace más de dos décadas, Aragón era una potencia incipiente de la industria automotriz. Sin embargo, **la convulsión e incertidumbre llevaron a esta comunidad autónoma a reinventarse**. A día de hoy, es el 'hub' logístico más grande del sur de Europa gracias a su privilegiada disposición geográfica y su conexión directa con las principales capitales europeas.

Desde entonces, todo el suelo logístico de la región está bajo el paraguas de Aragón Plataforma Logística, que representa a entidades como Zaragoza Logistics Center (ZLC). Este instituto de investigación y formación está afiliado al MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) y a la UNIZAR (Universidad de Zaragoza). Gracias a su **especialización en la logística y la cadena de suministro**, Isdefe y ZLC están desarrollando un estudio de prospectiva sobre las últimas tendencias del sector aplicadas al ámbito militar.


Durante la segunda jornada de la 3ª Semana de la Innovación, **D. Alejandro Menéndez Orgaz**, jefe de Área de Cadena de Suministro de Isdefe introdujo la presentación del informe realizada por **Dña. Susana Val**, directora del ZLC, **Dña. Carolina Ciprés**, directora de investigación del ZLC y **Dña. Beatriz Royo**, profesora del ZLC.

Este estudio, que se está llevando a cabo en un periodo marcado por la vulnerabilidad y la incertidumbre geopolítica actuales, ha extraído ya algunas conclusiones de especial interés. Entre ellas, destaca la identificación de las **tendencias emergentes como el 'blockchain' y el 'Big Data'**, además de la logística adaptativa y multimodal, entre otras.

El ser humano como centro de todo

El ZLC también ha señalado en este informe que, en la gran mayoría de países analizados entre los que se encuentran Alemania, Francia, Inglaterra y Estados Unidos, la cadena de suministro **orbita siempre en torno al ser humano** y su capacitación para liderar la transformación logística.

Otra de las tendencias con mayor potencial a futuro es, según este centro, el gemelo digital y su papel dentro de un entramado logístico. Entre sus principales ventajas destacan la capacidad de aportar datos útiles en tiempo real para **simular un amplio abanico de escenarios** y, en base a ellos, optimizar la toma de decisiones.



D. Alejandro Menéndez Orgaz
Jefe de Área de Cadena
de Suministro de Isdefe

Taller de prospectiva en Logística

Los hallazgos preliminares del **Zaragoza Logistics Center (ZLC)** en su estudio de prospectiva “Tecnologías en logística” han sido el punto de partida para la organización de un taller en la sede de Isdefe moderado por los responsables de su **Área de Innovación**.

El objetivo principal de este encuentro ha sido el de realizar un **ejercicio dinámico de reflexión conjunta** sobre cómo será la logística militar en el año 2040.

Isdefe destaca en anticipar las necesidades de sus clientes, por lo que esta actividad está presente en el día a día de sus empleados, siempre en busca de los avances más innovadores.

La realización de este taller de prospectiva en logística ha consistido, más concretamente, en **reflexionar sobre el futuro del apoyo logístico de los tres ejércitos, así como las posibles sinergias entre unos y otros**.



Los participantes en el taller de prospectiva en Logística, durante la celebración del ejercicio



03

La Red Horizontes y el apoyo logístico a la Armada

La Red Horizontes presenta el nodo de Logística

La 3ª Semana de la Innovación ha sido el marco perfecto para la presentación del nodo de Logística de la Red Horizontes a cargo de **Dña. Irache Ilardia Larrauri**, gerente de Sistemas Logísticos de Isdefe.

La Red Horizonte de Isdefe se articula a través de colaboraciones con universidades y otros organismos de investigación. En el caso del nodo de Logística, actualmente se está trabajando con la Universidad de Salamanca y el Zaragoza Logistic Center.

Iniciativas innovadoras aplicadas a la logística militar

Desde Isdefe **se busca fomentar** la creatividad en el apoyo logístico generando proyectos de especial interés y buscar siempre **el beneficio de las Fuerzas Armadas y el resto de sus clientes**".

Por lo que, en la misma jornada, **D. Luis M. Aparicio Ortega**, jefe de Área de Sistemas Logísticos de Isdefe, puso en valor algunas de las iniciativas de innovación que se están llevando a cabo junto al Centro de Supervisión y Análisis de Datos de la Armada (CESADAR).

Entre ellas, se encuentran un chatbot logístico, una iniciativa de detección de corrosiones en embarcaciones y la realización de entregas automáticas mediante el uso de drones. Por su parte, el Alférez de Navío **D. Francisco Lamas López**, director técnico del CESADAR, profundizó en esta colaboración cuyo objetivo es trabajar en el **mantenimiento predictivo y el uso de nuevas tecnologías para el sostenimiento**.

Para servir a este fin, recordó que el objetivo de la Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada es ofrecer apoyo en la gestión de activos. Es aquí donde nace el acrónimo SIL (Sistema de Información Logístico) que está compuesto de varios módulos como **ATAVIA**, una gran 'calculadora' en forma de 'software' para computar datos procedentes de predicciones, **PAESA** para el análisis laboratorio y **FRACAS** para el reporte de fallos, entre otros.

Gracias a este andamiaje, Isdefe y el CESADAR son también capaces de realizar **modelos inteligentes para detectar anomalías, como DIANAR**, además de para identificar desencadenantes de anomalías de activos gracias a la combinación binaria de parámetros para una mayor legibilidad.



Dña. Irache Ilardia Larrauri
Gerente de Sistemas Logísticos de Isdefe

Charla magistral: “Apoyo logístico en el submarino S-80”

La Armada española ha reforzado su apuesta por el mantenimiento y sostenimiento de sus sistemas. Así nació la **Oficina Técnica de Apoyo al Ciclo de Vida de submarino S-80 (OTACV)**, nexo de unión entre la Armada y la industria. Desde su inicio, este organismo ha afrontado una serie de desafíos como la implementación de los procesos, la tecnología y las personas al servicio de sus objetivos.

El programa S-80 contará con cuatro submarinos diésel-eléctricos equipados con sistema de propulsión AIP y una capacidad de lanzamiento de misiles de ataque a tierra. Por primera vez, el diseño de estas unidades es **100% responsabilidad de la Armada**.

Según expuso el Capitán de Navío D. Juan Manuel Torrijos Colado, jefe de la Oficina Técnica de Apoyo al Ciclo de Vida (OTACV) de la Armada, en su charla magistral, el apoyo logístico es clave dentro del programa S-80 para garantizar la disponibilidad operativa a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema. Para ello, se han tenido en cuenta conceptos como el ‘Planning Yard’ de la US Navy, que consiste en mantener la sostenibilidad de un equipo gracias a **un grupo de personas dedicado en exclusividad** y el uso de estudios sobre la obsolescencia y la disponibilidad de las embarcaciones.



D. Fulgencio Casanova García (ingeniero de sistemas de Isdefe), **Capitán de Navío D. Gabriel Rodríguez Ruiz** (jefe de la Sección de Submarinos (SECSUB) de la Dirección de Sostenimiento de la Armada (DISOS)), **Capitán de Navío D. Juan Manuel Torrijos Colado** (jefe de la Oficina Técnica de Apoyo al Ciclo de Vida (OTACV) de la Armada), **Contralmirante Ingeniero D. Ricardo Francisco Álvarez Palacios** (Almirante Subdirector de Mantenimiento (ASUBDEM) de la Armada), **D. Julio Moreno Crespo** (jefe de Área de Sostenimiento de Sistemas Navales de Isdefe), **Dña. Irache Ilardia Larrauri** (gerente de Sistemas Logísticos de Isdefe), **Alférez de Navío D. Francisco Lamas López** (director técnico del Centro de Supervisión y Análisis de Datos (CESADAR) de la Armada) y **D. Luis Miguel Aparicio Ortega** (jefe de Área de Sistemas Logísticos de Isdefe).



04

Proyectos I+D de Isdefe

La innovación logística es clave para las Fuerzas Armadas. Desde el mantenimiento predictivo de sus equipos hasta la trazabilidad de sus activos, **las necesidades de nuestros ejércitos son de naturaleza muy variada**. Isdefe desarrolla proyectos de I+D utilizando nuevas tecnologías de interés y aplicación en la AGE, por ejemplo, los descritos a continuación desarrollados para el Ejército de Tierra y la UME.

Un claro ejemplo es **el proyecto CA-BLET** (Control de Activos Inteligente en la Base Logística del Ejército de Tierra) que presentaron **D. Santiago Adán Sánchez**, ingeniero de Sistemas de Isdefe, junto al Teniente Coronel **D. José Antonio Reyes Marzo** de la Oficina de Apoyo al Programa de la Base Logística del Ejército de Tierra (BLET).

El paso del activo físico al digital

BLET es una iniciativa tecnológica que **va a unificar 12 de los 13 órganos logísticos centrales en un único lugar**: la Base Logística del Ejército de Tierra. Con una superficie total de más de 80 hectáreas, es necesario realizar un seguimiento y trazabilidad del arsenal militar para pasar del activo físico al digital.

Para ello, Isdefe está analizando en el proyecto de I+D CA-BLET los activos que deben ser controlados y qué tecnologías son las óptimas para llevar a cabo esta tarea. Entre ellas, destacan el uso de **cámaras artificiales** para la gestión de aparcamientos y muelles de carga, además de para detectar que el equipamiento empleado cumple con la normativa.

Mantenimiento predictivo

Por su parte, **D. Javier Castrillo Mazagatos**, ingeniero de Sistemas de Isdefe y el Teniente Coronel **D. Fernando Meana Henarejos**, jefe de la Sección Logística de la UME profundizaron en el proyecto CL-VCON (Clustering de Vehículos Conectados).

CL-VCON, propuesta **ganadora de la 7ª edición del Programa de Captación y Gestión de Ideas de I+D+i** de Isdefe, propone conocer en tiempo real el estado de los vehículos, su nivel de degradación y anticipar sus posibles fallos para elevar su disponibilidad y la seguridad del operario militar.



D. Gonzalo Santamaría Freire (jefe de Área de Sostenimiento de Sistemas Terrestres de Isdefe), **D. Santiago Adán Sánchez** (ingeniero de Sistemas de Isdefe), **Teniente Coronel D. Fernando Meana Henarejos** (jefe de la Sección Logística de la Unidad Militar de Emergencias (UME)), **Teniente Coronel D. José Antonio Reyes Marzo** (Oficina de Apoyo al Programa de la Base Logística del Ejército de Tierra (BLET)), **D. Javier Castrillo Mazagatos** (ingeniero de Sistemas de Isdefe) y **D. Ángel Ortiz-Toranzo Morais** (ingeniero de mantenimiento predictivo de Isdefe para la UME).

Colonización de Marte desde Isdefe

Dentro de la 3ª Semana de la Innovación se realizó un juego, conducido por **D. Juan Ángel Vaquerizo Gallego**, Astrofísico de Isdefe, en el que se planteaban retos logísticos para colonizar el planeta rojo.

La colonización de Marte puede ser un pequeño paso para el ser humano y un gran salto para Isdefe. Actualmente, existen determinadas condiciones presentes en el planeta rojo que pueden llegar a permitir la vida allí.

En primer lugar, el día marciano dura 24 horas y 39 minutos, una duración muy similar a la del terrestre que facilitaría la adaptación. Además, Marte tiene atmósfera (aunque especialmente fina, según los

primeros indicios) y agua, según las observaciones de los robots exploradores enviados por la NASA y la ESA.

El planeta rojo es también el más fácil de alcanzar desde la Tierra en términos de energía requerida, lo cual ha permitido a Isdefe plantear su posible colonización. Para ello, ha organizado en su sede central un **'Hackathon'**, juego en el que profesionales de gran talento han dado respuesta a un conjunto de desafíos.

En este caso, los asistentes han formado **equipos para proponer soluciones** a este problema y, paralelamente, poner en valor los aspectos logísticos asociados a este gran reto.





05

Supercomputación
e Innovación en la gestión
de activos y **mantenimiento
del futuro**

Supercomputación e Inteligencia Artificial para Sistemas de Transporte Avanzados

La supercomputación es una forma de computación de alto rendimiento para realizar grandes cálculos o resolver problemas gracias al uso de una **computadora o supercomputadora especialmente potente** para reducir el tiempo de resolución.

Uno de los mayores supercomputadores europeos, el MareNostrum 5, está instalado en Barcelona. Su relevancia es tal, que ya ha sido seleccionado para ser la base sobre la que se erigirá el futuro ChatGPT Europeo.

Uno de sus investigadores, **D. Joaquim de Curtó i Díaz**, analizó durante su ponencia “Supercomputación e Inteligencia Artificial para sistemas de transporte avanzados” el potencial de este tipo de instalaciones. Entre ellos, destaca su capacidad como habilitadora de todas las disciplinas STEM y, por extensión, de avances como una atención médica potenciada, pronósticos meteorológicos más precisos y sistemas de transporte autotripulados.

La supercomputación, que es “una extensión de la ambición de la Humanidad por llevar su intelecto al máximo”, hace posibles múltiples proyectos como la creación de gemelos digitales, el diseño de las ‘smart cities’ y, en definitiva, ayudar a moldear las denominadas tecnologías duales.

La aportación de estas instalaciones a los Foundation Models (FM) es también destacable. Gracias a la supercomputación, estos modelos entrenados con una gran cantidad de datos **se pueden aplicar a un amplio abanico de operaciones logísticas**, como la circulación de un convoy o el control de vehículos aéreos no tripulados, para optimizar su toma de decisiones en tiempo real.

El Centro de Supercomputación de Barcelona, que actualmente cuenta con más de 1.000 personas dedicadas a sus más de 350 proyectos de I+D, aspira a ser el catalizador que **eleve al resto de entidades** nacionales a nuevas cotas de éxito.

Mantenimiento del futuro

Las tecnologías emergentes, como la IA, están redefiniendo el mantenimiento industrial y protagonizando una transformación en el monitoreo de condiciones. **D. Diego Galar Pascual**, Catedrático de Condition Monitoring en LTU Universidad Tecnológica de Luleå (Suecia), abordó esta temática en la charla magistral “El mantenimiento del futuro”.

Desde el año 2011, varios hitos han moldeado la gestión del mantenimiento y, a partir de 2014, se empezó a tener una concepción más holística de esta disciplina. Actualmente, la industria 4.0 **ha abaratado los artefactos que habitan este sector** y ha democratizado el acceso en términos de activos monitorizables.

Sin embargo, el mantenimiento del futuro afronta una serie de desafíos, como el denominado **“síndrome de Diógenes digital”**. Este concepto engloba todos aquellos datos producidos normalmente por máquinas que son “grandes en dimensionalidad y pobres en información”.


Ante este contexto, el mantenimiento del futuro pasa por **“mejores modelos para obtener mejores datos”**. Así nace el concepto de IA industrial, que responde a la necesidad de aplicar esta tecnología a problemas específicos.

Otro de los grandes aliados del mantenimiento futuro será el gemelo digital. Esta réplica **abre todo un mundo de posibilidades**, pero será necesario concebirla “no como un ente aislado, sino como un integrante de algo más grande: el metaverso”.

El metaverso “es un entorno en el que el ser humano debe estar presente gracias a movimientos como el SMART, que incluye todos aquellos dispositivos inteligentes y contribuyen a la simbiosis humano/digital”.

La hoja de ruta del mantenimiento futuro pasa, por tanto, por **integrar al ser humano a través de su avatar en este metaverso**, concebido como “una red social de activos que permite a todos ellos comunicarse entre sí gracias a sus respectivos gemelos digitales”.

El ser humano no estará solo. La robótica se ha posicionado como **una de sus grandes aliadas en el largo plazo**. No obstante, “los robots aún no son útiles para trabajos de mantenimiento correctivo o reactivo”. Por ello, es necesario que “la próxima generación de activos esté diseñada con **criterios de mantenibilidad robóticos** gracias a la IA generativa eliminando así de la ecuación la necesidad de la intervención humana”.

A photograph of D. Diego Galar Pascual, a man with glasses wearing a dark suit and a red tie, speaking at a conference. He is gesturing with his hands. In the background, there is a banner with the word 'innovate' and some other text that is partially obscured.

D. Diego Galar Pascual
Profesor Catedrático en LTU
Universidad Tecnológica
de Luleå (Suecia)

Innovación en la gestión de activos en ADIF

Isdefe lleva cerca de una década trabajando para ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), la empresa de titularidad pública adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana encargada de dinamizar el sector ferroviario.

La colaboración entre ambas organizaciones fue abordada en la mesa “Innovación en la gestión de activos de ADIF” por **Dña. Esther Mateo Rodríguez**, directora General de Seguridad, Procesos y Sistemas Corporativos de ADIF y **D. Gonzalo Santamaría Freire**, jefe de Área de Sostenimiento de Sistemas Terrestres de Isdefe.

La iniciativa es la respuesta desarrollada por Isdefe para que ADIF pueda dar el salto del activo físico al digital. “La **gestión del conocimiento y la resistencia**

del trabajador al cambio han sido algunos de nuestros principales retos”, reconoció Gonzalo Santamaría Freire durante su intervención.

“ADIF maneja multitud de aplicaciones y nuestra idea es que todas sean administradas por un único sistema, sin embargo, hasta el momento hemos encontrado escasa resiliencia a este cambio de procedimiento entre nuestros trabajadores”, destacó también.

Actualmente, “ADIF está modificando su propio ‘motor’ mientras mantiene el vehículo en marcha, es decir, está migrando todas sus aplicaciones a esta nueva plataforma con las dificultades que ello conlleva”, apostilló. Por tanto, otro de los desafíos que emanan de este cambio de paradigma es “**aportar comodidad y seguridad a sus trabajadores**”.



D. Gonzalo Santamaría Freire (Jefe de Área de Sostenimiento de Sistemas Terrestres de Isdefe) y Dña. Esther Mateo Rodríguez (Directora General de Seguridad, Procesos y Sistemas Corporativos de ADIF)



La 3^a Semana de la
Innovación **cierra el telón**

La logística es una de las principales áreas de actividad de Isdefe, tal y como se ha demostrado a lo largo de esta 3ª Semana de la Innovación. La compañía lleva **décadas prestando sus servicios a los tres ejércitos**, entidades nacionales como ADIF y organizaciones internacionales como la EDA.

Isdefe entiende la logística a través de la innovación. Por ello, sigue apostando año tras año por este tipo de iniciativas que **fomentan el espíritu innovador y la divulgación científica**.

El Teniente General **D. Fernando Miguel García y García de las Hijas**, jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra, clausuró el evento aplaudiendo precisamente la innovación en la logística militar, clave para “afrontar la transformación hacia la automatización de procesos y el mantenimiento predictivo”. La

innovación y la logística pasan, según él, por la fidelización del talento, que debe ser los cimientos sobre los que se asiente el presente y el futuro de esta disciplina. Para ello, dio algunas claves como la **cultura de empresa, un liderazgo firme y, en definitiva, una organización que promueva valores** como la meritocracia, la proyección de futuro y la colaboración.

Por su parte, **D. Francisco Quereda Rubio**, Consejero Delegado de Isdefe, cerró la 3ª Semana de la Innovación agradeciendo a todos su presencia en el evento y haciendo un llamamiento a la inversión en el sostenimiento y la logística.

Isdefe logra así con su 3ª Semana de la Innovación aproximarse a la logística **desde todos los ángulos y usos (civil y militar)**. En definitiva, ha creado el escenario para la puesta en común y difusión de iniciativas innovadoras en este ámbito.



Teniente General D. Fernando Miguel García y García de las Hijas
Jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército de Tierra

“España es punta de lanza de la digitalización, la industria 4.0 y la generación de talento digital. En definitiva, de una verdadera revolución”.



D. Francisco Quereda Rubio
Consejero Delegado de Isdefe

“España está invirtiendo cada vez más en el sostenimiento y la logística, síntomas de la riqueza y progreso de un país”.



Organizan:

Departamento de Innovación,
Procesos y Transformación
Digital de la Dirección de
Desarrollo de Negocio de Isdefe

Gerencia de Sistemas Logísticos
de la Dirección de Tecnologías
de Defensa y Seguridad de Isdefe