

Soluciones *cross-domain*: presente y futuro de un sector en constante crecimiento



ENTREVISTA
Manuel Sanz y Miguel Sanz
Socios fundadores de Autek



NATO-EDGE 2024

GMV participará en Tampa, Florida (EE.UU.) en la segunda edición de NATO Edge 24, evento destinado a facilitar la colaboración entre la OTAN, líderes políticos, industria y socios académicos para proporcionar conjuntamente tecnología e innovación con el fin de mejorar las capacidades de la OTAN.

Únete a nosotros del **3 al 5 de diciembre** en el stand **B21**.

¡Ven y visítanos!

natoedge24.nato.int
gmv.com





Carta de la presidenta

Las comunicaciones seguras son la columna vertebral que mantiene unidos a los Estados miembro de la Comunidad Europea en los momentos más críticos, garantizando la coordinación ante emergencias, la protección de información sensible y la capacidad de recopilar y analizar inteligencia vital. Al asegurar que la información se comparta únicamente entre partes autorizadas, se salvaguarda la integridad de las operaciones. Además, muchas infraestructuras críticas dependen de los sistemas de comunicación, y protegerlos es clave para asegurar que el país no se detenga, incluso en los momentos más oscuros de emergencias o conflictos. En este contexto, GOVSATCOM es un pilar esencial. Uno de los cinco componentes del programa espacial de la Unión Europea, ofrece una solución fundamental: comunicaciones satelitales seguras y resistentes, capaces de hacer frente a interferencias, *jamming* y ataques cibernéticos. GMV lidera el consorcio responsable del *Hub* de Comunicaciones,

el sistema informático central que asegura que las capacidades de las comunicaciones satelitales comerciales y gubernamentales estén disponibles para quienes tienen la misión de velar por nuestra seguridad.

Recientemente completamos la adquisición de Autek, una empresa que aporta soluciones críticas para la conexión segura de sistemas de información clasificada con otras redes. Estas capacidades son vitales, permitiendo que nuestros sistemas de mando, control, inteligencia, vigilancia y reconocimiento operen con la confianza que solo se logra con un flujo de información bien controlado y seguro.

Con esta adquisición, GMV reafirma su compromiso y liderazgo como proveedor independiente de sistemas avanzados para el mercado de defensa, garantizando soluciones innovadoras y seguras para las necesidades presentes y futuras de la seguridad europea.

Mónica Martínez

N.º 91

Edita
GMV

Dirección-Coordinación
Marta Jimeno, Marta del Pozo, Inmaculada Zamora

Responsables de área
Luis Mariano González, Mariella Graziano, Carlos González, Juan Ramón Martín Piedelobo, Miguel Ángel Molina, José Prieto, Enrique Rivero, Javier Zubieta

Redacción
Alberto Águeda, José María Alises, Alfredo M. Antón, Clara Argüello, Francisco Ayuga, Patricia Ayora Elisa Benedetti, Juan Bevan, Carlos Barredo, Jesús David Calle, Javier Castanedo, Cristian Corneliu Chitu, Sofia Cilla, Luis Manuel Cuesta Llorente, José Luis Delgado, Mark Dumville, Javier Fidalgo Miguel Ángel Fernandez Vidou, Teresa Ferreira, Cristina García Serrano, M^º José Germán, Mariella Graziano, Nestor Ganuza, David González Arjona, Michael Hutchinson, Cristina Hernández, Ana Herrera, Iván Llamas de la Sierra, Fátima López, Cristina Luna, David Merino, Marcelo Meneses Thomas Morel, Pedro Francisco Navarro, Aaron Nercellas, Diego Nodar, Tatiana Teresa Pagola, Francisco Pérez Aguilera, Víctor Pozo, Enrique Rivero, Mónica Rollán Galindo, Mariano Rodrigo Marugán, Ricardo Sáenz, Manuel Sanz, Miguel Sanz, Irma Rodríguez, Patricia Zambujo.

Artículo
Manuel Pérez, Manuel Sanz, Miguel Sanz.

Arte, diseño y maquetación
Paloma Casero, Verónica Arribas

Suscríbete a la versión digital de la revista pinchando aquí 

MÁS INFORMACIÓN
marketing@gmv.com
+34 91 807 21 00

Revista N.º 91 – Tercer Trimestre de 2024
© GMV, 2024

CONTENIDOS



52

3 CARTA DE LA PRESIDENTA

6 ARTÍCULO

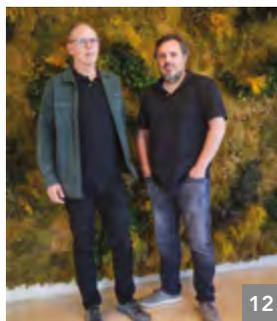
Soluciones cross-domain: presente y futuro de un sector en constante crecimiento

12 ENTREVISTA

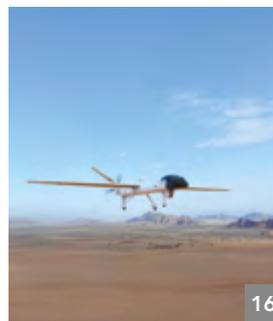
*Manuel Sanz y Miguel Sanz
Socios fundadores de Autek*



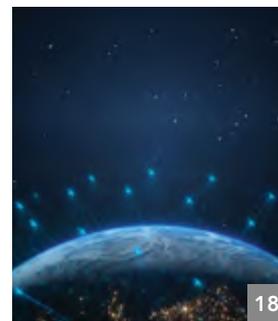
6



12



16



18



42



48



56



63



72

16 AERONÁUTICA

Airbus confía a GMV el desarrollo del sistema de navegación del UAS SIRTAP

18 ESPACIO

GMV lidera el Hub de GOVSATCOM, contrato clave para el programa gubernamental de comunicaciones satelitales de la UE

42 DEFENSA Y SEGURIDAD

GMV lidera la transformación digital del Sistema de Seguridad Nacional con su nueva plataforma de inteligencia de datos

48 CIBERSEGURIDAD

La solución para la recuperación remota ante incidentes masivos

52 SANIDAD

GMV allana el camino hacia una medicina más personalizada

56 ITS

GMV, líder en la implantación de sistemas inteligentes de transporte en España con la adjudicación de contratos por más de 16 M€

61 AUTOMOCIÓN Y MOVILIDAD

GMV moderniza el sistema de transporte público de Oporto

63 TIC

Avances en IA y robótica para una industria inteligente y sostenible

70 INFORMACIÓN CORPORATIVA

GMV refuerza su compromiso en el sector de la defensa con la adquisición estratégica de Autek

72 TALENTO

GMV y Alén, unidos por la pasión y los mismos valores

Soluciones *cross-domain*: presente y futuro de un sector en constante crecimiento

La demanda de este tipo de soluciones se ha incrementado notablemente debido a su aplicación creciente en sistemas militares de mando y control y en la protección de infraestructuras críticas

Las soluciones *cross-domain* (CDS, por sus siglas en inglés) consisten en el intercambio seguro de información entre dominios de seguridad. Este tipo de solución, que surgió para dar respuesta tecnológica a la necesidad de compartir datos entre redes segregadas o clasificadas, ha experimentado un gran aumento de demanda debido a su aplicación creciente en los sistemas militares de mando y control y en la protección de infraestructuras críticas. La creciente digitalización hace a las sociedades modernas muy dependientes de la disponibilidad de infraestructuras digitales en sectores estratégicos, por

lo que la tendencia es aplicar en estos ámbitos los mecanismos de protección proporcionados por este tipo de soluciones.

La organización de la información confidencial o sensible de una nación u organismo en niveles, con el fin de controlar el acceso a la misma, recibe el nombre de «esquemas de clasificación de la información». En sus orígenes, la información confidencial se manejaba en papel y los accesos se gestionaban mediante controles físicos y procedimentales. Cuando surgieron las redes de ordenadores, se siguieron los mismos criterios: la información de los distintos niveles

se gestionaba en redes separadas de cada nivel, completamente aisladas de cualquier otra red. Los intercambios de información (entradas y salidas) con estas redes se llevaban a cabo mediante la intervención humana, con algún soporte físico y siguiendo estrictos procedimientos. Con el crecimiento de los volúmenes de información y del número de formatos, esta aproximación dejó de ser operativa. Surgió, entonces, la necesidad de automatizar este proceso. Lógicamente, esta automatización no debería poner en riesgo las propiedades de seguridad de las redes entre las que se transfiere la información.



Para comprender las soluciones *cross-domain*, así como su evolución y los retos de estos sistemas de intercambio de información, es necesario manejar ciertos conceptos clave, como son los dominios de seguridad, las interconexiones o la asimetría, entre otros.

En los entornos de información clasificada, se consideran dominios de seguridad aquellas redes que manejan información de un determinado nivel de clasificación y están gestionadas por una determinada autoridad operativa. Pueden existir dominios de seguridad distintos con el mismo nivel de clasificación y que no

puedan conectarse directamente por estar gestionados por autoridades operativas distintas. En entornos militares, esto es habitual en las redes de misión o en las redes de organismos multinacionales. En ambos casos no se pueden conectar directamente a las redes nacionales, aunque sean de igual o equivalente nivel de clasificación. El concepto de dominio de seguridad puede extenderse también a redes que se mantienen aisladas por conveniencia, aunque no manejen información clasificada ni existan obligaciones formales.

Se denomina interconexión al conjunto de intercambios de información entre

dos dominios de seguridad. Cuando haya dos dominios de seguridad entre los que exista una necesidad de intercambio de información, se debe analizar la interconexión con los criterios generales de los riesgos y amenazas que puede introducir dicha interconexión a los activos de información de ambos dominios.

Los criterios que aplica cada nación no son totalmente transparentes y, por lo general, son, a su vez, materia clasificada. Existe normativa OTAN de referencia que establece criterios y principios generales. No obstante, las casuísticas son muy amplias, ya que intervienen muchos factores, como la diferencia de niveles entre los dominios a comunicar, las necesidades operativas, los riesgos, etc.

Hablando en sentido amplio, una solución *cross-domain* no es un único dispositivo o sistema, sino un conjunto de medidas (hardware, software, medias organizativas, etc.) que se despliegan para una determinada interconexión. El número y las características de estas medidas dependen del análisis de riesgos, de los niveles de seguridad de los dominios implicados en la interconexión y de características particulares del entorno, que pueden introducir restricciones adicionales. En sentido estricto, habitualmente se usa el término 'solución *cross-domain*' para referirse al componente central de la interconexión que incluye el medio físico de intercambio de información.

Una característica importante a tener en cuenta en las soluciones *cross-domain* es la asimetría: el mayor riesgo es la salida de información no autorizada del dominio de mayor clasificación. Se suele hablar de dominios de alta seguridad (o dominio *High*) y dominios de baja seguridad (o dominio *Low*). En ocasiones se habla también de dominios interno y externo. En los escenarios habituales de información clasificada, en los que la confidencialidad sea la propiedad más importante a proteger, los flujos de salida o descendentes estarán más restringidos (incluso, en algunas ocasiones no permitidos).

SOLUCIONES CROSS-DOMAIN ACTUALES

Una solución *cross-domain* debe garantizar que los flujos que la atraviesan sean los previstos y que no existan otros flujos en paralelo. Debe controlar completamente todos los flujos entre los dos dominios. Las aproximaciones que se siguen son diversas, pero tienen en común que dan soporte específico para los flujos permitidos, es decir, como si se añadiera un puente específico para cada uno de los flujos de datos que se soportan. Esta aproximación es radicalmente distinta a la de un *firewall*, donde se aplica sólo filtrado para decidir si un flujo pasa o no, pero el flujo se transfiere tal cual.

Hay una serie de criterios generales que se aplican en todas las soluciones *cross-domain* actuales:

- Los flujos entre dominios tienen que estar definidos y documentados.
- Separación de los flujos de entrada y salida en la medida de lo posible.
- Rotura completa de la pila de protocolos.
- Evitar la comunicación interactiva entre los dominios.
- Filtrado estricto de todos los datos intercambiados.

Cuando no se pueda garantizar de otra manera la seguridad de un tipo de transferencia, se recurre a autorizaciones humanas, que los sistemas puedan validar mediante etiquetado y firmas digitales.

En base a las propiedades de seguridad de los activos a proteger, se pueden distinguir los siguientes escenarios de aplicación de las soluciones *cross-domain*:

Escenarios clásicos de redes

clasificadas: Su objetivo central es el de proteger la confidencialidad de los datos del dominio de mayor seguridad.

La aproximación más drástica consiste en limitar completamente la salida de información, por ejemplo, mediante diodos de datos. En escenarios donde esto no sea posible o necesario se aplicarán mayores restricciones a los flujos de salida que a los de entrada.

Escenarios de infraestructuras críticas:

En estos casos, la red de control industrial se mantiene aislada para garantizar su integridad y disponibilidad. Sin embargo, es necesario enviar datos al exterior para monitorización de gestión y explotación. Este caso se resuelve tradicionalmente mediante diodos de datos situados de manera que permitan el flujo desde la red aislada hacia el exterior, pero no al revés.

Escenarios corporativos: Consiste en mantener ciertos activos críticos de una organización en una red aislada bien por confidencialidad, bien por disponibilidad o integridad. Es llevar la segmentación un paso más allá. Se pueden aplicar las mismas soluciones que en los otros escenarios adaptándolas convenientemente al caso particular.

PERSPECTIVAS DE FUTURO

A medida que los sistemas se vuelven más complejos, las soluciones *cross-domain* deberán continuar adaptándose para enfrentar nuevos desafíos. En este sentido, se pueden destacar varias tendencias que marcarán el futuro de las CDS en el medio y largo plazo. En primer lugar, la **integración con arquitecturas multicloud y entornos distribuidos**, donde las CDS están evolucionando para garantizar la interoperabilidad segura entre múltiples nubes y redes dispersas permitiendo a empresas y organizaciones operar en entornos complejos mientras se aseguran de que los datos fluyen de manera segura.

En segundo lugar, cabe destacar la necesidad de garantizar la **seguridad en infraestructuras críticas y entornos del Internet de las Cosas (IoT)**, algo para lo que los sistemas *cross-domain* son cruciales, pues deben ser capaces de gestionar grandes volúmenes de

datos en tiempo real garantizando que solo la información autorizada cruce los dominios. En tercer lugar, con el advenimiento de la **computación cuántica**, las CDS deberán adaptarse a nuevas amenazas relacionadas con la criptografía. Las soluciones futuras incorporarán **criptografía poscuántica**, que ofrece nuevas formas de proteger las propiedades de seguridad necesarias en muchas partes de las soluciones *cross-domain* de los desafíos que plantea la computación cuántica.

EL MERCADO DE SOLUCIONES CROSS-DOMAIN

En España, el mercado de las soluciones *cross-domain* está alineado con los sectores de mayor sensibilidad, como son la defensa y las infraestructuras críticas. En el ámbito de la defensa, las Fuerzas Armadas y el Ministerio de Defensa han aumentado su inversión en ciberseguridad y tecnologías de interoperabilidad, como las CDS, para mejorar la protección y el intercambio de información clasificada. Respecto a las infraestructuras críticas, sectores como la **energía, el transporte y las telecomunicaciones** requieren soluciones *cross-domain* para asegurar la interoperabilidad segura de sus sistemas de control y operativos.

Se espera que, de cara al futuro, el mercado de las soluciones *cross-domain* siga creciendo en España.

La **modernización militar** y la creciente cooperación internacional en el ámbito de la defensa (OTAN, UE) impulsarán la adopción de CDS para garantizar la interoperabilidad segura de los sistemas de defensa. Se espera, de hecho, que la inversión en CDS en el sector defensa crezca en torno a un 10-12 % anual hasta 2030. Además, la protección de infraestructuras críticas será uno de los principales motores de crecimiento de las CDS. Con la adopción del **internet de las cosas** en estos sectores, la necesidad de asegurar las comunicaciones entre sistemas OT y TI aumentará. Se espera que este sector experimente un crecimiento anual del **8-10 %** en la implementación de CDS. Como importante factor de crecimiento, cabe destacar también la modernización de los sistemas de la **administración pública** y el cumplimiento con el **ENS**, que seguirá impulsando la adopción de

sistemas *cross-domain*, especialmente en proyectos de interoperabilidad segura entre ministerios y agencias públicas. Se estima que este mercado tendrá un crecimiento anual sostenido en torno al 8-10 %.

En **Europa**, el mercado del *cross-domain* es todavía más amplio debido a la presencia de múltiples organizaciones gubernamentales, alianzas militares como la **OTAN**, y la necesidad de interoperabilidad entre los miembros de la **Unión Europea**. Las CDS son cruciales para la **defensa**, la **ciberseguridad**, y el **cumplimiento normativo** en sectores como las **infraestructuras críticas** y los **servicios financieros**.

Se estima que el mercado europeo de CDS tenga una tasa de crecimiento anual del 10-12 % hasta 2030. El mercado de CDS está en una fase de crecimiento acelerado a nivel español, europeo y mundial, impulsado por la creciente digitalización, la necesidad de proteger la información clasificada y crítica y el cumplimiento normativo en sectores estratégicos. La ciberseguridad en defensa, las infraestructuras críticas y el uso de arquitecturas *multicloud* serán los principales impulsores de este mercado en los próximos años.



AUTEK, LÍDER EN SOLUCIONES CROSS-DOMAIN

Autek es una empresa española especializada en el desarrollo de soluciones *cross-domain* con tecnología propia, certificada por entidades como el Centro Criptológico Nacional (CCN) y la OTAN. La compañía es pionera en España en ofrecer productos avanzados de intercambio seguro de información entre redes con

distintos niveles de clasificación de seguridad.

Autek se enfoca en sectores estratégicos, como defensa y seguridad, protegiendo los intercambios seguros de información clasificadas de la Administración y las Fuerzas Armadas, infraestructuras críticas, asegurando las interconexiones entre redes de control industrial y redes administrativas en sectores como energía y transporte así como en el ámbito aeroespacial, colaborando en proyectos de alta seguridad para asegurar el

intercambio de información en sistemas complejos.

Autek no solo destaca por su innovación tecnológica en CDS, sino también por su enfoque en la mejora continua y la colaboración cercana con sus clientes para garantizar soluciones seguras y a la medida de sus necesidades. Con estos productos y su enfoque en la ciberseguridad, Autek ha ganado una sólida reputación en sectores críticos, posicionándose como un socio clave para la protección de la información clasificada en España y más allá.



Principales productos de Autek en soluciones *cross-domain*:

PSTgateways

Estas pasarelas de seguridad son dispositivos bidireccionales que permiten el intercambio de datos entre dominios de alta y baja seguridad. Están diseñadas para proporcionar separación física de redes, rotura de la pila de protocolos TCP/IP y filtrado avanzado. Su arquitectura incluye dos dispositivos (*appliances*) que gestionan la comunicación desde ambos dominios. Se comercializan como

productos COTS, pero también existen soluciones específicas para ciertos casos de uso (escenarios JISR, información de control de tráfico aéreo, información de mando y control, etc.)

PSTdiode

Son diodos de datos hardware que permiten la transferencia unidireccional de información entre dominios, ofreciendo una garantía física de que la transmisión solo puede realizarse en una dirección. Estos diodos se utilizan en entornos donde la seguridad extrema es crítica, como en

redes militares o infraestructuras críticas, evitando cualquier posibilidad de retorno de datos que pudiera comprometer la seguridad.

Los productos de Autek cuentan con la certificación *Common Criteria* hasta EAL 4+, un estándar internacional que certifica la seguridad de los productos. Además, la empresa ha sido incluida en los listados del NIAPC (*Nato Information Assurance Product Catalog*), lo que subraya su compromiso con los más altos estándares de seguridad.



Miguel Sanz

Manuel Sanz

Manuel Sanz y Miguel Sanz

Socios fundadores de Autek

En septiembre se hizo público el acuerdo de adquisición por parte de GMV del 100 % de Autek, empresa española líder en sistemas *Cross-Domain*. A raíz de este acuerdo, Autek se integra en el conjunto de sociedades de GMV y su actual equipo directivo liderará el área de *cross-domain* en GMV a nivel global.

Con una trayectoria marcada por la innovación tecnológica en el intercambio seguro de información, Autek ha logrado posicionarse como primer fabricante español de sistemas *cross-domain*, protegiendo sistemas de información clasificada para organizaciones de defensa, administración pública, entorno aeroespacial, infraestructuras críticas y ámbitos corporativos. A lo largo de los años, la compañía ha expandido su alcance mediante la constante evolución de su oferta de productos y servicios, adaptándose a un entorno digital en continuo cambio, lo que convierte a Autek en una clara referencia en ciberseguridad.

En esta entrevista, Manuel Sanz y Miguel Sanz, socios fundadores de Autek, explican la historia de la compañía y el camino recorrido hasta convertirse en máximo exponente de nuestro país el ámbito del *cross-domain*.

¿Cómo nació Autek y cuál ha sido el camino recorrido para convertirse en una compañía líder en el área del *cross-domain*?

Fundamos Autek en 1998, junto con otros dos socios que solo aportaban capital, para dar continuidad a varios proyectos de desarrollo de *software* a medida que llevábamos a cabo desde otra empresa. Los campos de aplicación y clientes en esta etapa inicial eran de lo más diverso. En 1999, circunstancialmente, participamos en varios proyectos relacionados con la seguridad de la información —entonces todavía no se había acuñado el término «ciberseguridad»— y descubrimos un mundo que nos apasionaba y en el que nos fuimos adentrando. Esto nos permitió profundizar en nuestros conocimientos sobre el funcionamiento a bajo nivel de los sistemas, conocer muchas tecnologías y trabajar en un campo en constante evolución.

Nuestra implicación en la parte técnica de la empresa siempre ha sido muy grande y, durante más de una década, las interacciones con colaboradores y clientes fueron muy enriquecedoras y nuestro crecimiento profesional constante. Se fueron dibujando tres o cuatro campos de trabajo dentro de

la ciberseguridad en los que nuestros desarrollos eran de aplicación y tenían demanda.

Como empresa, los principios de orientación al cliente y flexibilidad que aplicábamos daban buen resultado, pero en 2008 nos dimos cuenta de que la compañía era demasiado dependiente de algunos clientes y de factores externos. Llegamos a la conclusión de que la estrategia a seguir debía ser centrarnos en algún nicho de mercado donde poder contar con un producto propio y empezar a trabajar como empresa fabricante, pero nos faltaba identificar el nicho de mercado.

En 2009, nos basamos en el conocimiento adquirido en el proyecto de modernización de una pasarela de correo desarrollada a medida por Autek para obtener nuestro primer producto, *COTS PSTmail*, una pasarela de aplicación de correo electrónico. Con una gran dedicación de tiempo y esfuerzo, conseguimos la certificación de seguridad de este producto, bajo la normativa internacional *Common Criteria*, al nivel EAL4+, un nivel muy alto. En 2011, asistimos como expositor a la feria de seguridad de la información de la OTAN, NIAS, presentando este único producto.

Acudir a la feria durante varios años nos permitió identificar el nicho de mercado *cross-domain* (o intercambio seguro de información entre dominios de seguridad), en el que acabaríamos situándonos, por lo que fuimos abandonando las otras líneas de trabajo.

Desde entonces, nuestro avance ha sido lento pero constante. Hemos ido aumentando nuestra cartera de productos, que actualmente está formada por dos líneas, las pasarelas bidireccionales *PSTgateways* y los diodos de datos *PSTdiode*. Nuestro enfoque ha sido dar respuesta a las demandas del mercado nacional *cross-domain*, teniendo en cuenta las directrices del Centro Criptológico Nacional (CCN), aunque siempre manteniendo un ojo abierto a las

“El enfoque de Autek ha sido dar respuesta a las demandas del mercado nacional *cross-domain*, teniendo en cuenta las directrices del CCN”



evoluciones en nuestro entorno más cercano (NATO y EU) y de la competencia internacional.

A partir de 2021, el crecimiento de la demanda se ha acelerado. Esto, unido al tipo de clientes —organismos y empresas con muy altas necesidades de seguridad—, los entornos en los que se integran nuestros productos —la mayoría entornos de intercambio de información clasificada— y la aspiración de ser competitivos a nivel internacional, hacían necesario algún

movimiento que nos fortaleciera y nos permitiera seguir aumentando nuestras capacidades. La solución ha sido la integración en un grupo tan importante como es actualmente GMV.

¿Qué significa para Autek formar parte de GMV?

Conocemos bien GMV, hemos colaborado con la compañía desde 2014 y se ha ido convirtiendo en uno de nuestros mayores clientes. No ha sido una elección casual, pensamos que el encaje va a ser bueno ya que compartimos los valores principales. Por supuesto, también habrá una serie de retos en el proceso de integración, pues Autek es una empresa con 26 años de existencia y habrá diferencias de culturas empresariales y otros pequeños obstáculos, pero estamos convencidos de que los aspectos positivos prevalecerán.

Para Autek esta integración supondrá la oportunidad de poder concentrarse en su «core» de negocio (el desarrollo del producto) sin preocuparse por la gestión de los servicios corporativos, atracción de talento, etc.

También nos permitirá acceder a contratos más grandes y competir a nivel internacional.

¿Cómo encara el personal de Autek esta nueva etapa? ¿Qué valores fomenta la compañía en sus equipos?

El equipo de Autek afronta con ilusión esta nueva etapa, pese a las inquietudes personales que todo cambio de esta envergadura lógicamente puede provocar. La mayoría hemos tenido contacto con GMV en el desempeño de nuestra labor profesional y la experiencia siempre ha sido muy positiva.

Autek fomenta la orientación al cliente, la colaboración para buscar siempre las mejores soluciones y la motivación por el trabajo bien hecho. Tenemos una cultura de transparencia y colaboración dentro de los equipos en la que cada uno aporta lo mejor de sí mismo. Existe un alto compromiso con la mejora continua en todos los niveles: personal, de procesos y de producto.

“Conocemos bien GMV, hemos colaborado con la compañía desde 2014 y se ha convertido en uno de nuestros mejores clientes. Pensamos que el encaje va a ser bueno”

¿Cuáles son las principales ventajas que esta adquisición presenta para los clientes?

Autek es una compañía muy consolidada en el mercado nacional. Establecemos relaciones de confianza y con visión de largo plazo con nuestros clientes. Por ello, la principal ventaja es que los clientes pueden tener la tranquilidad de que vamos a seguir dando soporte a toda la base instalada y cobertura a su demanda como hasta ahora, intentando aportar las soluciones que necesitan con la misma profesionalidad y transparencia. Confiamos en que, además, formar parte de GMV nos permita aumentar nuestra capacidad y mejorar nuestro *time to market*. A medio plazo, esperamos ampliar nuestra cartera de soluciones, ya que tenemos muchas ideas y proyectos que confiamos poder desarrollar al tener mayor capacidad.

¿Cuáles son, a su juicio, las principales sinergias que se generarán con el acuerdo entre GMV y Autek?

Formar parte de GMV permitirá sin duda una mayor proyección de las soluciones *cross-domain* de Autek en el mercado internacional.

En los proyectos internacionales de espacio y defensa, se producirá un mayor alineamiento en los planteamientos generales, lo que se traducirá en mayor efectividad en la aplicación del *cross-domain* dentro de las arquitecturas globales en las fases iniciales del diseño.

¿Cómo cree que evolucionará el *cross-domain* en los próximos años? ¿Cuál cree que será el papel de Autek en esta evolución?

En los últimos años hemos observado una tendencia, que pensamos va a continuar, hacia la integración de sistemas *cross-domain* embebidos en vehículos (barcos, aviones, etc.).

Autek está presente en varios proyectos importantes de este tipo, como el Eurodrone, promovido por OCCAR, la modernización del avión C-295 del Ejército español del Aire y del Espacio y las fragatas españolas de la serie F-110.

También se abre un nuevo campo con la aplicación a entornos en la nube, donde hay una casuística muy variada y que, lógicamente, está relacionado con la

virtualización. Estamos realizando I+D en estos campos en varias líneas distintas de soluciones.

Otro ámbito en el que estamos realizando I+D es el de la seguridad centrada en el dato (DCS, por sus siglas en inglés), que hace hincapié en la protección del dato en sí en lugar de hacerlo en la seguridad de la infraestructura. Es un campo en desarrollo debido a su aplicación en la federación de redes y a las grandes necesidades de compartición de información de manera segura en entornos como el geoespacial.

Transversal a estas otras tres tendencias, aunque de aplicación a las tres, el etiquetado de los datos es un área hacia la que se evoluciona y en la que Autek cuenta con mucha experiencia y *know how*, ya que empezamos a trabajar en ello mucho antes de que los estándares se aprobaran definitivamente. En la última edición de los ejercicios internacionales CWIX hemos realizado con gran éxito pruebas de interoperabilidad en este campo con otras naciones y NCIA.



GMV presenta en Farnborough sus novedades en defensa y aviación sostenible

La industria aeroespacial, aeronáutica y de defensa se da cita cada dos años en Reino Unido con motivo del Salón Aeronáutico Internacional de Farnborough (FIA), una excelente oportunidad para forjar nuevas conexiones, relacionarse con los líderes del sector y mantenerse a la vanguardia de las últimas tendencias tecnológicas. Este año, el Salón Aeronáutico Internacional de Farnborough contó con un centro de exposiciones y conferencias de categoría mundial y con el principal espectáculo aéreo del sector.

En un contexto de crecientes tensiones globales que han llevado a los presupuestos de defensa a niveles sin precedentes, José Neves, director de Defensa y Seguridad en GMV en Portugal, destacó la importancia de la presencia de la compañía en esta plataforma global.

Esta edición brindó, además, una excelente oportunidad para mostrar los últimos logros alcanzados por GMV en el sector. En el área de defensa, destaca el proyecto EPIIC, que avanza la tecnología de las cabinas de los aviones de combate para garantizar una colaboración sin fisuras entre sistemas y pilotos. Respecto a la aviación civil, GMV presentó el proyecto HECATE (*Hybrid Electric regional Aircraft distribution Technologies*), cuya misión es ofrecer tecnologías transformadoras que tengan en cuenta la distribución eléctrica de alto voltaje para la distribución en aviones regionales híbridos y eléctricos.



Airbus confía a GMV el desarrollo del sistema de navegación del UAS SIRTAP

Este contrato consolida la posición de GMV como líder nacional en el desarrollo de sistemas de navegación para sistemas de defensa



GMV ha sido seleccionada por Airbus para el desarrollo del sistema de navegación del UAS

táctico SIRTAP (Sistema Remotamente Tripulado de Altas Prestaciones). El contrato engloba tanto el equipo a bordo de la aeronave como la estación de aumentación en tierra para mejorar la precisión de la navegación durante el despegue y aterrizaje.

La aeronave remotamente tripulada SIRTAP está pensada para misiones (diurnas y nocturnas) avanzadas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), tanto en tierra como en el mar. Con un alcance de más de 2.000 kilómetros y una autonomía de más de 20 horas, podrá volar en las condiciones ambientales y operativas más duras (-40°C y +50°C). En el futuro podrá también integrarse capacidad de ataque.

Con este proyecto, GMV consolida su posición de liderazgo en el desarrollo de sistemas de navegación para sistemas de defensa. El sistema de navegación para el SIRTAP se apoya en la dilatada experiencia de GMV en sistemas de navegación y aviónica, incorporando todos los avances en navegación desarrollados por GMV en

otros programas como, por ejemplo, el desarrollo del sistema de navegación SENDA para la fragata F-110 o el sistema de navegación ISNAV para el vehículo 8x8.

El Sistema Remotamente Tripulado de Altas Prestaciones (SIRTAP) proporcionará un salto de rendimiento en el segmento de los aviones no tripulados tácticos de alta gama. Sus aplicaciones duales, tanto para el apoyo a operaciones civiles como militares, ofrecerán una amplia gama de misiones adaptadas a las necesidades operativas de los clientes institucionales y gubernamentales.

Junto al desarrollo del sistema de navegación, GMV también desarrollará la cámara de visión frontal que utiliza remotamente el piloto para las operaciones de rodadura, despegue y aterrizaje.

El Ejército de Tierra y el Ejército del Aire y del Espacio contarán con 27 de estos drones que Airbus fabricará en España y cuyas primeras unidades están previstas en la primera mitad de 2027. SIRTAP ha despertado además el interés de otras naciones, aspirando a ser una plataforma líder en su segmento a nivel internacional.

GMV lidera el *Hub* de GOVSATCOM, contrato clave para el programa gubernamental de comunicaciones satelitales de la UE

El contrato tiene una envolvente presupuestaria máxima de 107 M€ con una duración prevista de unos tres años

La Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial (EUSPA) ha adjudicado a GMV, al frente de un consorcio en el que participan como miembros principales Indra e Hisdesat, el contrato para el diseño, desarrollo y despliegue del *Hub* de Comunicaciones, pieza clave del programa GOVSATCOM de la Unión Europea (UE).

Este contrato culmina el riguroso proceso competitivo de oferta, que ha incluido la preselección de consorcios y la posterior ejecución de varios contratos en paralelo para el diseño preliminar y la demostración final de las capacidades del futuro sistema, con el liderazgo del «core team» y aportaciones relevantes de otras empresas, como Hispasat y neXat. Durante ese proceso, GMV y sus socios han demostrado una sobresaliente capacidad de respuesta técnica, compromiso, fiabilidad y flexibilidad

que han resultado ser decisivas para la adjudicación final del contrato.

El contrato que GMV ha suscrito con la EUSPA tiene una envolvente presupuestaria máxima de 107 M€. GMV lidera un equipo industrial constituido por varias empresas europeas y con un protagonismo esencial de los miembros del «core team» donde destacan la capacidad de gestión y la capacidad técnica en sistemas espaciales y en ciberseguridad de GMV, el liderazgo tecnológico en sistemas de comunicación y mando y control de Indra, y la experiencia operacional de Hisdesat. Este importante contrato augura excelentes expectativas de futuro y proporcionará nuevas oportunidades de empleo de alta cualificación en estas empresas.

GOVSATCOM es uno de los cinco componentes del programa espacial de la Unión Europea junto con Copernicus, Galileo, EGNOS y el Programa de Vigilancia y Gestión de Trafico Espacial. Su misión será proporcionar servicios de comunicación por satélite a usuarios

gubernamentales autorizados de los Estados miembro de la UE, de manera segura y eficiente en costes. Proporcionará a dichos usuarios servicios de comunicación en diversos escenarios, como la gestión de crisis, la vigilancia fronteriza y marítima o la gestión de infraestructuras críticas, así como servicios relacionados con la seguridad en las regiones polares.

El *Hub* es un elemento fundamental de la arquitectura GOVSATCOM cuya función es garantizar la prestación óptima de servicios de comunicaciones por satélite, combinando y agregando infraestructura terrestre y satelital para satisfacer la demanda de servicios necesarios para las operaciones de los usuarios de los Estados miembro de la UE. El *Hub* planificará tanto necesidades de comunicación predefinidas a medio plazo como solicitudes dinámicas y urgentes derivadas de escenarios imprevistos, todo ello bajo estrictos requisitos de seguridad y resiliencia. Además de los recursos de comunicación por satélite de los Estados miembro, el *Hub* gestionará también los servicios proporcionados por la futura constelación multiórbita de comunicaciones seguras de la UE, IRIS2.

.....

Este contrato se ejecuta en el marco de un programa financiado por la Unión Europea. Las opiniones expresadas en esta noticia son responsabilidad exclusiva del autor y no reflejan necesariamente las opiniones de la Comisión Europea y la Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial (EUSPA).

GMV mejora las capacidades del Centro Español de Vigilancia y Seguimiento Espacial



■ GMV ha anunciado importantes mejoras en el S3TOC [S3TOCEVO] como parte del proyecto español SST, financiado por la Agencia Espacial Española (AEE) y gestionado por la Agencia Espacial Europea (ESA) mediante acuerdo con terceros. Estas mejoras han sido diseñadas para implementar las capacidades de computación y el rendimiento, así como para expandir y adaptar el centro de procesamiento de datos (CPD) y la sala de analistas.

El S3TOC forma parte del sistema S3T del programa europeo EUSST. Proporciona servicios de prevención de colisiones (CA) a más de cuatrocientos satélites de cuarenta usuarios diferentes en todo el mundo. Además de este servicio, supervisa la planificación coordinada y la asignación de tareas a los objetos espaciales que usan los sensores del programa EUSST.

Entre las últimas mejoras se encuentran las implementadas en cuanto a la

capacidad de computación adicional, mejorando el número de servidores y su tecnología, aumentando la velocidad y la estructura de la red de comunicaciones e implementando un sistema más robusto. Asimismo, se han implementado funciones de seguridad avanzadas para proteger los datos de los usuarios y garantizar su privacidad. En cuanto al CPD se ha actualizado con tecnología de vanguardia como, por ejemplo, sistemas de refrigeración y seguridad, con el fin de aumentar de forma considerable sus capacidades de computación. Por último, el S3TOC ha mejorado considerablemente su sala de analistas, que alberga ahora nuevas capacidades con el fin de hacer de nuestro espacio un lugar más seguro.

Con las nuevas funcionalidades, el S3TOC está preparado para hacer frente a una nueva era en el espacio en la que los objetos espaciales estarán más descontrolados y las megaconstelaciones inundarán el cielo. Asimismo, GMV lidera un grupo (en el que participan sus socios Hisdesat e ImmedialT) encargado de analizar las necesidades y capacidades futuras de la próxima generación V3 del S3TOC.

Nueva edición de AMOS, el principal congreso de SDA en USA

GMV acudió en septiembre a AMOS (*Advanced Maui Optical and Space Surveillance Conference*), la conferencia anual sobre tecnologías avanzadas de vigilancia óptica y espacial celebrada en Maui (Hawaii). AMOS es uno de los eventos técnicos de referencia en las áreas de *Space Situational Awareness (SSA)* y *Space Domain Awareness (SDA)*, lo que lo convierte en un lugar de encuentro clave para sectores como la administración, la industria y la academia.

GMV patrocinó el evento, en el que participó con la presentación *The GSSAC Mission System: A New Solution for Space Objects Cataloguing From DLR*, en la que mostró el sistema de catalogación desarrollado por GMV para el DLR en el marco del programa europeo EUSST, y con un poster sobre *Debris Tracking Laser Network – DLTN*, en el que se muestra el trabajo realizado para la Agencia Espacial Europea (ESA) con el objetivo de coordinar una red de sensores láser para el seguimiento de objetos en el espacio.

GMV, como referencia mundial en el mercado de aplicaciones para SSA y SDA, también participo con un *stand* en el que mostró la línea de productos **Ecosstm®**, la solución completa de software para SSA y SDA, así como los servicios **Focusoc**, servicio de análisis de conjunciones y riesgos de colisión, y **Focusear**, servicio de seguimiento pasivo de satélites basado en radio frecuencia usando las señales de comunicaciones emitidas por los mismos satélites.

Seguimiento de satélites GEO para el sistema SST de la UE

■ La Agencia Espacial Francesa (CNES) ha lanzado una consulta pública para recabar datos de vigilancia y seguimiento espacial (*Space Surveillance and Tracking* o SST por sus siglas en inglés) de los proveedores de datos comerciales con sede en la Unión Europea (UE) para el sistema SST europeo. El objetivo es complementar los datos recogidos por los sensores a nivel nacional (tanto militares como civiles) con los crecientes datos comerciales, fomentando así el ecosistema industrial europeo del SST.

GMV ha resultado adjudicataria de un contrato para suministrar datos de RF Pasiva al sistema SST de la UE desde su red propia de estaciones **Focusgear**, situada en España, por un periodo de dos años. **Focusgear** es capaz de rastrear, 24 horas al día y 7 días a la semana, más de 60 satélites GEO que emiten en banda Ku sobre Europa. Con esta información, el SST de la UE podrá mantener una custodia de alta precisión y baja latencia de estos



satélites activos, para prestar servicios operativos con objeto de evitar colisiones en GEO.

Con este nuevo contrato, GMV se asegura el SST de la UE como cliente clave para **Focusgear**, que también

proporciona datos precisos de seguimiento a operadores de satélites en GEO y complementa los servicios comerciales para evitar colisiones proporcionados por el centro de operaciones **Focusoc** de GMV con efemérides propias.

GMV participará en el mantenimiento de la base de datos SST de la UE

■ En el marco de la alianza para la vigilancia y el seguimiento espacial de la Unión Europea (EU SST), Alemania es responsable del catálogo de objetos espaciales y de la base de datos, que constituyen el núcleo de los servicios públicos básicos (evasión de colisiones, fragmentación y reentrada) que presta el programa. GMV ya desempeñaba un papel importante en el catálogo como responsable del desarrollo y mantenimiento del sistema desde 2021. Ahora, la compañía acaba de ampliar su participación en el programa como parte de la propuesta ganadora, en un consorcio liderado por CGI, que llevará a cabo la refactorización, el mantenimiento y la evolución de la base de datos.

La base de datos EU SST contiene información necesaria para la prestación de servicios de conocimiento de la situación espacial (*Space Situational Awareness* o SSA por sus siglas en inglés), como las características de los sensores de la red EU SST que proporcionan las propias observaciones y los datos de información orbital (efemérides y vectores de estado) que permiten conocer la trayectoria de los objetos catalogados en cada momento, entre otros. El objetivo principal de este proyecto, cuya puesta en marcha se celebró en agosto, es mejorar el rendimiento del sistema actual para poder hacer frente al creciente número de usuarios y solicitudes, así como su mantenimiento (es

decir, la corrección de anomalías y el desarrollo de nuevas capacidades).

Durante la actividad, que se espera finalice a finales de 2026, GMV participará como parte de un equipo ágil integrado con CGI, con especial atención a las interfaces entre la base de datos y el planificador coordinado (COPLA) de la red de sensores SST de la UE, también desarrollado por GMV.

Se trata de un gran logro para GMV que refuerza su posición en el programa SST de la Unión Europea, en el que GMV es uno de los principales contribuyentes, pero también en el ámbito SSA en un sentido más amplio, ya que es un elemento clave para garantizar la sostenibilidad de las operaciones espaciales.

Space Norway lanza sus satélites con tecnología de GMV para impulsar las conexiones de banda ancha en el Ártico

■ El 11 de agosto se llevó a cabo el lanzamiento con éxito de los satélites ASBM-1 y ASBM-2 de Space Norway desde la Base de la Fuerza Espacial Vandenberg, California. Fabricados por Northrop Grumman para Space Norway, estos satélites proporcionarán servicios de conexión de banda ancha sobre el Polo Norte y zonas de latitud elevada

utilizando órbitas altamente elípticas de tres apogeos (TAP).

Los satélites proporcionarán cobertura de banda ancha continua a aeronaves, barcos, buques de investigación, buques de pesca, cruceros, expediciones y tropas desplegadas en el Ártico.

Esta misión supone el primer despliegue comercial de cargas de pago de banda ancha en estas órbitas y el primer lanzamiento de SpaceX a este tipo de órbita utilizando el cohete lanzadera Falcon 9.

GMV se ha hecho cargo del desarrollo e instalación del centro de control de los satélites ASBM (*Arctic Satellite Broadband Mission*), en el que se encuentran el sistema de procesamiento en tiempo real de comandos y telemetría basado en **Hifly**[®], el sistema de dinámica de vuelo basado en **FocusSuite** y el sistema de control y supervisión del segmento terreno, **Magnet**. Asimismo, GMV proporciona otras soluciones de control de vuelo como **Flyplan** para la planificación y automatización de las operaciones, **FleetDashboard** para la vigilancia exhaustiva del sistema y CentralLog para la integración de datos de eventos en los subsistemas.

El software y los equipos de control se han instalado en las estaciones terrenas de ASBM, situadas en el norte de Noruega, lo que facilita el desarrollo sin contratiempos de las operaciones de la misión ASBM. Esta sólida infraestructura garantizará el mando y control seguros de estos satélites preparados para ofrecer una conexión de banda ancha crucial a usuarios civiles y militares en el Ártico situados al norte de los 65 grados.

Los satélites ASBM transportan múltiples cargas de pago, como la EPS-R del ejército de EE. UU. para el establecimiento de comunicaciones seguras, y cargas de pago para las Fuerzas Armadas de Noruega y Viasat. Esta misión es un importante hito en la colaboración militar-comercial al proporcionar capacidades de comunicación cruciales en la región del Ártico, cuya importancia estratégica es cada vez mayor.



GMV lidera la misión CyberCUBE de la ESA para reforzar la ciberseguridad espacial

El consorcio liderado por GMV, en el que participan los equipos de GMV en Rumania y GMV en España junto con Alén Space, gestionará todo el ciclo de vida de la misión

GMV ha resultado adjudicatario del contrato de la Agencia Espacial Europea (ESA) para liderar la misión CyberCUBE, una iniciativa fundamental en el marco del programa Cyber Evolutions del Centro de Operaciones de Ciberseguridad (CSOC) de la ESA. El consorcio liderado por GMV, en el que participan los equipos de GMV en Rumanía (contractista principal) y España junto con Alén Space, empresa pionera en New Space que forma parte de GMV desde 2023, gestionará de principio a fin el ciclo de vida de la misión CyberCUBE, desde las especificaciones y el diseño hasta el suministro, montaje, verificación, validación, lanzamiento y LEOP (lanzamiento y órbita temprana).

Esta misión supone un paso fundamental en la consolidación de la ciberseguridad de los activos espaciales y garantiza su resistencia frente a las ciberamenazas emergentes en operaciones futuras.

La misión CyberCUBE validará las capacidades de radiofrecuencia (RF) del CSOC y ofrecerá una demostración en el mundo real de las sofisticadas herramientas de análisis de datos diseñadas para detectar y contrarrestar posibles amenazas cibernéticas. En respuesta a la creciente necesidad de una ciberseguridad espacial más firme, GMV proporcionará un pionero laboratorio operativo en órbita equipado con innovadoras capacidades cibernéticas. Esta plataforma respaldará el desarrollo, la prueba y el perfeccionamiento de funciones

criptográficas y estrategias de gestión de claves y recopilará valiosos datos de seguridad de los sistemas operativos.

La misión CyberCUBE tiene como objetivo ofrecer a la ESA capacidades cibernéticas rentables y reconfigurables para demostrar nuevas tecnologías en órbita, minimizar los riesgos y agilizar la adopción de soluciones de ciberseguridad en sus futuras misiones.

GMV aporta a esta misión una cartera diversa de productos y servicios que proporcionan a la ESA una infraestructura fiable para sus segmentos terreno y de vuelo. El proyecto estará liderado por el equipo de GMV en Rumanía, con Alén Space como subcontratista respaldado por la experiencia de GMV en software de vuelo, sistemas de control de tierra y ciberseguridad.

Las responsabilidades de GMV abarcan el ciclo de vida completo de la misión CyberCUBE, desde el desarrollo hasta el lanzamiento y las operaciones. Esto incluye el segmento de vuelo, compuesto por un bus cubesat 3U proporcionado por Alén Space y equipado con capacidades avanzadas de procesamiento reprogramables y una carga de pago central para la supervisión de la ciberseguridad. La plataforma permanecerá operativa en órbita durante al menos un año, tiempo en el que recopilará datos esenciales sobre las vulnerabilidades de activos espaciales y ciberresiliencia.

GMV también proporcionará componentes para el segmento terreno, incluido el centro de control de misiones de Alén Space integrado en COTS (commercial off-the-shelf) focussuite de GMV, y



un flatsat representativo. El CSOC de la ESA será el segmento de usuario principal encargado de gestionar las solicitudes de misión, ingerir datos sin procesar y procesarlos para el análisis de ciberseguridad.

Además, GMV supervisará el segmento de lanzamiento y se asegurará de que el cubesat se despliega en la órbita indicada. La misión se centrará en órbitas que permitan una comunicación regular con la antena principal de la ESA, situada en el Centro Europeo de Seguridad y Educación Espacial (ESEC) en Redu, Bélgica.

Tras la puesta en funcionamiento, el LEOP, GMV cederá el control del satélite CyberCUBE a la ESA para el desarrollo de operaciones nominales. Los resultados de la misión guiarán las futuras estrategias de ciberseguridad y servirán para evaluar posibles ampliaciones en función del rendimiento y la disponibilidad de los recursos. Al final de su vida útil, el satélite CyberCUBE será destruido, de acuerdo con la política de mitigación de desechos espaciales de la ESA.

La ESA adjudica a GMV el proyecto OCAD para prevención de colisiones a bordo

■ La ESA ha adjudicado a un consorcio liderado por GMV el proyecto de bancos de pruebas de detección para la prevención de colisiones a bordo (*On-Board Autonomous Collision Avoidance Detection* u OCAD, por sus siglas en inglés), dotado con un presupuesto de 800.000 €, como parte del plan de trabajo *ARTES Advanced Technologies* (AT) para diseñar, desarrollar y probar un sistema autónomo de detección para la prevención de colisiones de satélites.

El proyecto permitirá el desarrollo de un kit autónomo de carga de pago que proporcionará un sistema de detección para la prevención de colisiones a bordo independiente de Tierra y que calcule

y active la maniobra para la prevención de colisiones (*Collision Avoidance Manoeuvre* o CAM por sus siglas en inglés) necesaria entre los satélites que comparten los mismos sistemas embarcados para ejecutar la maniobra de prevención de colisiones. Estos satélites se comunicarán entre sí mediante balizas de radiofrecuencia, intercambio de estado orbital, previsión y evaluación de estado.

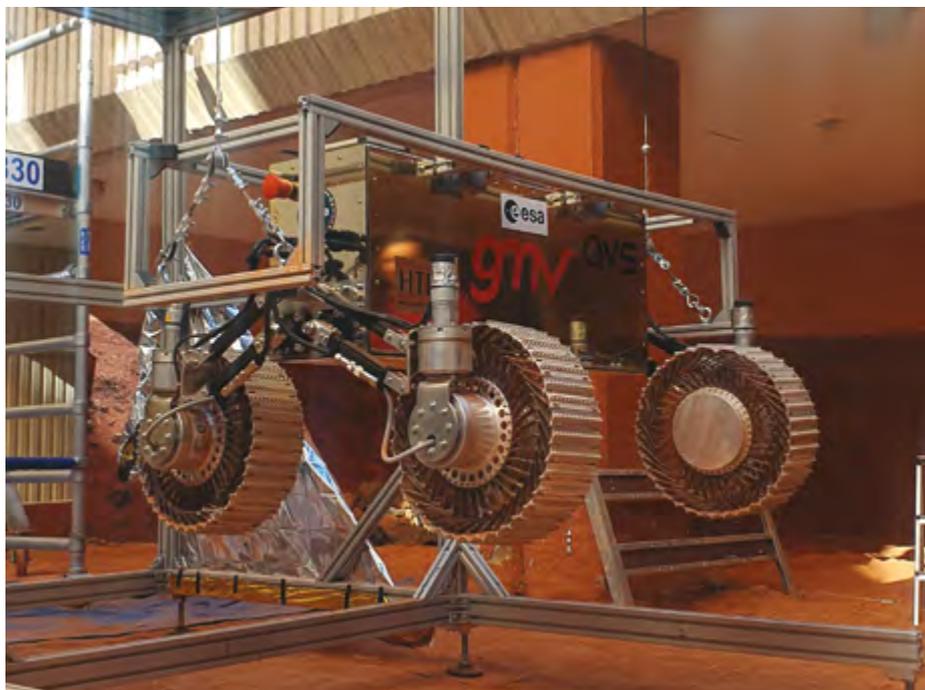
Esto permitirá reducir la carga de los operadores mediante la coordinación autónoma a bordo dentro de determinados vecindarios orbitales. En el núcleo del banco de pruebas se encuentra el desarrollo de pantallas autónomas de conjunción, análisis de riesgos y toma de decisiones,

aprovechando técnicas clásicas y de inteligencia artificial y *machine learning*. El sistema también diseñará a bordo la CAM que se debe realizar, de forma que se lleven a cabo optimizaciones en base al combustible o al riesgo de colisión.

Todos estos desarrollos se basan en la experiencia acumulada por GMV en los segmentos de tierra y vuelo de otras actividades de la Agencia Espacial Europea (ESA), como por ejemplo CREAM, la herramienta autónoma AUTOCA, específica para la prevención activa de colisiones, y las misiones Proba-3, Hera y Ariel para el desarrollo y despliegue de sistemas de control de órbita y actitud (AOCS) y sistemas de guiado, navegación y control (GNC) de a bordo.



El proyecto del European Moon Rover System concluye con una exitosa campaña de pruebas



■ GMV ha concluido el proyecto del European Moon Rover System (EMRS, por sus siglas en inglés), que concluyó con la exitosa finalización de la campaña de pruebas del sistema de despliegue del rover.

El sistema de descenso, diseñado para enfrentarse a terrenos lunares desafiantes y rocosos, ofrece un enfoque flexible para el despliegue del rover, contando con dos plataformas de descenso que pueden seleccionarse según las necesidades específicas de la misión, asegurando

que las ruedas del rover sean siempre las primeras en hacer contacto con la superficie lunar, en lugar del propio sistema de descenso. Esta característica es esencial para navegar de manera segura en entornos complejos en los que los métodos de despliegue estándar podrían fallar.

La campaña de pruebas se llevó a cabo en las instalaciones de GMV en Madrid, donde se ensambló y probó todo el sistema bajo diversas condiciones simuladas, incluyendo terrenos planos y superficies altamente rocosas. Uno de los escenarios más exigentes consistió en colocar una gran roca directamente bajo el centro del rover, impidiendo que cualquiera de sus ruedas tocara el suelo o la roca. A pesar de este desafío, el equipo de operaciones demostró la capacidad del rover para desplegarse con éxito, resaltando la efectividad y resiliencia del sistema de suspensión y tracción.

Las pruebas llevadas a cabo por el equipo de GMV confirman que la preparación del EMRS para futuras misiones de exploración lunar es todo un éxito.

GMV participa en la «World Space Business Week» y el «Space Defense & Security Summit»

■ Este año, GMV ha sido protagonista en dos de los eventos más importantes del sector espacial: la «World Space Business Week» (WSBW) y el «Space Defense & Security Summit» (SDSS).

Enrique Fraga, director general de Sistemas Espaciales EST de GMV, participó en la mesa redonda «Ground System Developers and Integrators Supporting New Architectures», donde compartió sus perspectivas sobre los sistemas de tierra en un momento clave para el sector y destacó la innovación y la flexibilidad

como pilares esenciales donde tiene que apoyarse. Abordó los desafíos que plantean las constelaciones emergentes y las arquitecturas espaciales avanzadas, con un énfasis particular en las tendencias hacia «software-defined everything».

En paralelo a la WSBW, y por primera vez, se celebró el «Space Defense & Security Summit» (SDSS). Miguel Ángel Molina, director general adjunto de Sistemas Espaciales EST de GMV, participó en la mesa redonda «Space Surveillance: The Next Stage», donde abordó, entre otros temas, los retos y

oportunidades que supone la vigilancia del espacio en esta nueva etapa, haciendo énfasis en la importancia de la inversión en tecnología, así como la gestión regulada del futuro tráfico espacial, aspectos fundamentales para mantener la sostenibilidad y soberanía en el espacio.

La celebración simultánea de ambos eventos amplificó las oportunidades de interacción y colaboración entre los participantes, fomentando un intercambio fluido entre innovadores, inversores, clientes y socios estratégicos.

GMV lidera el desarrollo del coprocesador VigIA-EO con modelos IA de procesamiento para satélites de observación terrestre



■ En el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), GMV ha sido seleccionada por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Innovación (CDTI) en colaboración con el Ministerio de Defensa a través de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) para liderar un proyecto de desarrollo de inteligencia artificial (IA) a bordo de satélites de observación de la Tierra. Este proyecto contribuye al PERTE Aeroespacial en su Actuación ACT9 – Sistema español de Observación de la Tierra para Seguridad y Defensa en su Reto Tecnológico n.º2.

GMV desarrolla el coprocesador VigIA-EO, diseñado con tecnología compatible con nuevas arquitecturas aviónicas ADHA (*Advanced Data Handling Architecture*), que integra modelos IA avanzados ejecutados en el edge para reducir el flujo de datos transmitidos a tierra, optimizando el ancho de banda disponible. Esta solución innovadora, compatible con misiones institucionales y de New Space, busca mejorar el procesamiento en tiempo real de datos SAR (*Synthetic Aperture Radar*) y ópticos, contribuyendo a la mejora de la detección de barcos, edificaciones y la monitorización de incendios desde el espacio.

El proyecto se desarrolla en dos fases: la primera, ya completada y cuya reunión de arranque tuvo lugar en abril, se centró en el diseño preliminar en concurrencia competitiva entre cuatro empresas. La segunda, de 17 meses y que arrancó en julio, ha seleccionado las dos mejores

compañías, GMV entre ellas, y abarcará el desarrollo completo del prototipo y su validación final. Dentro del proyecto colaboran Satlantis y SpaceSur como expertos y validadores de la cadena de uso de sensores ópticos y SAR, que realizaría el coprocesador VigIA-EO.

La computación en el *edge* (*edge computing*) se refiere al procesamiento de datos que se realiza directamente en dispositivos cercanos a la fuente de los datos, en lugar de enviarlos a un centro de datos centralizado. Esto permite reducir la latencia, mejorar la velocidad de respuesta y optimizar el uso del ancho de banda, lo que es especialmente útil en aplicaciones como la inteligencia artificial a bordo de satélites.



GMV muestra sus soluciones avanzadas de gestión de recursos y emergencias

La conferencia «Observación de la Tierra para la región de Madeira», celebrada en el Museo de la Electricidad - Casa da Luz en Funchal (Madeira, Portugal), puso de relieve el papel vital de las tecnologías espaciales a la hora de fundamentar las decisiones políticas y abordar eficazmente los retos singulares a los que se enfrenta el territorio de Madeira.

Este acto, organizado por la Agencia Espacial Portuguesa en colaboración con la Orden de Ingenieros de la Región de Madeira, reunió a expertos nacionales e internacionales para explorar diversos temas. Los debates versaron sobre

ciudades inteligentes, uso del suelo, gestión de emergencias, agricultura, silvicultura, conservación de la naturaleza, economía azul, vigilancia marítima, recursos marinos y cambio climático.

António Araújo, responsable de la división de Teledetección y Servicios Geoespaciales de la filial portuguesa de GMV, presentó varias aplicaciones innovadoras desarrolladas recientemente por GMV y destacó la participación del equipo portugués en varias actividades operativas en el mundo real. Araújo también habló de los productos desarrollados en el marco de los servicios operativos de Copernicus,

destacando el papel vital de GMV en el apoyo a la seguridad y la gestión de crisis de emergencia. Su presentación se centró en los servicios de gestión de emergencias de Copernicus (CEMS), detallando el soporte ininterrumpido de GMV al mecanismo de protección civil de la Unión Europea. El trabajo incluye la cartografía rápida y la evaluación de daños en zonas afectadas por catástrofes (como terremotos, inundaciones e incendios), así como la evaluación de riesgos y el análisis de recuperación para ayudar a los gestores de emergencias, autoridades públicas, primeros intervinientes, así como otros implicados en la gestión de emergencias.

GMV, líder en simulación del programa Copernicus con las nuevas misiones CRISTAL y LSTM

■ CRISTAL (*Copernicus Polar Ice and Snow Topography Altimeter*) y LSTM (*Land Surface Temperature Monitoring*) son las nuevas misiones de «Copernicus Sentinel Expansion Missions», un programa de seis misiones de la Unión Europea (UE) cuyo objetivo es hacer frente a los retos que suponen la urbanización, la seguridad alimentaria, el aumento del nivel del mar, la reducción del hielo polar, los desastres naturales y, por supuesto, el cambio climático.

GMV consolida su liderazgo con estas dos nuevas misiones, siendo responsable del desarrollo de tres simuladores de este programa, junto con CO2M.

La misión CRISTAL, que se lanzará en 2027, es la primera en incorporar un radar altímetro de doble frecuencia y un radiómetro de microondas, capaces

de medir y monitorizar el espesor del hielo marino teniendo en cuenta las elevaciones y el espesor subyacente, así como los cambios en la capa de hielo y los glaciares. El objetivo final de estas mediciones es entender y cuantificar los procesos climáticos, así como proporcionar información precisa sobre la topografía oceánica para mejorar la seguridad de las operaciones marítimas.

LSTM se incorporará al sistema Copernicus Sentinel en 2028. Esta misión constará de dos satélites, LSTM-A y LSTM-B. Cada uno de estos satélites incorpora un sensor de alta resolución térmico infrarrojo que proporcionará observaciones de la temperatura de la superficie terrestre y su emisividad. El objetivo de la misión es mejorar la productividad agrícola sostenible, permitiendo gestionar los recursos hídricos y

predecir sequías, monitorizar las aguas costeras e interiores, y finalmente, ayudar en la gestión de las islas de calor urbanas y las olas de calor.

GMV desarrollará los simuladores operaciones de ambas misiones, claves para la preparación de las operaciones y la validación del segmento terreno antes de su lanzamiento.

El liderazgo en ambas misiones, que llevarán a cabo una transformación crucial hacia un continente más verde, saludable, inclusivo y resiliente, es una nueva muestra del largo camino recorrido por GMV en el programa Copernicus, donde la compañía ha contribuido en todas las fases del programa y a lo largo de toda la cadena de valor, desde la ingeniería y el análisis de misión hasta los servicios de exportación de datos.



Revolucionando la seguridad espacial de los satélites LEO

■ En un importante avance para la seguridad espacial, GMV ha demostrado con éxito un innovador sistema a bordo para evitar colisiones en constelaciones de órbita terrestre baja (*Low Earth Orbit* o LEO por sus siglas en inglés). Como parte de la iniciativa CREAM2 de la Agencia Espacial Europea (ESA), este avance aprovecha las señales Galileo para gestionar de forma autónoma los riesgos de colisión, lo que representa un importante avance en las operaciones por satélite.

La creciente congestión de la órbita terrestre baja, con más de 30.000 objetos catalogados, plantea importantes riesgos de colisión. Los métodos tradicionales de evasión, muy dependientes de los sistemas terrestres, suelen sufrir retrasos y una capacidad de reacción limitada. Sin embargo, el nuevo sistema propuesto para CREAM2 introduce un cambio de paradigma, ya que permite a los satélites calcular y ejecutar de forma autónoma maniobras para evitar colisiones utilizando datos

en tiempo real procedentes de las señales de Galileo.

Durante la iniciativa CREAM2 se evaluaron y seleccionaron varios conceptos de prevención de colisiones basándose en criterios como los costes operativos, los impactos a nivel de sistema, el rendimiento y la solidez. Los conceptos seleccionados hacen hincapié en la toma de decisiones y la ejecución de maniobras a bordo, en contraste con los enfoques tradicionales basados en tierra. Estos conceptos demostraron ser más eficaces y reactivos, lo que reduce significativamente el número de maniobras de prevención de colisiones necesarias y el cambio de velocidad (ΔV) general.

GMV lidera la demostración de placas de pruebas para esta actividad, probando el concepto seleccionado con una solución software en un ordenador de a bordo (*On-board Computer* u OBC por sus siglas en inglés) preparado para el vuelo y equipado con el receptor **Sextans GNSS**[®]. Este sistema de a bordo

acelera significativamente los tiempos de respuesta ante posibles colisiones, mejorando así la seguridad y longevidad de la misión del satélite. Al integrar la determinación de la órbita y el cálculo de maniobras directamente en la nave espacial, la solución de GMV minimiza la dependencia de las estaciones terrestres, lo que permite realizar acciones para evitar colisiones de forma más rápida y eficiente.

El éxito del proyecto CREAM2 subraya el liderazgo de GMV en el avance del conocimiento de la situación espacial y la gestión del tráfico. Su enfoque innovador no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que establece un nuevo punto de referencia para las futuras constelaciones de satélites, garantizando un uso más seguro y sostenible del espacio. Esta demostración refleja el compromiso de GMV con tecnologías pioneras que salvaguardan nuestro entorno orbital, cada vez más saturado, allanando el camino para operaciones de satélites más resistentes y autónomas.

Las claves de la seguridad y defensa espacial, a debate en Santander

GMV estuvo presente en el XVI Seminario «Los satélites como un elemento clave para la seguridad y defensa y las aplicaciones gubernamentales», celebrado en las instalaciones de la Universidad Europea del Atlántico, en Santander, del 4 al 6 de septiembre.

El evento, inaugurado por el Almirante General Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD), Teodoro Esteban López Calderón, contó con la participación de representantes del Gobierno y de las principales compañías españolas del sector. Esta cita se ha consolidado como un evento clave para entender el panorama espacial español desde la perspectiva de las aplicaciones gubernamentales.

En los últimos años, las necesidades y exigencias de las Fuerzas Armadas han evolucionado en paralelo a los distintos teatros de operaciones, tanto nacionales como internacionales. La redefinición de estrategias en los diferentes sectores de la industria relacionados con la Seguridad y la Defensa ha sido una constante en la provisión de soluciones y servicios para el sector gubernamental. El espacio, en este contexto, se ha convertido en un aliado decisivo y valioso para las Fuerzas Armadas y los cuerpos de seguridad del Estado en el cumplimiento de sus misiones.

Durante el seminario se llevaron a cabo una serie de conferencias y mesas

redondas en las que se abordaron todos los aspectos y necesidades espaciales clave para la defensa nacional: navegación por satélite, incluyendo Galileo; la observación de la Tierra -con especial énfasis en el impulso del programa Paz 2-, y las telecomunicaciones, con discusiones sobre programas como Spainsat NG, GOVSATCOM *Hub* o IRIS2. Además, se trataron temas de *space domain awareness* y los retos futuros del sector.

Miguel Romay, director general de Sistemas de Navegación por Satélite de GMV, y Enrique Fraga, director general de Sistemas Espaciales EST de GMV, participaron activamente en varias sesiones del encuentro.

El sector espacial español muestra su cohesión y fortaleza en «New Space España»

■ La tercera edición de «New Space España» convirtió de nuevo a Galicia en el punto de encuentro del ecosistema espacial en España. En septiembre, la Sede Afundación de Vigo acogió a las principales empresas, organismos y *startups* del llamado *New Space* con el objetivo de explorar los proyectos, capacidades y oportunidades de la industria espacial española.

Esta nueva edición ha servido como plataforma para el intercambio de conocimientos, la colaboración empresarial, la exploración de nuevas oportunidades de negocio en áreas como la observación de la Tierra, las comunicaciones satelitales, la exploración espacial y la utilización sostenible del espacio. A lo largo de las dos jornadas se abordaron proyectos tan interesantes como LEO-PNT, liderado por GMV e impulsado por la Agencia Espacial Europea (ESA). Por parte de GMV acudieron a esta tercera edición de New Space España Miguel Ángel Molina, director general adjunto de Sistemas Espaciales



EST de GMV y Mariella Graziano, directora de estrategia y desarrollo comercial de Ciencia, Exploración y Transporte de Sistemas Espaciales EST de GMV.

Organizado por Alén Space, el evento está respaldado por destacados patrocinadores del sector aeroespacial, además del apoyo de instituciones públicas ligadas al fomento de la

innovación y el talento, como la Xunta de Galicia, el Consorcio Zona Franca de Vigo y la Universidade de Vigo. El congreso contó con conferencias a cargo de destacados expertos del sector, paneles de discusión sobre temas clave, presentaciones de proyectos innovadores y sesiones de *networking* diseñadas para fomentar la colaboración entre empresas, instituciones y emprendedores.

Alén Space exhibe su potencial en «SmallSat»

■ Alén Space participó activamente en la prestigiosa «Small Satellite Conference» celebrada en Utah (EE. UU.), uno de los eventos más importantes a nivel mundial en el ámbito de los pequeños satélites y la tecnología espacial, celebrado en agosto. La edición de este año se centró en la automatización, destacando cómo las tecnologías automatizadas están revolucionando el diseño, el lanzamiento y la operación de satélites pequeños, y cómo esta tendencia está moldeando el futuro de la industria espacial.

La empresa gallega contó con un stand propio, donde presentó sus innovaciones y soluciones para pequeños satélites, atrayendo la atención de expertos y

potenciales colaboradores de la industria norteamericana. Alén Space demostró cómo sus desarrollos pueden contribuir al avance de la industria.

El equipo de Alén Space estuvo representado por Antonio Vázquez, responsable de desarrollo de negocio; María Marante, Product Owner; y Juan Buján, Space Mission Manager, quienes viajaron a Utah para participar en el congreso. Cada uno de ellos jugó un papel crucial en la promoción de las capacidades tecnológicas y comerciales de la compañía.

Antonio Vázquez lideró las discusiones sobre nuevas oportunidades de negocio y

alianzas estratégicas, mientras que María Marante se centró en las innovaciones de producto y soluciones personalizadas que Alén Space puede ofrecer a sus clientes. Por su parte, Juan Buján aportó su experiencia en la gestión de misiones espaciales, mostrando la capacidad de la empresa para desarrollar y llevar a cabo proyectos espaciales complejos con éxito.

La participación de Alén Space en la «SmallSat Conference» reafirma su posición como un actor relevante en el sector espacial, subrayando su compromiso con la innovación y el desarrollo de tecnologías avanzadas para el futuro de la industria.

GMV evolucionará la infraestructura del Centro Europeo de Servicios de Navegación por Satélite de Galileo

El importe del contrato asciende a 35 millones de euros y tendrá una duración de seis años

La Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial (EUSPA) ha adjudicado a GMV un contrato marco para evolucionar la infraestructura del Centro Europeo de Servicios de Navegación por Satélite (E-GSC, por sus siglas en inglés). Con una duración máxima de seis años, el importe del contrato firmado asciende a 35 millones de euros.

El E-GSC forma parte de la infraestructura del programa de navegación por satélite de la Unión Europea, siendo su misión principal facilitar una interfaz única a los usuarios de los sistemas Galileo y EGNOS, incluyendo servicios de apoyo

y consultoría, así como proporcionar nuevos servicios del sistema Galileo. Entre sus diversas funciones, el E-GSC recopila información de la comunidad de usuarios de los sistemas europeos de navegación y presta apoyo al desarrollo del mercado mundial de aplicaciones Galileo.

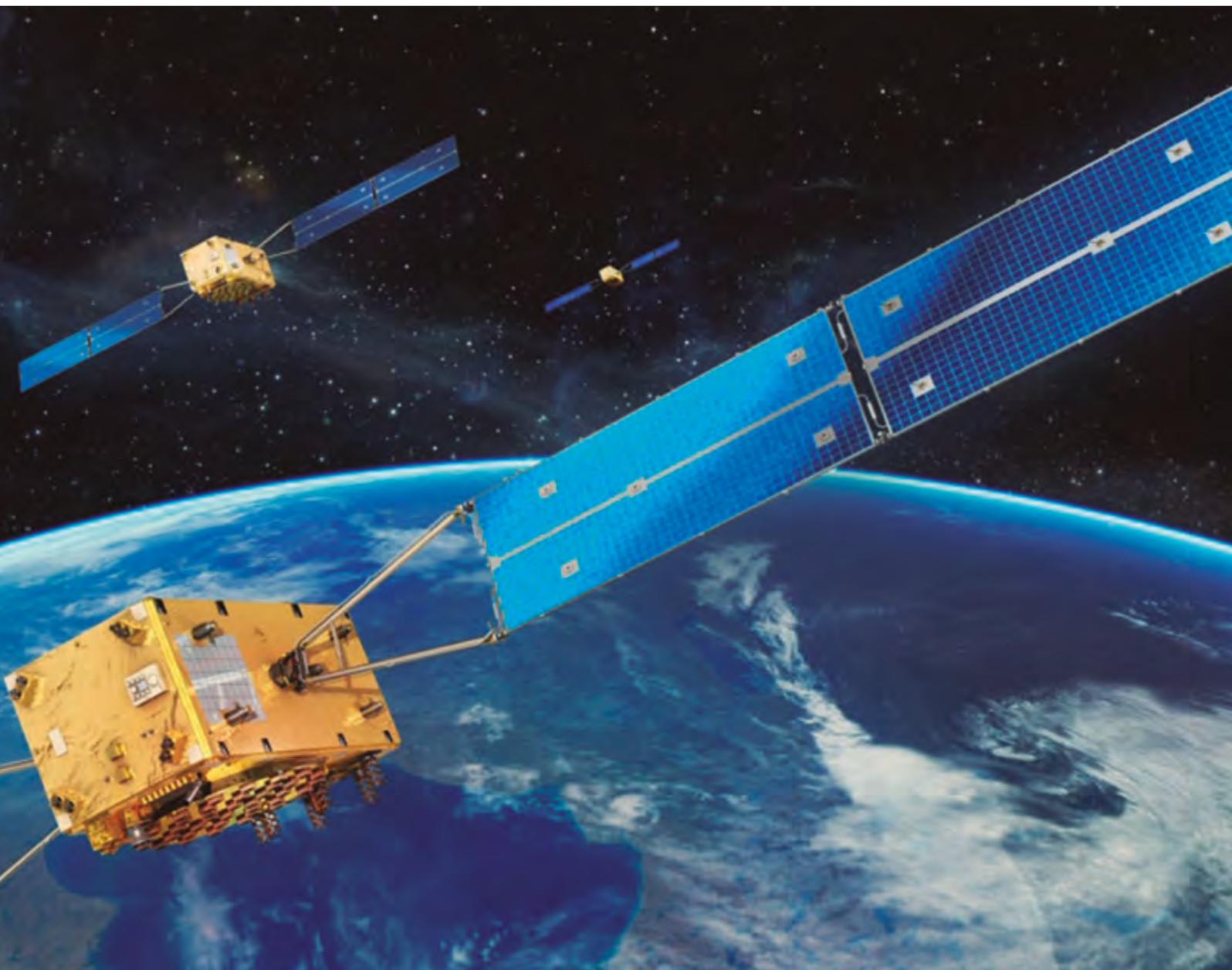
Diseñado inicialmente para formar parte de la infraestructura GNSS europea y proporcionar una interfaz unificada entre el sistema Galileo y sus usuarios, el E-GSC ha ampliado su papel a lo largo de los años para convertirse en un componente clave en la prestación de servicios habilitados por el programa espacial de la Unión Europea.

El nuevo contrato marco contempla que el E-GSC evolucione para adquirir mayores responsabilidades, con el objetivo de generar nuevos servicios a los usuarios y mejorar su experiencia, convertirse en un elemento de integración de Galileo y EGNOS y apoyar la provisión de nuevos servicios.

GMV coordina un consorcio que cuenta con la participación de Indra como socio industrial principal, y que incluye a empresas de referencia tales como Spaceopal, ESSP, Alten, la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

Bajo la autoridad de la EUSPA como autoridad contratante, GMV será





responsable de la gestión del proyecto y del desarrollo de la infraestructura IT en todas sus fases, incluyendo la definición, implementación, validación e integración en el segmento de tierra de Galileo. Asimismo, será responsable del desarrollo de los elementos software necesarios para la provisión de los nuevos servicios de autenticación de datos y señales de los satélites de Galileo.

GMV, presente de manera activa en el desarrollo de todas las etapas de Galileo desde sus inicios hace más de 20 años, cuenta con la experiencia y conocimientos necesarios para completar con garantías todos los procesos de ingeniería, validación y

despliegue de la evolución del centro en el calendario propuesto y conforme a los estándares de calidad y seguridad

requeridos por la EUSPA, la Agencia de la UE responsable de la explotación y la prestación de los servicios de Galileo.



GMV refuerza su compromiso con el programa Galileo mediante un contrato de mantenimiento con DLR GfR



■ GMV ha consolidado su liderazgo dentro del programa Galileo tras la firma de un nuevo y significativo contrato de mantenimiento con DLR GfR, uno de los miembros principales del consorcio de operadores de servicio de Galileo. Este acuerdo, que se extenderá hasta finales de 2026, abarca el mantenimiento de los elementos criptográficos de misión y servicio PRS (*Public Regulated Service*), así como del corazón operativo de Galileo, el OSPF (*Orbit Determination and Synchronization Processing Facility*),

del que GMV ya es parte principal. Además, el contrato incluye el mantenimiento del Centro de Monitorización de Seguridad del Sistema Galileo (GSMC), situado en Madrid (España).

El nuevo contrato [GSOPGSL3] se une a una serie de compromisos que GMV ya mantiene con el Operador de Galileo (GSOp), consolidando su papel como un pilar clave en el programa. Entre los acuerdos vigentes con GSOp destacan los relacionados con el mantenimiento del Centro Europeo de Servicios de Navegación por Satélite (GSC) y el componente criptográfico de éste (SKMF). Estos contratos reflejan la creciente influencia de GMV en áreas estratégicas del programa Galileo, especialmente en lo que respecta a la seguridad y la criptografía, elementos esenciales para el éxito del sistema de navegación global.

Con la firma de este nuevo acuerdo, GMV amplía su contribución de nuevos elementos dentro del programa, subrayando su capacidad y liderazgo en el desarrollo y mantenimiento de tecnologías críticas. Entre las responsabilidades extendidas de GMV destaca su papel como uno de los principales contribuyentes al programa Galileo en Europa, asegurando que la compañía sigue siendo un actor crucial en el desarrollo de la infraestructura de navegación por satélite más avanzada del continente.

El compromiso continuo de GMV con la excelencia técnica y su capacidad para asumir nuevas responsabilidades dentro de Galileo refuerza su posición como socio confiable y esencial para la seguridad y el éxito del programa, contribuyendo significativamente a su desarrollo y operación a largo plazo.

Galileo G2 conecta exitosamente sus segmentos espacial y terreno

■ En septiembre tuvo lugar un hito clave para la evolución del programa Galileo: la primera prueba de compatibilidad entre los segmentos espacial y terreno de Galileo G2, denominada *System Compatibility Test Campaign* (SCTC, por sus siglas en inglés). El satélite, desarrollado por Thales Alenia Space, y el segmento de control de tierra de Galileo G2, desarrollado por GMV, superaron con éxito la primera prueba de compatibilidad, organizada por Thales Alenia Space en sus instalaciones en Roma, Italia, confirmando la compatibilidad entre el satélite de segunda generación y el segmento terrestre, una integración que mejorará los servicios de Galileo a nivel europeo y mundial.

GMV generó la primera versión portátil del segmento terreno (GCS) de G2IOV para llevar a cabo la campaña de pruebas, de una semana de duración, y en la

que se realizaron los primeros test de comunicaciones entre el satélite y el segmento terreno con el fin de comprobar que los interfaces eran correctos. Tras esta primera y exitosa prueba, en los próximos meses GMV llevará a cabo la misma operación con la otra familia de Galileo G2, liderada por Airbus Defense and Space.

GMV ha logrado llevar a cabo esta primera versión de pruebas poco más de un año después del inicio del proyecto, siguiendo, para ello, una metodología ágil y manteniendo intensas reuniones de colaboración con los fabricantes de satélites durante todo el año para llegar a tiempo a la fecha prevista.

GMV fue seleccionada en 2023 como la adjudicataria de un importante contrato por parte de la Agencia Espacial Europea (ESA), que implica el nuevo desarrollo del

segmento terreno de control del sistema de validación en órbita (IOV) de la segunda generación de Galileo (G2G). La segunda generación de Galileo, también conocida como G2G, tiene como principales objetivos la introducción de nuevos servicios y tecnologías de vanguardia, la mejora de los ya existentes, el aumento de la precisión y robustez del sistema, el incremento de la seguridad, así como la reducción de los costes de mantenimiento del sistema.

Estos esfuerzos buscan consolidar y mejorar la posición de Galileo a nivel mundial. Actualmente, Galileo da servicio a más de 4.000 millones de usuarios en todo el mundo, ofreciendo servicios de posicionamiento, navegación y sincronización de tiempo a nivel global con una precisión de posicionamiento de hasta 20 centímetros.

Exitoso lanzamiento de la misión Galileo L13

GMV es la responsable del segmento terreno de control que operó el despliegue de los satélites FM26 y FM32

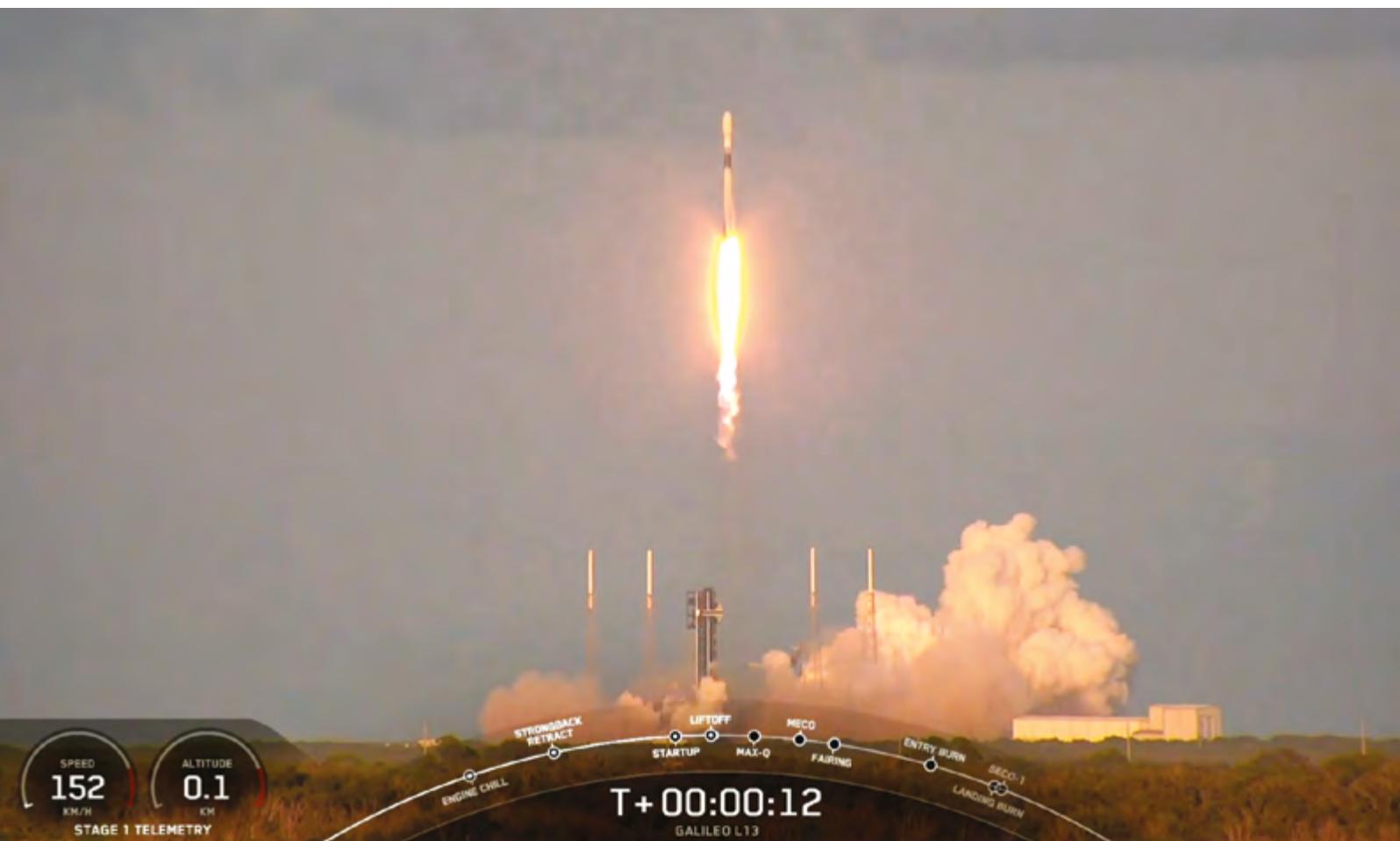
El día 17 de septiembre, los dos satélites de la misión Galileo L13 fueron puestos en órbita MEO (órbita terrestre media), a bordo de un Falcon 9, desde Cabo Cañaveral (Florida, Estados Unidos). Se trató del lanzamiento número 13 y en el que GMV es responsable del segmento terreno de control que operó el despliegue de ambos satélites.

FM26 y FM32, los dos satélites Galileo FOC (*Full Operational Capability*) se suman a los 30 satélites que se han lanzado en diferentes fases bajo el programa Galileo, el sistema global

de navegación por satélite de la Unión Europea, que ya presta servicio a más de 4.000 millones de usuarios. Este lanzamiento forma parte de la fase de capacidad operativa completa de la primera generación de Galileo (G1G) que comprende un sistema completo de 30 satélites, centros de control situados, así como una red de estaciones de seguimiento y estaciones de enlace ascendente instaladas en todo el mundo.

GMV desplegó esta nueva infraestructura del segmento de control en tierra de Galileo en los centros de Oberpfaffenhofen (Alemania) y Fucino

(Italia), en agosto de 2021. Actualmente, la compañía se encarga de la evolución y mantenimiento de este segmento terreno de G1G hasta 2027. Por otro lado, y de manera paralela, GMV también está desarrollando el segmento terreno para el control y validación en órbita (IOV) de la segunda generación de Galileo (G2G). Esta nueva generación introducirá nuevos servicios y tecnologías de vanguardia, y mejorará los ya existentes de primera generación. Asimismo, permitirá aumentar la precisión y robustez del sistema, incrementar la seguridad y reducir los costes de su mantenimiento.



Arranca el proyecto GERMINAL



■ En julio tuvo lugar la reunión de arranque (*Kick-Off Meeting* o KOM por sus siglas en inglés) de GERMINAL, un proyecto de dos años de duración cofinanciado por la Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial (EUSPA) y cuyos objetivos se enfocan en soluciones de comunicación y navegación.

Desde el punto de vista de las comunicaciones, GERMINAL permitirá a distintos terminales utilizar diferentes infraestructuras y bandas para implementar las comunicaciones en ámbitos como la aviación o el marítimo,

entre otros. Desde el punto de vista de la navegación, permitirá a los terminales hacer uso de las novedosas señales LEO-PNT (satélites de órbita terrestre baja para el posicionamiento, navegación y sincronización). El producto final estará compuesto por un prototipo de terminal de usuario híbrido unificado (UHUT), que podrá procesar varias señales diferentes mediante el uso de un conjunto de unidades de procesamiento de señales, y por un prototipo de receptor IoT, que tendrá un enfoque puramente de software. Ambos prototipos soportarán el uso de señales 5G.

GMV, como líder del proyecto, coordinará todas las actividades entre los miembros del consorcio y EUSPA, aportando su experiencia en navegación con la hibridación de señales (GNSS, 5G, LEO-PNT y LEO-SOP), así como con dispositivos IoT con bajos requerimientos de sistema. GERMINAL se beneficiará de las sinergias con otros desarrollos LEO-PNT realizados en GMV.

El consorcio que desarrolla el proyecto está liderado por GMV y cuenta con IMDEA Networks y la Universidad de Barcelona (UAB) como socios.

El servicio operativo del «International GNSS Services» cumple 30 años

GMV patrocinó en julio el «IGS Symposium & Workshop», que se celebró en Berna (Suiza) bajo el lema «Tres décadas de servicio para la ciencia y la sociedad» y en el que se celebraron los 30 años del «International GNSS Services» (IGS), cuya actividad comenzó el 1 de enero de 1994.

Precisamente la universidad de Berna fue la sede del primer taller del IGS

en 1993, justo antes de que el servicio comenzara sus operaciones. Desde entonces, el IGS ha desempeñado un papel crucial en el avance de los sistemas globales de navegación por satélite (GNSS).

GMV, que acudió a la cita en papel de patrocinador, contó además con un espacio en el área de exposición en el que presentó sus soluciones innovadoras en navegación por satélite y en el que

ofreció, además, varias presentaciones que destacaron la contribución de GMV al servicio en tiempo real del IGS, así como al servicio de determinación precisa de órbita (POD) de Copernicus.

Con su participación, GMV reafirma su compromiso con el avance de la tecnología espacial y su apoyo a la comunidad científica internacional, celebrando tres décadas de progreso en navegación por satélite.

Proyecto pionero para proporcionar órbitas *as a service* para el posicionamiento con señales de oportunidad

■ ODYSSEY (*Orbits-as-a-Service for Satellite Signals of Opportunity*) es un proyecto financiado a través del Elemento 2 del programa NAVISP (*Navigation Innovation and Support Program*) de la Agencia Espacial Europea (ESA) y desarrollado por GMV en Reino Unido cuyo objetivo es desarrollar un centro de determinación precisa de órbita para constelaciones de satélites de comunicaciones. Este proyecto servirá para proporcionar un nuevo servicio comercial que genere órbitas precisas para diferentes constelaciones de satélites cuyas señales puedan utilizarse como señales de oportunidad de satélites (SatSOOP) para asegurar la posición, navegación y sincronización (PNT).

El proyecto [ESA-ODYSSEY] mostrará, además, los servicios de supervisión del rendimiento y vigilancia de amenazas de SatSOOP. El centro de determinación de la órbita se complementará con un receptor de usuario de prueba (TUR, por sus siglas en inglés), capaz de combinar la información precisa de la órbita con el SatSOOP para proporcionar una

capacidad PNT de extremo a extremo, totalmente independiente del GNSS, que permitirá demostrar los niveles de rendimiento alcanzables.

La implantación inicial de ODYSSEY controlará las constelaciones Iridium, Orbcomm y Globalstar, que son las preferidas por los primeros usuarios de posicionamiento y navegación SatSOOP. El diseño, no obstante, está pensado para que en un futuro sea también compatible con megaconstelaciones como OneWeb y Starlink. En el marco del proyecto está previsto el despliegue de una red de sensores en ocho emplazamientos de Europa y Australia, y se utilizará tecnología de radio definida por software (*Software Defined Radio* o SDR) para adquirir y procesar las señales de radiofrecuencia de los satélites con el fin de generar observaciones de diferencia de frecuencia de llegada (*Frequency-Difference-Of-Arrival* o FDOA) y diferencia de tiempo de llegada (*Time-Difference-Of-Arrival* o TDOA) utilizando parejas de receptores de seguimiento.

ODYSSEY se dirigirá a una amplia gama de partes interesadas e intereses comunitarios a escala internacional y entre gobiernos, industrias, instituciones, universidades y usuarios. Esto incluirá a los proveedores de servicios PNT, los proveedores de comunicaciones LEO (*Low Earth Orbit*) y los usuarios PNT. Los productos clave serán el software del centro de determinación de órbitas en TRL7, incluidos algoritmos propietarios, la red de sensores y la TUR. El objetivo es iniciar los servicios preoperativos al final del proyecto.



La comunidad científica aborda en Polonia los últimos avances en GNSS

GMV patrocinó en septiembre el 9º Coloquio Internacional sobre Aspectos Científicos y Fundamentales de GNSS, organizado por la Agencia Espacial Europea (ESA) en Wroclaw, Polonia.

Este evento, en el que colabora también la Universidad de Ciencias Ambientales y de la Vida de Wroclaw (UPWr), reunió a un nutrido grupo de la comunidad científica europea y sus socios internacionales involucrados en el uso de Galileo, así como en otros sistemas globales de navegación.

Además de explorar las múltiples aplicaciones de Galileo y otros satélites GNSS, este coloquio contribuyó al desarrollo de los sistemas de navegación global y puso de relieve los recientes logros científicos en este campo.

Por parte de GMV acudió al coloquio Raúl García, jefe de proyecto de GSSC en GMV, quien presentó el poster «Desatando el potencial del GNSS para la comunidad científica global».

La implicación de GMV en el programa Galileo ha sido clave desde sus fases iniciales. La compañía ha participado activamente en el diseño, implementación y operación de varios componentes esenciales del sistema y desempeña actualmente un papel fundamental en la mejora de la precisión y fiabilidad de los servicios de la constelación de satélites.

Reforzando la infraestructura PNT del Reino Unido

■ Dentro del programa NAVISP (*Navigation Innovation and Support Program*) de la Agencia Espacial Europea (ESA), GMV ha sido seleccionada como contratista principal del proyecto UPDATE (*User-driven PNT Technology and Applications Development*), una iniciativa del gobierno del Reino Unido para definir los requisitos, la arquitectura y un plan de desarrollo para un producto

mínimo viable (MVP, por sus siglas en inglés) de un entorno digital gemelo (DTE) de Posicionamiento, Navegación y Sincronización (PNT) nacional del Reino Unido. Este DTE pretende mejorar la resistencia del país ante los riesgos asociados a los sistemas PNT.

El MVP permitirá al gobierno británico evaluar con mayor precisión los riesgos

derivados de la dependencia de los sistemas PNT y la pérdida de servicios críticos, así como explorar opciones para reforzar la resistencia del país ante tales amenazas. Este entorno digital modular y flexible facilitará la evaluación de alternativas, el análisis de inversiones en futuros sistemas y la aplicación de nuevas normativas.

En línea con el *Policy Framework for Greater PNT Resilience* del Reino Unido, el MVP proporcionará datos cuantitativos esenciales para la toma de decisiones estratégicas y para apoyar la planificación gubernamental de cara a la próxima revisión del gasto público. GMV contribuirá así a garantizar la continuidad operativa de los servicios PNT en sectores críticos como el transporte, la energía y la defensa.



GMV replicará la infraestructura del canal de retorno SAR de Galileo

■ GMV ha resultado adjudicataria del contrato para la réplica de la infraestructura del canal de retorno (*Return Link Service Provider-RLSP*) del Servicio de Búsqueda y Rescate (*Search and Rescue Service - SAR*) del programa europeo de navegación por satélite Galileo. El RLSP es uno de los componentes del segmento terreno del programa cuya misión principal es procesar las solicitudes del canal de retorno Galileo/SAR y distribuir las al segmento de misión en tierra de Galileo (GMS) para su posterior difusión a través de la señal en el espacio de Galileo. El RLSP está desplegado en las instalaciones de CNES (*Centre National d'Études Spatiales*) en Toulouse, Francia, y es operado por SGDSP, proveedor de servicios de datos de Galileo SAR. Esta infraestructura fue desarrollada y desplegada por GMV y la compañía se encarga de su mantenimiento desde 2021.

La Comisión Europea ha decidido seleccionar emplazamientos de reserva de las infraestructuras de servicio de Galileo con el fin de albergar réplicas operativas y reforzar la solidez del sistema. Se ha mantenido un concepto de redundancia mutua entre el emplazamiento del Centro Europeo de Servicios de Navegación por Satélite (GSC) en Madrid y del Centro de Servicios Galileo/SAR (en lo sucesivo también SGSC) en Toulouse, que albergarán respectivamente una réplica de la infraestructura terrestre Galileo/SAR y otra del GSC.

El objetivo inicial es completar la preparación de las capacidades de redundancia, en particular la funcionalidad de arranque en frío en caso de catástrofe que afecte al emplazamiento principal durante

un periodo de tiempo de media o larga duración. Esto se conseguirá desplegando una única cadena operativa de cada infraestructura de servicio en su respectivo centro de respaldo. Uno de los principales retos del contrato, cuya duración es de 14 meses, es superar el reto de la obsolescencia. La implementación de la réplica del RLSP requerirá la adquisición de hardware y software actualizados, lo que implica la resolución de los problemas de obsolescencia que afectan a la plataforma actual.

El alcance del contrato incluye la adquisición, montaje, despliegue, cualificación y puesta en servicio de una réplica de la plataforma operacional del RLSP para apoyar la provisión del servicio en caso de incidencia en el emplazamiento principal.

GMV desarrollará junto a la ESA herramientas de soporte de ingeniería para LEO PNT

■ La navegación por satélite se ha basado tradicionalmente en satélites en órbita terrestre media (MEO), aunque los futuros sistemas de navegación han comenzado a evolucionar hacia una arquitectura multicapa que incorpora satélites a distintas altitudes. Este enfoque aprovecha las ventajas distintivas de cada órbita, lo que resulta en una solución final mejorada y con beneficios significativos que proporciona mayor resistencia, robustez y precisión a la señal.

El interés mundial por las soluciones LEO PNT está creciendo gracias al impulso de numerosas iniciativas públicas y privadas. El equipo portugués de GMV, con la cofinanciación de la Agencia Espacial Europea (ESA), desarrollará herramientas de soporte de ingeniería, un proyecto fundamental para reforzar la ventaja competitiva de GMV en el sector. El desarrollo de estos sistemas exige definir soluciones de extremo a extremo a través de una serie de compromisos, entre ellos el diseño de la constelación, los parámetros de la señal (como la modulación, el ancho de banda y la



frecuencia), los protocolos de mensajes, el procesamiento del segmento terrestre y las soluciones para los terminales de usuario.

La iniciativa actual pretende crear un conjunto completo de herramientas de apoyo a la ingeniería de los sistemas LEO PNT. El objetivo es acelerar los procesos de diseño, desarrollo y planificación. El kit de herramientas hace hincapié en la simulación de señales mediante productos comerciales disponibles en el mercado (*commercial off-the-shelf* o COTS) y tecnología de radio definida por software (*Software Defined Radio* o

SDR). Está diseñado para proporcionar la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para estudiar y evaluar el rendimiento de los receptores en diversos entornos.

Las herramientas de ingeniería de GMV están diseñadas para ayudar a los operadores de LEO PNT en todas las decisiones de diseño y proporcionar una valiosa referencia para futuras pruebas. En última instancia, este apoyo mejora el rendimiento de los sistemas. GMV se sitúa así a la vanguardia del desarrollo de sistemas LEO PNT, reforzando la posición de Europa como líder en tecnología de navegación espacial.

Formando a las nuevas generaciones en tecnología espacial

En julio tuvo lugar en Nuevo Mesto, Eslovenia, la «14th ESA/JRC International Summerschool» sobre GNSS, organizada por la Agencia Espacial Europea y el Centro Común de Investigación (JRC). La escuela de verano, patrocinada un año más por GMV, nació con el objetivo principal de capacitar a la nueva generación de científicos e ingenieros en el dominio de la tecnología espacial y se ha convertido en un acontecimiento de referencia para jóvenes talentos.

Las jornadas formativas se centraron en ofrecer a los alumnos una visión integral de la navegación por satélite, área en la que GMV es claro referente, abordando conceptos como los sistemas globales de navegación por satélite (GNSS), así como las señales y procesamiento de datos en los receptores y soluciones de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT).

Irma Rodríguez, directora de Productos y Servicios de Navegación por Satélite en GMV, acudió a esta última edición de la

Escuela Internacional de Verano ESA/JRC para profundizar en esta temática y compartir con los asistentes varias de las lecciones aprendidas durante su trayectoria en la compañía.

La ponencia de Irma Rodríguez, titulada «Una sólida base de 40 años para construir la navegación del futuro, en la Tierra y más allá», se centró en la contribución de GMV a la navegación por satélite a lo largo de su historia y los principales retos que abordará en los próximos años.

GMV mejora sus conocimientos en sistemas PNT basados en IA

■ GMV ha iniciado un nuevo capítulo en el uso de metodologías de inteligencia artificial (IA) y *machine learning* (ML) para mejorar los algoritmos de posición, navegación y sincronización (PNT) para aplicaciones críticas.

Financiado por la Agencia Espacial Europea (ESA), el proyecto VAIPOSA (*Verifiable AI/ML Techniques for PNT Applications*) arrancó el 17 de septiembre y durará 18 meses. El consorcio de VAIPOSA está liderado por la Fondazione Bruno Kessler (FBK) y GMV en Reino Unido contribuye como subcontratista.

El objetivo del proyecto es desarrollar metodologías innovadoras para el diseño, la implementación y la validación de componentes PNT que combinen técnicas de IA y ML a medida para complementar los algoritmos PNT tradicionales y mejorar su precisión y robustez, especialmente en condiciones no nominales/degradadas (es decir,

cuando no se reciben las señales de los satélites GNSS).

Uno de los principales requisitos del proyecto es garantizar la verificabilidad de los componentes PNT en términos de seguridad, robustez y continuidad, en un contexto de agentes autónomos que operan en un entorno abierto. Para ello, el equipo de VAIPOSA probará las herramientas desarrolladas utilizando un simulador realista del entorno vial, en concreto, para aplicaciones de conducción autónoma. El objetivo final es demostrar que el agente autónomo equipado con un sistema PNT implementado mediante técnicas basadas en IA puede operar con seguridad, respondiendo a los cambios en las condiciones meteorológicas, el tráfico rodado y otros posibles sucesos.

Las actividades de VAIPOSA incluyen:

- Diseño de un sistema compuesto por un conjunto de herramientas de IA, un motor PNT que integre datos

de distintas fuentes (por ejemplo, satélite, cámaras lidar, etc.) y las herramientas de verificación.

- Desarrollo del sistema en un entorno de simulación adaptado que imita escenarios de conducción autónoma.
- Aplicación de técnicas de verificación y validación para garantizar el buen funcionamiento del agente autónomo que integra los componentes de IA.

La participación de GMV en VAIPOSA permite ampliar la experiencia de la compañía en algoritmos de posicionamiento precisos y seguros hacia enfoques basados en IA-ML para la conducción autónoma, incluyendo su validación y verificación. Asimismo, la experiencia comercial de GMV en conducción autónoma es un elemento clave para la evaluación del potencial de la innovación de VAIPOSA para su futura explotación.

GMV presenta sus avances en GNSS y PNT en «ION GNSS+2024»

■ GMV acudió un año más al mayor evento del mundo relacionado con las tecnologías y servicios GNSS: «ION GNSS+ 2024», que tuvo lugar entre el 16 y el 20 de septiembre en Baltimore, Maryland (EE. UU.). El congreso, organizado por el Institute of Navigation (ION), organización sin ánimo de lucro, reunió a los mejores expertos y líderes internacionales en navegación por satélite y tecnologías PNT

(posición, navegación y sincronización). Durante cinco días, los asistentes discutieron los últimos avances en I+D, presentaron nuevos productos y debatieron sobre las decisiones que marcarán el rumbo del sector en un futuro cercano.

GMV acudió al evento con un stand propio en el que presentó sus desarrollos más destacados. Entre ellos, el desarrollo para la ESA de uno de los demostradores en órbita para LEO-PNT, sin duda uno de los temas que más atención suscitó en el congreso así como el servicio de posicionamiento de alta precisión **GMV GSharp**®, diseñado para una amplia gama de aplicaciones en distintos mercados. Este servicio, basado en productos GNSS, ya está siendo utilizado por operadores espaciales en misiones de satélites de órbita baja (LEO), así como por líderes

de la agricultura de precisión y de la industria automotriz, quienes confían en sus correcciones precisas y seguras.

Además de **GMV GSharp**®, la empresa mostró otras soluciones innovadoras como el receptor PRS de Galileo **Presence2**, así como las capacidades de SouthPAN, el primer sistema SBAS que ofrece servicio en la región de Australia y Nueva Zelanda.

GMV, además, tuvo una participación muy activa en el congreso, con intervenciones en varias sesiones en las que se abordaron temas clave para el futuro de la navegación por satélite y las tecnologías PNT. La presencia de GMV en «ION GNSS+ 2024» refuerza el papel de la compañía como líder global en soluciones GNSS y continúa marcando el camino hacia un futuro de alta precisión y seguridad en múltiples industrias.



GMV, clave en las nuevas iniciativas de servicios SBAS y PPP en Reino Unido

El programa marco del gobierno del Reino Unido para posicionamiento, navegación y sincronización representa una gran oportunidad para GMV

Como consecuencia del referéndum del Brexit en 2016 y tras el período de cuatro años de retirada del Reino Unido de la Unión Europea, varios servicios GNSS europeos han dejado de estar disponibles en el país, entre ellos el Servicio Público Regulado (PRS) de Galileo y el servicio seguro (SoL) de EGNOS. Durante este tiempo, el gobierno del Reino Unido ha evaluado la dependencia actual de GNSS y estudiado numerosas opciones para el suministro de soluciones de posicionamiento y sincronización de tiempo que sean robustas y seguras. Entre ellas se incluye el desarrollo de un sistema propio UKSBAS de aumentación basado en satélites (SBAS). Con la ayuda de la Agencia Espacial Europea (ESA), el Reino Unido ha desarrollado un sistema de demostración UKSBAS que incorpora tecnologías clave de GMV.

Concebido inicialmente como un proyecto de demostración y viabilidad en el marco del Programa de Apoyo a la Innovación en Navegación (NAVISP) de la ESA, UKSBAS ha sido financiado por el gobierno británico con la participación del Ministerio de Transportes y la Agencia Espacial del Reino Unido. El principal objetivo del demostrador UKSBAS es transmitir una nueva señal SBAS L1 a través del PRN 158 con cobertura en todo el territorio británico, utilizando para ello el satélite geoestacionario (GEO) Inmarsat-3F5 de Viasat y una estación terrena situada en Goonhilly. El sistema de demostración UKSBAS también es capaz de proporcionar servicios SBAS L1, SBAS DFMC y correcciones de posicionamiento preciso o PPP a

través de Internet para su difusión a los usuarios.

La generación de los mensajes SBAS y PPP se ha realizado utilizando los productos **magicSBAS**® y **magicPPP**® de GMV, alimentados con datos GNSS procedentes de la red nacional de referencia GNSS de Ordnance Survey.

El sistema UKSBAS ha permitido demostrar con éxito la capacidad de la industria británica, entre la que se incluye a GMV, de transmitir una señal de prueba SBAS.

El Departamento de Ciencia, Innovación y Tecnología (DSIT) del Reino Unido anunció en 2023 un nuevo marco político gubernamental para una mayor resistencia de las señales PNT. Dicho marco, que contempla un «Plan de 10 puntos» para la recuperación a nivel nacional de la capacidad PNT, incluye un punto específico sobre el reemplazo de los servicios de EGNOS en el Reino Unido.

En marzo de este año, el gobierno británico publicó una solicitud de información (RFI) en la que invitaba al sector a aportar ideas y soluciones para la futura prestación de servicios de SBAS, PPP y sincronización de tiempos en el Reino Unido, una gran oportunidad para GMV de cara a apoyar al gobierno británico en sus esfuerzos por implementar su plan para disponer de servicios PNT robustos.

Los servicios SBAS, PPP y de sincronización de tiempo se consideran elementos esenciales tanto desde el punto de vista de la mejora de la resistencia de las PNT como desde la perspectiva económica. Un nuevo programa para la provisión de dichos servicios no sólo

generaría beneficios industriales directos en forma de puestos de trabajo altamente cualificados en el sector espacial, sino que crearía nuevas oportunidades de empleo, inversión y desarrollo de nuevas empresas en sectores derivados de equipos, productos y aplicaciones. El Reino Unido es ahora el único miembro del bloque económico del G7 sin acceso a los servicios SBAS.

El gobierno del Reino Unido está realizando actualmente un estudio de viabilidad financiera para la provisión de servicios SBAS, PPP y de sincronización de tiempo en infraestructuras y aplicaciones nacionales críticas. Como parte del estudio de viabilidad, el gobierno planea evaluar todas las opciones, incluida la posibilidad de volver a utilizar los servicios EGNOS, que el Reino Unido desarrolle su propio sistema, o adquirir SBAS como servicio. Independientemente del resultado del estudio de viabilidad y de las conversaciones del nuevo gobierno británico con la UE, hay buenos indicios de que los planes del gobierno británico en el ámbito del PNT generen nuevas oportunidades de negocio para GMV.



Proyecto pionero de determinación precisa de órbitas para satélites GNSS

■ Phoenix es un software de determinación de órbita (ODTS) para satélites GNSS de última generación basado en un filtro de Kalman, un filtro de respuesta infinita al impulso (IIR). A lo largo de los años se han desarrollado muchos ODTS en GMV basados en filtros de respuesta finita al impulso (FIR), pero este es el primero que utiliza un filtro Kalman, que permite una estimación muy precisa de los productos GNSS en tiempo real.

Una de las principales ventajas de este tipo de filtros es que, aunque se necesita un tiempo de convergencia para alcanzar la precisión final, se pueden proporcionar resultados desde el principio de la ejecución o justo después de la maniobra de un satélite sin necesidad de esperar a que se rellene el *buffer*. Otra ventaja es que todos los parámetros se

estiman al mismo tiempo, por lo que se obtienen resultados consistentes. Además, se da más peso a las últimas mediciones y el impacto de las más antiguas disminuye con el tiempo, una característica especialmente importante para las predicciones, para las que las últimas etapas son más relevantes.

Durante el último año y medio el equipo de Phoenix ha obtenido grandes resultados en muy poco tiempo y alcanzado precisiones muy altas, en línea con los resultados esperados, para todos los productos estimados (no solo órbitas y relojes, sino también los retardos de código y de fase, parámetros de la ionosfera, etc.). Las precisiones mejoran continuamente con el perfeccionamiento de los algoritmos y la incorporación de nuevos parámetros

y modelos. Aunque la implementación actual de Phoenix procesa datos de Galileo y GPS, es posible ampliarla a otras constelaciones GNSS, como, por ejemplo, Glonass o Beidou, entre otras.

Phoenix contribuye a que GMV mantenga su posición de liderazgo en los procesos ODTS para constelaciones GNSS. Esto es especialmente relevante para el sistema Galileo de segunda generación y, por tanto, este software se integrará y probará en el marco del banco de pruebas de la segunda generación del sistema Galileo (G2STB) desarrollado para la Agencia Espacial Europea (ESA). Dentro del G2STB, Phoenix funcionará de forma operacional y rutinaria y generará no solo productos de referencia, sino que también contribuirá a la generación de predicciones y correcciones de alta precisión.



EU Space ISAC: colaboración europea para reforzar la seguridad espacial



■ En septiembre tuvieron lugar diversas reuniones de coordinación y puesta en marcha de los grupos de trabajo que, desde el mes de octubre, conforman la actividad de EU Space ISAC. EU Space ISAC es una iniciativa propiciada por la Comisión Europea (CE) y la Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial (EUSPA) a través de la Estrategia Espacial de la UE para la Seguridad y la Defensa. Se trata de una iniciativa colaborativa cuyo objetivo es que las empresas del sector espacial de la UE fomenten el intercambio, creen conciencia y compartan prácticas recomendadas para reforzar su seguridad con el objetivo de mejorar la resiliencia del sector espacial

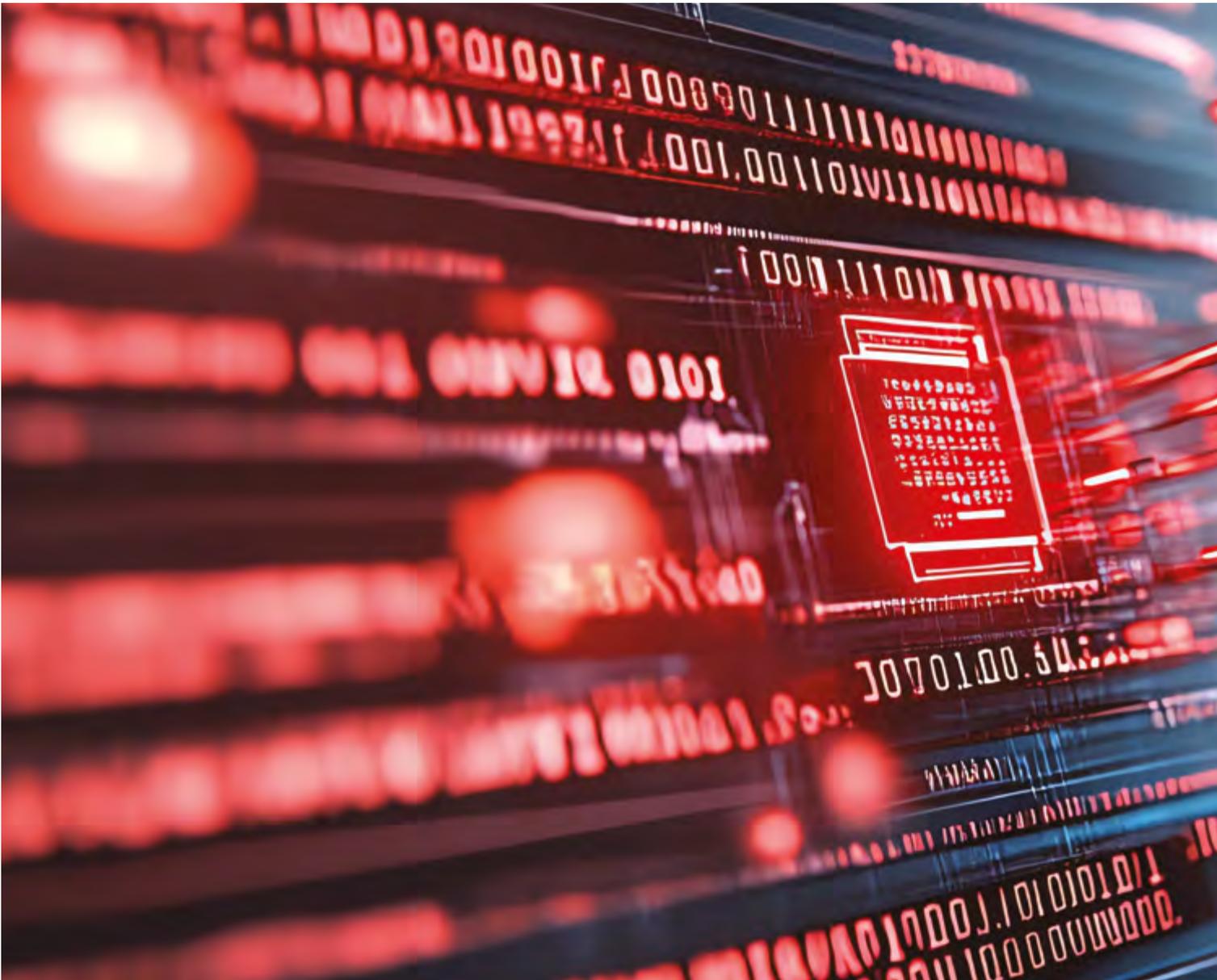
de la UE y prevenir, abordar y mitigar mejor los desafíos relacionados con la seguridad.

Concretamente, el pasado 20 de septiembre tuvo lugar una nueva Asamblea General en la que la CE y la EUSPA comunicaron a las empresas su aprobación como miembros de ISAC y se admitieron nuevos participantes en la organización.

Durante las últimas reuniones se pusieron en marcha dos grupos de trabajo liderados por GMV, uno de ellos relacionado con amenazas en el entorno espacial (incluyendo desde amenazas

radioeléctricas a ciberamenazas) y otro enfocado a la normalización de políticas espaciales. Estos grupos de trabajo presentarán previsiblemente sus primeros resultados en enero de 2025.

Asimismo, en el seno de estas reuniones se presentó una propuesta para invitar a los legisladores en materia de seguridad de los países europeos Alemania, Francia, España e Italia a divulgar sus políticas de seguridad en asuntos de ciberseguridad de crucial relevancia, como puede ser la legislación europea de acreditación, la política de certificaciones o las vulnerabilidades de los sistemas CIS.



GMV lidera la transformación digital del Sistema de Seguridad Nacional con su nueva Plataforma de Inteligencia de Datos

El proyecto supone un hito en la modernización de las infraestructuras críticas de España, que verán mejorada la capacidad operativa del Sistema de Seguridad Nacional



G MV ha ganado el concurso convocado por el Departamento de Seguridad Nacional (DSN) para desarrollar y desplegar la primera fase de la Plataforma de Inteligencia de Datos del Sistema de Seguridad Nacional (SSN). Bajo el liderazgo de GMV, este proyecto supone un hito en la modernización de las infraestructuras críticas de España, que verán mejorada la capacidad operativa del Sistema de Seguridad Nacional (SSN) mediante el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un avanzado sistema de información.

La solución propuesta por GMV se centra en la creación de una plataforma modular basada en

microservicios que garantiza la escalabilidad, disponibilidad y mantenibilidad del sistema. Esta plataforma permitirá al SSN gestionar todo el ciclo de vida del dato, desde su captura y almacenamiento seguro hasta su explotación mediante analítica avanzada y la generación de indicadores críticos para la Seguridad Nacional. Además, integrará capacidades de visualización avanzada y permitirá la realización de análisis predictivos y simulaciones de escenarios de crisis.

El proyecto incorpora las últimas tecnologías de GMV en *big data* e inteligencia artificial (IA), respaldadas por una infraestructura robusta y automatizada basada en contenedores.

Asimismo, se adoptará una arquitectura de seguridad, cumpliendo con los más estrictos estándares de seguridad nacional y aplicando principios de *Zero Trust* y defensa en profundidad.

Esta primera fase del proyecto culminará en noviembre de 2025 y se enmarca dentro de la línea estratégica de GMV para el desarrollo de sistemas de inteligencia para la toma de decisiones. Con su liderazgo en la transformación digital del DSN, GMV reafirma su compromiso de proporcionar al Departamento de Seguridad Nacional una solución de la más alta calidad, apoyada por su experiencia y acreditaciones en el desarrollo de sistemas complejos.

GMV, adjudicataria del contrato de servicios de soporte para la certificación y acreditación de la red clasificada CISE de la EMSA

■ La Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA por sus siglas en inglés) acaba de adjudicar a GMV un contrato marco de servicios de consultoría para los próximos cuatro

años para la realización de auditorías y evaluaciones de seguridad y la producción de toda la documentación necesaria para la certificación y acreditación de la red clasificada CISE.

Como parte de sus tareas, la Agencia apoya a los Estados miembro de la UE, la Comisión Europea y otros organismos de la UE en el establecimiento de un entorno común de intercambio de información para la vigilancia marítima (*Maritime CISE2* o CISE), una iniciativa de la UE que fomenta el intercambio voluntario de información entre autoridades marítimas en todos los sectores y fronteras, con el objetivo de crear una infraestructura de interoperabilidad que interconecte a todas las autoridades públicas, civiles y militares, responsables de la vigilancia marítima, para permitir una mayor conciencia marítima y una acción más eficaz en el mar.

EMSA participa en la evolución coherente de la red CISE durante la fase operativa, que comienza en 2024, y que sigue a la fase de transición (2019-2023). En el período 2024-2028, la Agencia consolidará las capacidades operativas iniciales, fortalecerá la red existente para el intercambio de información (no clasificada) y desarrollará la nueva red clasificada hasta el nivel «RESTREINT UE/EU RESTRICTED» o niveles de clasificación nacional equivalentes.

Bajo este contrato marco, GMV brindará a la agencia servicios en las siguientes áreas:

- Prestación de apoyo a los participantes CISE para la certificación y acreditación de sus sistemas Locales CISE.
- Prestación de apoyo a la EMSA para la certificación y acreditación de los componentes y herramientas software del CISE.



Salvamento Marítimo vuelve a confiar a GMV el mantenimiento del SIGO



■ Un año más, la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) ha confiado a GMV el mantenimiento del Sistema de Información para la Gestión de Operaciones (SIGO) gracias al buen trabajo realizado por el equipo de la compañía desplazado en sus instalaciones.

Este sistema, desarrollado por GMV y que está operativo desde 2004, se concibe como una solución global que permite gestionar todos los datos relativos a las emergencias que se produzcan en cada uno de los Centros de SASEMAR, facilitando el acceso a los datos de modo centralizado con el fin de optimizar la utilización de los

recursos (unidades de salvamento y personal) disponibles.

Se trata, además, de una herramienta que permite hacer estudios de posibles trayectorias, tanto de manchas contaminantes como de buques o personas desaparecidas en alta mar, en función de parámetros tales como datos climatológicos (viento y corrientes), datos de la geografía local (corrientes de marea) o datos de los propios afectados (características de los buques involucrados, vestimenta o útiles de las personas en el agua), de modo que se puedan optimizar el tiempo de las búsquedas y organizar los recursos para la gestión de la emergencia.

Todo ello es, además, accesible vía web desde los distintos puntos en los que la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima tiene un centro de coordinación.

Entre las capacidades solicitadas en el nuevo contrato adjudicado a GMV se encuentran la mejora de la gestión de emergencias e intervenciones, el desarrollo de un nuevo módulo de servicio de flota y un módulo de medioambiente, la incorporación de búsquedas SAR en las emergencias, la integración con las autoridades portuarias de acuerdo con convenios específicos con puertos y el desarrollo de mapas interactivos que potenciarán la usabilidad del visor operativo.

GMV presenta el sistema Argus en el foro 2E+1 del Ejército «Fuerza 35»

GMV participó en la VII edición del Foro 2E+1, evento clave para el sector de defensa liderado por el Ejército de Tierra Español y organizado por la Fundación Museo del Ejército. El evento, que se celebró en el Museo del Ejército y en la Academia de Infantería, tiene el objetivo de fomentar el intercambio de ideas para implementar el desarrollo tecnológico del Ejército 2035 a través de diversas actividades.

GMV participó en el evento coordinando la demostración dinámica, en la que se empleó el sistema de mando y control desarrollado con las lecciones aprendidas del proyecto iMUGS y que ha dado lugar al sistema de GMV Argus, que añade capacidades e integra nuevas plataformas, sobre todo nacionales. Argus, orientado a la gestión de unidades y plataformas terrestres, aéreas y marítimas tripuladas y no tripuladas, representa un importante logro para GMV por el hecho de haber logrado integrar capacidades que la industria española ha sido capaz de desarrollar procedentes de diferentes iniciativas y fuentes de financiación, nacionales y europeas, respondiendo a una parte de las necesidades actuales del ejército en el ámbito de plataformas no tripuladas.

La participación de GMV en este foro refuerza su compromiso con el desarrollo de tecnología avanzada y su colaboración activa con el Ejército de Tierra, en un esfuerzo por mejorar las capacidades operativas y logísticas de las Fuerzas Armadas españolas.

GMV, actor clave en el programa SILAM



■ El Ejército de Tierra español recibirá en diciembre el prototipo del nuevo Sistema de Lanzacohetes de Alta Movilidad (SILAM), un proyecto enfocado a desarrollar un lanzador de cohetes móvil avanzado y cuyo objetivo es mejorar las capacidades de artillería del ejército español, ofreciendo una mayor movilidad y precisión en el lanzamiento de misiles y cohetes.

El SILAM está diseñado para ser un sistema altamente móvil y capaz de desplazarse rápidamente en diferentes terrenos, lo que le permite responder de manera efectiva en diversas situaciones tácticas. Además, incorpora tecnología avanzada en sus sistemas de guiado y control, lo que asegura una alta

precisión en sus misiones de ataque. Este desarrollo forma parte de los esfuerzos por modernizar y fortalecer las capacidades defensivas de España, manteniendo al ejército equipado con tecnología de última generación.

GMV tiene un papel crucial en el programa SILAM, en el que facilitará la integración del nuevo sistema lanzacohetes en el sistema de mando y control de artillería TALOS, utilizado por el Ejército de Tierra de España, asegurando que el nuevo sistema lanzacohetes esté perfectamente alineado con las plataformas de control ya existentes, lo que optimizará sin duda su operatividad y eficacia en el campo de batalla.

Nuevo cargador inteligente de baterías para el programa VCR 8x8 Dragón

■ GMV suministrará a Indra su nuevo cargador inteligente de baterías para el programa VCR 8x8 Dragón. Este cargador, diseñado específicamente para entornos operativos hostiles, establece un nuevo estándar en eficiencia, robustez y gestión avanzada de energía.

El cargador de baterías de GMV está diseñado para soportar las condiciones más extremas, garantizando un rendimiento óptimo en cualquier entorno. Con la capacidad de cargar simultáneamente hasta tres baterías Li-Ion de gran capacidad, y dos dispositivos USB, el cargador es compatible con baterías que emplean

el protocolo SMBUS 2.0 y 1.1. Esta compatibilidad incluye modelos avanzados como las baterías utilizadas en las radios personales del soldado.

Entre las características destacadas, el cargador de baterías de GMV incluye un sofisticado sistema de gestión de carga que monitoriza y controla cada batería de forma independiente. Además, ofrece una conectividad *Ethernet* para una completa monitorización y gestión remota, permitiendo una integración perfecta con los sistemas de misión del vehículo.

El dispositivo, con un diseño compacto y un peso aproximado de 3 kg, cumple

con los más estrictos estándares militares, asegurando su resistencia a vibraciones, choques térmicos, polvo, arena y niebla salina. Su carcasa de aluminio con clasificación IP68 garantiza la máxima protección frente a la entrada de polvo y agua.

Este cargador es una solución 100 % nacional, reflejando el compromiso de GMV con la innovación y el desarrollo tecnológico en España. Con un precio competitivo y un diseño orientado a la personalización según las necesidades del cliente, el cargador de GMV se posiciona como una herramienta esencial para las fuerzas armadas en sus operaciones tácticas.



GMV, en la misión ICEX a EE. UU. para el sector de la ciberseguridad

ICEX España Exportación e Inversiones, el Instituto Nacional de Ciberseguridad de España (INCIBE) y la Oficina Económica y Comercial de España en Washington organizaron en septiembre una misión comercial directa a la Costa Este de Estados Unidos para empresas españolas del ámbito de la ciberseguridad.

GMV, líder en el sector de la ciberseguridad, participó en la misión para presentar sus capacidades en este marco a potenciales clientes y analizar las perspectivas que ofrece el mercado estadounidense, el cual representa cerca de un tercio del mercado global en este ámbito.

Durante la misión, Luis Fernando Álvarez-Gascón, director general de Secure e-Solutions de GMV, y Jonás Porcar, director de Norteamérica de Secure e-Solutions de GMV, participaron en sesiones informativas y de *networking* que abordaron los nichos comerciales en la región, oportunidades de negocio con organismos multilaterales, así como las normativas y estándares vigentes en ciberseguridad y protección de datos.

En el marco de la misión, GMV visitó dos de los estados americanos más punteros en ciberseguridad: Maryland y Virginia, reuniéndose con agencias e instituciones especializadas dedicadas a incubar y colaborar con empresas que quieran impulsar su crecimiento en el mercado estadounidense.

En palabras de Jonás Porcar: «Esta misión refuerza el compromiso de GMV de seguir ampliando su presencia en los competitivos mercados norteamericano y de instituciones multilaterales, haciendo valer nuestra oferta diferencial y altos estándares de calidad».

La solución para la recuperación remota ante incidentes masivos

La solución **resQit**[®] de GMV permite a las corporaciones recuperar rápidamente sus sistemas afectados



En julio muchos usuarios de Windows experimentaron un fallo crítico en sus sistemas debido a una actualización de configuración lanzada por *CrowdStrike*, uno de los líderes mundiales en ciberseguridad. Esta actualización, parte de la operativa rutinaria de la plataforma *CrowdStrike Falcon*, desencadenó un error lógico que provocó el temido «Blue Screen of Death» (BSoD), un fallo que detiene por completo el funcionamiento del sistema operativo.

El BSoD es una señal inconfundible de que el sistema Windows ha sufrido un fallo grave del que no puede recuperarse por sí mismo. Aunque Microsoft ofrece herramientas para recuperar el sistema, estas soluciones requieren acceso físico al equipo, lo que resulta poco práctico en un entorno corporativo, especialmente cuando múltiples dispositivos se ven afectados al mismo tiempo. Este tipo de incidente pone de manifiesto la importancia crítica de contar con soluciones efectivas de recuperación ante desastres.

Las empresas suelen tener protocolos de recuperación ante desastres para proteger sus operaciones frente a contingencias masivas como ciberataques, fallos eléctricos o desastres naturales. Sin embargo, la simultaneidad y magnitud del fallo provocado por la actualización de *CrowdStrike* reveló la insuficiencia de muchos de estos protocolos, ya que la mayoría no estaban preparados para gestionar la recuperación remota de miles de sistemas Windows afectados simultáneamente. Las consecuencias ante la interrupción de los sistemas críticos de una empresa pueden variar dependiendo de diversos factores, pero siempre incluyen pérdidas económicas derivadas de la inactividad total o parcial de la empresa durante un cierto periodo, además de la imposibilidad de recuperar datos críticos para el negocio.

Cómo estar preparados

En este contexto, la herramienta *resQit*® de GMV se presenta como una solución para la recuperación remota y masiva de sistemas Windows en estado BSoD.

Esta solución permite a las corporaciones recuperar rápidamente sus sistemas afectados evitando la necesidad de intervenciones físicas en cada dispositivo y minimizando el tiempo de inactividad.

La solución *resQit*® no solo mejora la eficiencia en la recuperación de sistemas Windows en entornos distribuidos y de teletrabajo, sino que también se convierte en una herramienta crucial en incidentes masivos como el reciente fallo de *CrowdStrike*. En lugar de enfrentarse a un proceso de recuperación lento y costoso, las empresas pueden restablecer sus operaciones en un tiempo récord, protegiendo así tanto sus datos críticos como su continuidad operativa.

En un mundo cada vez más dependiente de la tecnología, la capacidad de responder rápidamente a fallos masivos es esencial. Con *resQit*®, GMV ofrece a las empresas una solución avanzada y eficaz para garantizar que, incluso en los peores escenarios, la recuperación sea rápida, eficiente y remota.

Ciberseguridad en el diseño y desarrollo de software para hacer frente a amenazas

■ En julio, ITDM Group organizó el encuentro «El software empresarial y su papel clave en el presente y el futuro de las organizaciones», al que Silvia Abarca, jefa de sección de Seguridad en el Ciclo de Vida del Desarrollo Software en GMV, acudió invitada por Cybermadrid (Clúster de Ciberseguridad de Madrid), del que GMV es miembro.

Durante su intervención, Silvia Abarca comenzó ofreciendo una visión actual sobre el ámbito del software, sus tendencias, y la importancia de aplicar la seguridad en el ciclo de vida del desarrollo y principalmente desde el diseño, para hacer frente a las amenazas y ataques de una forma más eficaz.

Abarca señaló que la seguridad debe ser una parte fundamental de la cultura de una compañía y destacó que «todos debemos estar formados y concienciados sobre la importancia de la seguridad y trabajar como un equipo unificado».

Además, la experta proporcionó algunas claves para conseguir un desarrollo de software seguro, como son la aplicación de buenas prácticas, la interoperabilidad con el uso de estándares abiertos y APIs bien documentados, el diseño e implementación de una arquitectura modular que elimine la interdependencia entre capas y con proveedores para minimizar el impacto de nuevos cambios, así como la simplificación del mantenimiento, la gestión de configuración de forma externa y segura, la inclusión de la resiliencia como complemento a la seguridad y continuidad y la ejecución de pruebas de validación continuas, tanto funcionales como de seguridad, rendimiento y recuperación.



GMV participa en una mesa de debate sobre inteligencia artificial y ciberseguridad en la Universidad Menéndez Pelayo

GMV participó en el curso de verano «Inteligencia Artificial: retos actuales y desafíos futuros», organizado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y dirigido por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Pablo González, jefe de la sección de arquitectura Big Data e IA de Secure e-Solutions de GMV, intervino en la mesa de debate sobre ciberseguridad e IA, coordinada por el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE).

Durante su intervención, González destacó las iniciativas que GMV desarrolla junto a INCIBE en el marco de la Compra Pública Innovadora, como

el programa Luis Valle, que incluye proyectos de identidad autosoberana y la creación de centros de operaciones de seguridad (SOC) para sectores clave como el espacial, industrial y de transporte. También mencionó los avances en tecnología cuántica, como la distribución de claves cuánticas (*Quantum Key Distribution*).

González explicó que la solución de identidad autosoberana de GMV, sustentada en criptografía basada en la identidad (CBI), supera las tecnologías tradicionales como *blockchain*, consolidando a GMV como líder en soluciones federadas y avanzando en la

protección de la privacidad en entornos distribuidos, cruciales para el futuro de la economía del dato en Europa.

En la mesa se subrayó el potencial de la IA en la monitorización y respuesta ante incidentes, destacando la necesidad de proteger esta tecnología ante su rápida evolución, especialmente desde la aparición de herramientas como ChatGPT. González también abordó la reciente normativa europea sobre IA señalando que, aunque podría incrementar los costes de los proyectos, también representa una oportunidad para que las empresas ofrezcan nuevos servicios a sus clientes.

Opinión

Oportunidades, desafíos y límites éticos de la Inteligencia Artificial Generativa

La inteligencia artificial generativa (IAG) ofrece un abanico de oportunidades que están transformando diversas industrias y prácticas. Estos modelos, que pueden adaptarse a una amplia gama de tareas, permiten a las empresas y a los investigadores abordar problemas complejos con una eficiencia sin precedentes. Por ejemplo, pueden facilitar la personalización en marketing, mejorar la precisión de los diagnósticos médicos y acelerar el desarrollo de soluciones innovadoras en campos como la sostenibilidad ambiental. La IAG también está abriendo un abanico de oportunidades en el ámbito empresarial. Esta tecnología permite la creación de soluciones innovadoras que pueden transformar procesos, productos y servicios, ofreciendo una ventaja competitiva significativa. Además, la IAG puede impulsar la personalización a gran escala, permitiendo a las empresas ofrecer experiencias únicas y adaptadas a cada cliente.

La IAG plantea, no obstante, una serie de desafíos y preocupaciones éticas que deben abordarse para garantizar su uso responsable y beneficioso para la sociedad. Uno de los principales desafíos es la definición de políticas y procedimientos claros que abarquen todo el ciclo de vida de los modelos de IAG, desde su diseño y entrenamiento hasta su despliegue y monitorización. Además, es fundamental asegurar la transparencia de los modelos, así como la trazabilidad de las decisiones tomadas por estos, para fomentar la confianza y la rendición de cuentas.

Otro desafío importante es la gestión del riesgo asociado con los modelos de IAG, lo que implica identificar, evaluar y mitigar posibles riesgos éticos, legales, operativos y de seguridad. Para ello, es necesario implementar mecanismos de control y monitorización continuo que permitan detectar y corregir desviaciones o comportamientos inapropiados en los modelos. Además, la gobernanza de la IAG requiere el establecimiento de una cultura organizacional que promueva la colaboración interdisciplinaria, la formación continua y el compromiso con los valores y principios éticos en el desarrollo e implementación de modelos de IAG.

La IAG también puede generar información falsa o engañosa, lo que plantea preocupaciones éticas y de seguridad, un fenómeno conocido como «alucinaciones de la IA». Esto puede deberse a errores en el proceso de aprendizaje, sesgos en los datos de entrenamiento o limitaciones en la capacidad del modelo para comprender el contexto. Las alucinaciones de la IA pueden tener consecuencias negativas como, por ejemplo, la generación de noticias falsas, la toma de decisiones erróneas o la pérdida de confianza en el



José Carlos Baquero
Director de la división Inteligencia Artificial
y Big Data de Secure e-Solutions de GMV

«La IAG plantea una serie de desafíos éticos que deben abordarse para garantizar su uso responsable»

sistema. Para mitigar estos desafíos, las empresas deben invertir en la mejora de la calidad y diversidad de los datos de entrenamiento, implementar técnicas de evaluación y validación rigurosas y desarrollar modelos más sofisticados capaces de detectar y corregir las alucinaciones.



GMV allana el camino hacia una medicina más personalizada

El Hospital Vall d' Hebrón confía en GMV para implementar su plataforma de datos e IA

La innovación y el uso de datos en los servicios asistenciales están transformando la medicina hacia un enfoque más personalizado y eficiente. Cada interacción con un paciente genera una gran cantidad de datos, desde registros de atención primaria y hospitalaria hasta información de dispositivos médicos y encuestas sobre la experiencia del paciente. Estos datos son esenciales para la investigación y el desarrollo de nuevas prácticas en el ámbito sanitario.

A su vez, con la creación del Espacio Europeo de Datos Sanitarios (EEDS), se abre una oportunidad significativa para mejorar la atención médica a través del intercambio de información en la Unión Europea (UE). Sin embargo, la gestión segura y eficiente de esta información es crucial. Para ello, la Ley de Datos Europea busca maximizar el valor de los datos garantizando su uso responsable.

Un ejemplo pionero en establecer una estrategia *data driven* es desarrollado por el Hospital Vall d' Hebrón, que ha confiado en GMV para implementar su plataforma de datos e inteligencia artificial para uso primario y secundario,

con la que explotar sus datos y tomar decisiones a través de su análisis exhaustivo. Esta plataforma, llamada VHTeDades, facilita la colaboración y el intercambio seguro de datos clínicos. Para su desarrollo, GMV ha elegido la solución *IBM Cloud Pak for Data*, con la que los profesionales de la salud pueden acceder y analizar datos de manera más eficiente. El modelo *data fabric* en el que se basa mantiene los datos en sus ubicaciones originales, evitando duplicidades y garantizando la integridad de la información.

VHTeDades no solo facilita el acceso a los datos, sino que también democratiza su uso, permitiendo, de este modo, que el hospital, el Instituto de Investigación Vall d' Hebrón (VHIR) y el Instituto de Oncología Vall d' Hebrón (VHIO) se beneficien de su potencial. Con VHTeDades se avanza hacia la consolidación de un modelo sanitario y de investigación. Además, proporciona un sustrato de información de calidad esencial para el desarrollo de herramientas de inteligencia artificial, lo que permitirá optimizar la atención al paciente y facilitar la identificación de necesidades clínicas y de investigación, impulsando la innovación.

El papel de las tecnologías digitales en la sostenibilidad del sistema sanitario

■ En 2021 se aprobó la Estrategia de Salud Digital del Sistema Nacional de Salud (SNS) de España, estableciendo un marco de referencia para el desarrollo de diversas iniciativas y acciones en el ámbito de la digitalización. Durante la

38ª edición del Encuentro de la Economía Digital y las Telecomunicaciones, organizado por AMETIC, se destacó la capacidad transformadora de las tecnologías digitales que impactan a personas,

profesionales de la salud, organizaciones proveedoras de servicios sanitarios y otros agentes involucrados y se abordaron también los retos que enfrenta el SNS.

Carlos Royo, director de estrategia en salud de GMV, subrayó la importancia del presupuesto destinado a la sanidad por las Comunidades Autónomas, que representa un 40 % del total. En cifras redondas, el gasto en sanidad asciende a 140.000 millones de euros al año, de los cuales 100.000 millones son de origen público y 40.000 millones provienen del sector privado. De este presupuesto público, un 80 % se destina al tratamiento de enfermedades crónicas.

Royo destacó que, actualmente, las personas mayores de 65 años constituyen el 22 % de la población española, y se prevé que esta cifra aumente al 30 % para 2030. Ello conllevará un incremento en la incidencia de enfermedades crónicas, ya que se estima que el 65 % de los mayores de 65 años padecerán una o más enfermedades. A su vez, cabe destacar que, de los 200.000 médicos del sistema público que trabajan hoy en España, 80.000 se jubilarán en los próximos tres años. Ante esta realidad la sostenibilidad del sistema sanitario se verá comprometida si no se aplican medidas efectivas.

Para ello, la Secretaría General de Salud Digital, Información e Innovación del SNS, creada en 2021, está trabajando en proyectos de modernización, innovación y transformación relacionados con la salud digital y los sistemas de información. Los Fondos *Next Generation* han impulsado diversos proyectos, tanto a nivel autonómico como de organismos como el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI). Cabe destacar uno de ellos, liderado por GMV: TARTAGLIA, que ha desarrollado una red federada de datos de salud para potenciar el uso de la inteligencia artificial en los sistemas de salud.



GMV lanza una nueva versión de *Intraplan Radiance*®

Esta herramienta está transformando la manera en que se aborda el tratamiento del cáncer gracias a la combinación de precisión y eficiencia

La investigación del cáncer ha dado frutos significativos en las últimas dos décadas, logrando un incremento en las tasas de supervivencia del 20 %, en concreto de 3,3 puntos en los hombres y de 2,6 puntos en las mujeres. Este progreso es especialmente notable en un contexto en el que la incidencia del cáncer ha crecido un 7,2 % desde 2016.

Resultado de la apuesta por la innovación de GMV es *Intraplan Radiance*®, la única plataforma de planificación de tratamiento de radioterapia diseñada específicamente para dispositivos de radioterapia intraoperatoria (IORT). Esta herramienta de última generación está transformando la manera en que se aborda el tratamiento del cáncer, ofreciendo una combinación única de precisión y eficiencia y, como consecuencia de su evolución,

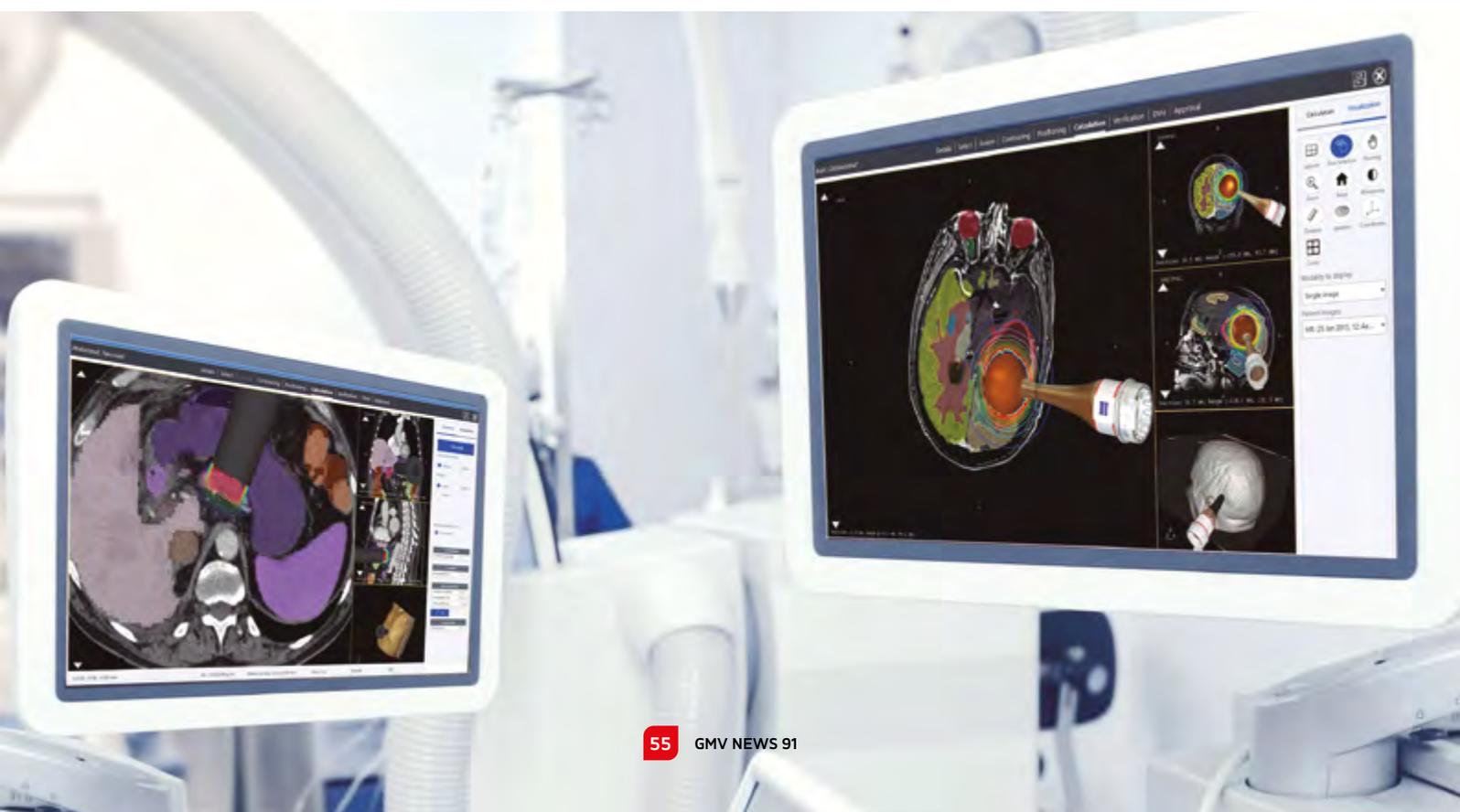
Intraplan Radiance® sale al mercado en una nueva versión.

El producto de GMV simula previa a la dispensación de la terapia el resultado, optimizando el tratamiento de radioterapia durante la cirugía. *Intraplan Radiance*® utiliza algoritmos avanzados para proporcionar una visualización y dosimetría de alta calidad, permitiendo a los especialistas determinar con exactitud la dosis de radioterapia que se administrará en el quirófano. Gracias a su capacidad para generar imágenes en múltiples planos (MPR) y en 3D, los médicos pueden visualizar simulaciones detalladas de los resultados del tratamiento.

Uno de los aspectos más destacados de *Intraplan Radiance*® es su impacto positivo en la experiencia del paciente. Al realizar la resección del tumor y el tratamiento con IORT directamente en

el quirófano, se reduce la necesidad de visitas hospitalarias posteriores, lo que no solo mejora la comodidad del paciente, sino que también apoya la sostenibilidad del sistema de salud. Actualmente *Intraplan Radiance*® se utiliza en más de 50 hospitales en alrededor de 15 países de Europa, América y Asia, lo que ha hecho que se consolide como una herramienta clave en muchos servicios de oncología.

La nueva versión de *Intraplan Radiance*® implementada por GMV cuenta con una interfaz de usuario rediseñada que optimiza el flujo de trabajo. Entre sus nuevas características se incluyen: carga de imágenes 3D, principalmente tomografías computarizadas, aunque se aceptan otras modalidades; registro de imágenes 3D para un sistema de coordenadas unificado; navegación sobre el paciente para determinar el mejor curso de acción o identificación de regiones de interés.



GMV, líder en la implantación de sistemas inteligentes de transporte en España con la adjudicación de contratos por más de 16 M€

La compañía suministrará los nuevos sistemas centrales de gestión del transporte público interurbano en las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Murcia y Aragón

El posicionamiento de liderazgo tecnológico alcanzado por GMV en sistemas inteligentes de transporte (ITS) y su multiplataforma **ITS Suite**, ha tenido como resultado la adjudicación del desarrollo y puesta en marcha de los nuevos sistemas centrales de gestión del transporte público interurbano de la Junta de Castilla y León, la Junta de Castilla-La Mancha, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la Comunidad de Aragón y la renovación del de la Xunta de Galicia, unos contratos que ascienden a más de 16 millones de euros.

Según el informe anual de indicadores del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 2022, el medio rural

reúne a un total de 6.656 municipios, con núcleos de población dispersos. Una población cada vez más envejecida y donde la falta de conectividad, el subdesarrollo de las infraestructuras y el acceso limitado a los servicios de calidad han convertido a estas zonas en entornos menos atractivos para que los jóvenes vivan y trabajen, perjudicando también a las personas mayores que no gozan de autonomía.

Para abordar estos desafíos y asegurar una movilidad sostenible es necesario implementar políticas y acciones que garanticen la accesibilidad universal a los servicios básicos, promoviendo alternativas de transporte público eficientes y adaptadas a las necesidades de la población.

Por todo lo anterior, dentro del componente 6 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (enmarcado dentro de los planes nacionales que han elaborado los 27 Estados miembro de la Unión para acogerse al Plan de Recuperación para Europa *NextGenerationEU*), se incluyen una serie de medidas e inversiones destinadas a modernizar, digitalizar y mejorar la seguridad y sostenibilidad de las infraestructuras clave de transporte interurbano e intermodales en todo el territorio nacional.

El objetivo de los fondos europeos es promover la cohesión económica, social y territorial de la Unión Europea alrededor de la transformación digital,





la transición ecológica y el crecimiento. Esta enorme apuesta de la Unión Europea presenta un reto para la necesaria cooperación y colaboración entre las administraciones públicas y el sector privado, que permitirá acelerar la transformación hacia la movilidad sostenible.

Entre las acciones para lograr esa movilidad, diversas comunidades autónomas licitaron en 2023 el suministro e implantación de un sistema central de gestión ITS que permitiera integrar toda la información del transporte público interurbano de las distintas concesiones que forman los correspondientes mapas concesionales, y gestionar todos los servicios que se deben generar

a partir de esta información para los ciudadanos, la administración y los operadores.

GMV cuenta con una potente e innovadora solución para dar respuesta a las necesidades de las autoridades de transporte metropolitano o los consorcios de transporte regionales, así como administraciones análogas a escala internacional. Se trata de **ITS Suite**, una avanzada plataforma de gestión del transporte público, que proporciona acceso a una gama de aplicaciones ITS, tales como: sistema de ayuda a la explotación e información al pasajero, planificación y programación, regulación y control en tiempo real, *ticketing*, *Eco-Driving*,

Seguridad, *Business Intelligence* y mucho más.

Aparte de la adjudicación de los contratos de nuevos sistemas regionales, GMV ha resultado también adjudicataria de la continuación del servicio del sistema de ayuda a la explotación (SAE) en Galicia, que la compañía implantó en 2015 y que aglutina el sistema de gestión del transporte de esta comunidad, integrando la información de 127 concesiones y más de 3.500 vehículos de los diferentes operadores de transporte por carretera con sus SAE. Asimismo, en 2022 GMV también renovó el sistema SAEi multiflota para la Autoridad del Transporte Metropolitano del área de Barcelona, un sistema pionero que GMV implantó en 2021.

GMV, adjudicataria del suministro de sistemas ITS en los nuevos trenes de Euskotren operados por CAF



■ CAF (Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles) ha adjudicado a GMV el proyecto para el suministro de los sistemas de transporte inteligente en cinco nuevos trenes destinados a Euskotren, sociedad del Gobierno vasco encargada de gestionar los servicios ferroviarios de la Comunidad Autónoma Euskadi.

Estos trenes están orientados a la operación de la Línea 5 del metro en Bilbao, gestionada por Euskotren. El objetivo del proyecto es incrementar la capacidad del servicio para atender la

creciente demanda, tanto en los servicios especiales para eventos culturales, deportivos o festivos, como en la oferta ferroviaria regular, cuyas necesidades se prevé que aumenten con la entrada en servicio del nuevo trazado de la Línea 5 del metro en Bilbao.

Los sistemas ITS que forman parte de este suministro son el sistema de información al pasajero y el sistema de megafonía e intercomunicación.

La información al pasajero se mostrará en paneles LED frontales, laterales e

interiores, así como en monitores LED de 17" y monitores LED de 28" tipo *stretch*, distribuidos por todo el tren. El controlador del sistema generará tanto la información de servicio como el contenido publicitario programado, mejorando así la experiencia de viaje del usuario.

El sistema de megafonía, distribuido a lo largo de los cuatro coches del tren, es principalmente digital. El sistema de intercomunicación incluye 17 intercomunicadores IP por tren, instalados cerca de las puertas, facilitando una atención rápida y eficaz al pasajero en caso de cualquier emergencia.

Todos estos sistemas se integrarán con el sistema de monitorización y control del tren, recibiendo la información de control necesaria y reportando sus estados y alarmas.

GMV también suministrará herramientas para el puesto de control que permitirán un manejo integral del sistema. A través de la herramienta de control del sistema de información al viajero se podrán gestionar las rutas y sus contenidos asociados, así como planificar y configurar las campañas publicitarias.

GMV asiste al Congreso Nacional de ATUC

ATUC, que cuenta actualmente con más de 90 asociados, es una asociación de transportes públicos urbanos y metropolitanos, integrada por las empresas de autobús, metros y ferrocarriles, públicas y privadas, responsables del transporte colectivo urbano de las principales ciudades de ámbito estatal.

En esta ocasión, ATUC celebró su trigésimo congreso nacional bajo el lema

«Inteligencia Artificial en Movimiento» donde, como en anteriores ediciones, GMV colaboró en el patrocinio del evento.

Los congresos de ATUC son un referente a nivel nacional, no solo por su nivel de afluencia sino por el alcance de los temas de actualidad que en él se debaten, siendo una fuente de inspiración y un punto de encuentro de las empresas más significativas de España.

El congreso, como es habitual, incluyó la celebración de la Asamblea General de ATUC, la exposición de las empresas de tecnología, en la que GMV presentó su nuevo equipo de la expendedora *all in one* DTD200, así como mesas redondas y ponencias, relacionadas en esta ocasión con la inteligencia artificial como herramienta a tener en cuenta en la gestión del transporte y en las que GMV tuvo una relevante participación.

Los nuevos tranvías de Palermo contarán con tecnología de GMV de última generación

CAF ha adjudicado a GMV el proyecto para suministrar tecnología inteligente de transporte en la flota de Palermo, con opción de ampliar el suministro a 35 unidades adicionales



C

AF (Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles) ha adjudicado a GMV un contrato para el suministro de los sistemas de transporte inteligente en nueve nuevos tranvías destinados a la flota de Palermo. Estos tranvías operarán en las nuevas líneas A, B y C de la ciudad, con la posibilidad de ampliar el suministro con 35 unidades adicionales.

Los sistemas ITS incluidos en este proyecto abarcan el sistema de información al pasajero, el sistema de megafonía e intercomunicación, la red de comunicaciones, y el sistema de videovigilancia o CCTV.

La información al pasajero se mostrará en paneles LED frontales y laterales, así como en monitores LED de 21.5",

estratégicamente distribuidos a lo largo del tranvía. El controlador del sistema generará tanto la información de servicio como el contenido publicitario programado, mejorando significativamente la experiencia de los viajeros durante su trayecto.

El sistema de megafonía, instalado a lo largo de los cuatro coches del tranvía, será principalmente digital. El sistema de intercomunicación dispondrá de 12 intercomunicadores IP por tranvía, instalados cerca de las puertas, lo que asegurará una atención rápida y eficiente de los pasajeros en caso de emergencia.

Además, el sistema de videovigilancia incluye un videograbador por tranvía que captará y registrará las imágenes

de seis cámaras IP de sala, dos cámaras frontales y cuatro cámaras retrovisoras.

Todos estos sistemas se integrarán con el sistema de monitorización y control del tranvía, permitiendo la recepción de información de control necesaria y la transmisión de estados y alarmas.

GMV también suministrará herramientas para el puesto de control, lo que permitirá una gestión integral del sistema. Desde el puesto del sistema CCTV se podrán visualizar las cámaras en tiempo real, descargar y analizar videos. Además, con la herramienta de control del sistema de información al pasajero se podrán gestionar las rutas y sus contenidos asociados, así como planificar y configurar las campañas publicitarias.

GMV refuerza su compromiso con la innovación de los sistemas inteligentes de transporte

GMV participó en InnoTrans 2024, la feria internacional de referencia en el sector ferroviario, celebrada en Berlín del 24 al 27 de septiembre. Durante los cuatro días del evento, GMV mostró su completa cartera de soluciones tecnológicas para el transporte, que incluye sistemas embarcados de información al pasajero, megafonía e interfonía, videovigilancia, *ticketing* y herramientas de planificación y optimización de servicios, entre otros.

Además de su presencia con un stand, GMV participó en varias actividades paralelas. Entre ellas, en el acto de recepción ofrecida por el ministro de Transportes en la Embajada Española y al que acudieron las principales empresas del sector. Asimismo, GMV formó parte del *tour* oficial que visitó empresas innovadoras en inteligencia artificial, así como en el evento B2G organizado por la Asociación de la Industria Ferroviaria Española (MAFEX), cuyo objetivo era conectar a la industria española con autoridades internacionales de transporte ferroviario.

En esta edición, GMV tuvo un papel destacado presentando su sistema **SAE-R**[®], una solución avanzada de ayuda a la explotación ferroviaria. Este innovador sistema está diseñado para optimizar la operación de trenes, mejorar la experiencia del usuario y gestionar flotas ferroviarias complejas de manera eficiente.

GMV amplía el sistema de billeteaje del transporte urbano de Toledo



■ El Ayuntamiento de Toledo ha contratado a GMV la ampliación de su sistema de billeteaje, que incluye la dotación de equipamiento y la incorporación de 52 validadoras, 47 instaladas y 5 de reserva, con el objetivo de habilitar la funcionalidad del pago del billete sencillo mediante tarjeta bancaria y QR. El proyecto, que será financiado con fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia incluye el suministro, instalación y puesta en marcha del nuevo equipamiento.

En 2017, GMV fue seleccionada por el operador actual del servicio de transporte urbano colectivo de viajeros de Toledo para la implantación del sistema de ayuda a la explotación (SAE) y del sistema de billeteaje en su flota compuesta por 52 vehículos.

El nuevo proyecto de ampliación del sistema de billeteaje recientemente

contratado por el Ayuntamiento de Toledo incluye, por un lado, el suministro de 52 validadoras que permitirán el pago ya disponible en el marco del sistema actual mediante la tarjeta de transportes del Ayuntamiento de Toledo, y añadirán el pago mediante tarjeta bancaria y QR.

De esta forma, GMV refuerza su posición como proveedor de tecnología en esta área. Las validadoras suministradas incluirán diversas funciones, como el pago de billete sencillo mediante tarjeta bancaria a través del sistema EMV Transit y mediante código QR, la validación de las tarjetas de transporte de Toledo, la actualización de listas negras y blancas *online*, así como del sistema tarifario *online* y la integración tanto con los sistemas embarcados del operador actual, como con su sistema central de billeteaje.

GMV moderniza el sistema de transporte público de Oporto

El proyecto adjudicado permitirá a los autobuses y tranvías de la ciudad solicitar la priorización de las señales de tráfico en los cruces mejorando la movilidad urbana

GMV ha conseguido un contrato con la ciudad de Oporto para la implantación de un servicio ITS cooperativo (C-ITS) y la instalación de unidades RSU (*Road Side Units*) V2X. Esta tecnología permitirá a los autobuses y tranvías de la ciudad, operados por la Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STCP), solicitar la priorización de las señales de tráfico en los cruces.

Los ITS cooperativos son un conjunto de tecnologías diseñadas para concienciar a los conductores, optimizar el tráfico y aumentar la seguridad vial de los distintos agentes implicados en la

movilidad. Ya se están aplicando numerosos casos de uso en múltiples proyectos piloto en toda la Unión Europea. La priorización de los semáforos es uno de ellos. El objetivo principal es minimizar el impacto de los semáforos en los servicios con retraso y, por tanto, aumentar la fiabilidad del servicio reduciendo dichos retrasos. Así se consiguen horarios de servicio más previsibles y coherentes, lo que es esencial tanto para los operadores como para los pasajeros. Unos servicios fiables animan a más gente a utilizar el transporte público, lo que reduce la congestión del tráfico y las emisiones, y fomenta entornos urbanos más limpios y ecológicos.

GMV desarrollará y desplegará una solución central, conectada a un conjunto de RSUs C-ITS, al SAE STCP y al sistema de gestión de tráfico de Oporto. Esta configuración permitirá al municipio empezar a proporcionar datos a través de conectividad V2X, no solo a los vehículos de la STCP, sino también a cualquier otro vehículo habilitado para V2X que circule por las carreteras de la ciudad.

Este proyecto pone de manifiesto el compromiso de GMV con el avance de las tecnologías de movilidad y su implicación en el fomento de soluciones de movilidad urbana más seguras y eficientes.



Nuevas actualizaciones de SATELISE para AUTEMA



■ Cintra (Ferroviaria), a través de su innovadora solución SATELISE, desarrollada por GMV, ha desplegado nuevas actualizaciones en el sistema de pago por uso basado en tecnología GNSS y *smartphones* utilizados en la autopista AUTEMA (Sant Cugat - Terrassa - Manresa). Con la implementación de un nuevo CRM por parte de la concesionaria, se ha modernizado la atención al cliente y reforzado la seguridad del sistema. Además, tanto los componentes centrales como los de administración del sistema han sido actualizados para garantizar una integración óptima con esta nueva plataforma.

Estas actualizaciones coinciden con la reciente aprobación de SATELISE como

uno de los medios a través de los cuales los usuarios locales de la autopista podrán acceder a descuentos del 100 % en peajes, asociados a la movilidad obligada. Esta medida favorece a quienes realizan desplazamientos frecuentes por motivos laborales, educativos o para acceder a servicios esenciales.

En concreto, los usuarios de motocicletas y vehículos ligeros (turismos, furgones y furgonetas) que transiten en el tramo Terrassa-Manresa (barreras troncal y lateral de Sant Vicenç de Castellet), podrán beneficiarse de la gratuidad del peaje en los viajes de ida y vuelta que efectúen en un intervalo de 24

horas y en la misma plaza de peaje que la ida, de lunes a viernes no festivos. Para acceder a estos descuentos, entre otras alternativas, podrán utilizar el sistema dinámico de pago SATELISE, siempre que se hayan registrado previamente en el sistema.

Con esta iniciativa, y el soporte de sistemas como SATELISE, el Departamento de Territorio de la Generalitat de Catalunya sigue avanzando en su compromiso de favorecer la movilidad obligada, promover la equidad territorial y optimizar las vías de alta capacidad, contribuyendo así a descongestionar las vías convencionales.

Avances en IA y robótica para una industria inteligente y sostenible

GMV presenta en Sevilla el proyecto ASUMO, que optimiza la gestión remota de subestaciones eléctricas mediante IA y robótica móvil autónoma

Más de 30 representantes de empresas innovadoras se reunieron en una jornada organizada por CTA (Corporación Tecnológica de Andalucía) en Cartuja Qanat, Sevilla, para explorar el impacto de la inteligencia artificial (IA) y la robótica en la sostenibilidad industrial. Este evento, que congregó a líderes del sector tecnológico e industrial, presentó casos de éxito de empresas como GMV y Ghenova, demostrando cómo estas tecnologías están transformando el sector industrial hacia un modelo más sostenible e inteligente.

Álvaro Pimentel, tercer teniente de alcalde de Sevilla y concejal de Cartuja, Parques Innovadores, Empleo, Economía, Comercio y Consumo, clausuró el evento subrayando la importancia de la IA y la robótica como motores de innovación y competitividad. «Estas tecnologías no solo son fundamentales para la viabilidad económica, sino también para la responsabilidad

ambiental y social de la industria», afirmó. Pimentel destacó la necesidad de que tanto el sector público como el privado adopten estas tecnologías para liderar un futuro más sostenible.

Luis Pérez, director general del PCT Cartuja, agradeció a las empresas participantes por compartir sus avances y resaltó el papel de Andalucía como un núcleo de talento tecnológico. Pérez señaló que el PCT Cartuja es el lugar ideal tanto para lanzar nuevos productos como para probarlos. Por su parte, Beltrán Pérez, presidente de CTA, destacó las capacidades de Andalucía en innovación en IA y robótica, y ofreció el apoyo de CTA para proyectos de I+D+i en estas áreas, indicando que más del 47 % de los proyectos incentivados por CTA en los últimos cinco años están relacionados con la IA.

Innovación en la Inspección de Infraestructuras Eléctricas

GMV presentó los avances del proyecto ASUMO (*Advanced Substation*

Monitoring), liderado por Elewit y Red Eléctrica, ambas del grupo Redeia, que optimiza la gestión remota de subestaciones eléctricas mediante IA, IoT, analítica de datos y robótica móvil autónoma. Daniel Ruiz Ayala, Control & Monitoring Systems Manager de Red Eléctrica, y Ángel C. Lázaro Ríos, responsable de Robótica y Automatización de GMV, mostraron cómo un robot cuadrúpedo equipado con la solución **uPathWay** de Secure e-Solutions de GMV realiza inspecciones autónomas en subestaciones, asegurando la eficiencia y seguridad del suministro eléctrico. Este robot puede realizar tareas complejas como la lectura de indicadores, informes termográficos y detección de fugas de aceite.

La jornada concluyó con una demostración en vivo, donde los asistentes observaron el funcionamiento del robot en acción, subrayando el papel crucial de la tecnología avanzada en la gestión de infraestructuras críticas.



Presentación del proyecto AgrarIA en la jornada sobre IA y robótica aplicada al sector agroalimentario

■ Las instalaciones de iHub La Vega Innova acogieron la jornada «Inteligencia Artificial y Robótica Aplicada al Sector Agroalimentario», organizada en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. El evento presentó el nodo español del proyecto AgrifoodTEF y destacó avances tecnológicos claves en el sector agroalimentario.

Eric Polvorosa Pascal, representante del departamento de Marketing y Comunicación de Secure e-Solutions de GMV y responsable de la difusión del proyecto AgrarIA, ofreció una exposición detallada sobre los logros de esta iniciativa, financiada por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública.

Además, resaltó la creación de una plataforma tecnológica dentro de AgrarIA, que integra ciberseguridad, sostenibilidad e interoperabilidad en un «espacio de datos federado», permitiendo modelar casos de uso a lo largo de la cadena de valor, desde la producción hasta la distribución. Entre los casos de uso se incluyen la detección temprana de plagas en cultivos mediante drones, la



predicción de cosechas en viñedos y la optimización de procesos en empresas agroindustriales.

AgrarIA, enmarcado en la Agenda España Digital 2025 y en la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, busca desarrollar sistemas basados en IA para mejorar la cadena de valor agrícola. El proyecto tiene como objetivo reducir las emisiones de CO2, aumentar la

sostenibilidad y mejorar la eficiencia energética y la competitividad del sector agroalimentario español.

.....
 El Proyecto AGRARIA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA CADENA DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA 2050 (TSI-100114-2021-0), ha sido financiado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, mediante el Programa Misiones de I+D en Inteligencia Artificial 2021, en el marco de la Agenda España Digital 2025 y de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, con financiación europea a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Inteligencia artificial que alimenta el mañana

En septiembre se celebró en Córdoba el 2º Congreso Internacional de Inteligencia Artificial aplicada a la cadena agroalimentaria bajo el lema «SembrAI: Inteligencia que alimenta el mañana». Miguel Hormigo, director del sector Industria de Secure e-Solutions de GMV, participó en una mesa redonda y subrayó cómo la compañía está contribuyendo a optimizar el sector agroalimentario mediante la

observación de la Tierra con imágenes satelitales, mejorando la sostenibilidad y permitiendo, por ejemplo, estimar la producción de cosechas en bodegas.

Hormigo también resaltó la aplicación de mecanismos de automatización en el sector agroindustrial, lo que permite el uso de datos para implementar mantenimiento preventivo y predictivo, una estrategia alineada con

la robótica autónoma, colaborativa e industrial.

Asimismo, el directivo destacó la importancia de mejorar la ciberseguridad en un entorno cada vez más conectado. Un ejemplo claro es AgrarIA, un proyecto innovador que GMV lidera junto a otros 24 socios y que está considerado como la primera iniciativa de espacio de datos que modela la cadena de valor del sector agrícola.

Passion Motorbike Factory–Scoobic y GMV revolucionan el reparto de última milla

■ Passion Motorbike Factory–Scoobic, líder en movilidad eléctrica, y GMV han unido fuerzas en un proyecto innovador para automatizar el reparto de última milla en entornos urbanos. Financiado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública a través del Programa UNICO SECTORIAL 5G 2022 y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, este proyecto busca establecer un nuevo modelo de negocio basado en la movilidad autónoma, la eficiencia energética y la gestión de datos, utilizando la tecnología 5G como eje principal.

El proyecto tiene como objetivo desarrollar un vehículo eléctrico de última milla con un sistema de control autónomo, permitiendo a las empresas logísticas mover activos en zonas urbanas sin asistencia humana. La tecnología 5G asegura comunicaciones en tiempo real con latencia mínima, clave para la operación segura de estos vehículos autónomos en áreas controladas. Estos vehículos, similares a robots móviles, realizarán tareas de reparto, mejorando la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Para ello, se utilizarán inteligencia artificial y **uPathWay**, la plataforma de gestión en la nube desarrollada por GMV.

Desarrollo tecnológico y beneficios

El proyecto incluye el diseño y prueba de un vehículo eléctrico autónomo de última milla, creado por Scoobic, que se integrará en una plataforma de gestión basada en 5G y algoritmos de inteligencia artificial. Esta plataforma permitirá gestionar una flota bajo un modelo de pago por uso, beneficiando a las empresas logísticas con una solución rentable y flexible. Además, se implementarán mecanismos robustos de ciberseguridad para proteger este ecosistema de vehículos autónomos.

Los beneficios del proyecto son amplios: económicamente, el modelo de pago por uso reducirá costes iniciales y recurrentes, aumentando la competitividad en el sector logístico. Desde el punto de vista medioambiental, la reducción de emisiones de carbono en entornos urbanos contribuirá a una mayor sostenibilidad y calidad de vida. Tecnológicamente, el proyecto tiene potencial de aplicación en sectores como el agrario, automovilístico y sanitario, donde la movilidad autónoma puede ser altamente beneficiosa.

Con esta colaboración, Scoobic y GMV no solo transforman el reparto de última milla, sino que también sientan las bases



para un ecosistema de movilidad más sostenible y eficiente. La integración de 5G e inteligencia artificial permitirá ciudades más limpias y conectadas, beneficiando tanto a empresas como a ciudadanos.

.....

El Proyecto «Scoobic MED: Vehículo Logístico Eléctrico Autónomo 5G en pago por uso inteligente», ha sido financiado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, mediante el Programa UNICO SECTORIAL 5G 2022 a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Este proyecto cuenta con un presupuesto total de 2.950.594 €, de los cuales se han concedido una ayuda de 1.770.356 €. Los beneficiarios principales son Passion Motorbike Factory S.L. en cooperación con Scoobic Urban Mobility S.L., con GMV como entidad subcontratada.



GMV trabaja en el desarrollo de un vehículo agrícola autónomo para la protección de cultivos leñosos

■ El Grupo Operativo Greenbot, conformado por GMV, Corteva Agriscience, TEPRO, Cooperativas Agroalimentarias y la Universidad de Sevilla, está desarrollando un vehículo autónomo modular destinado a la protección de cultivos leñosos.

Este proyecto busca crear *Greenbot*, un vehículo agrícola autónomo y eléctrico que, junto con un sistema de visión artificial basado en inteligencia artificial (IA), permitirá la aplicación precisa de fitosanitarios sobre malas hierbas,

optimizando el uso de insumos y mejorando la sostenibilidad.

Greenbot promete una solución sostenible en términos económicos, ambientales y sociales. Se espera que el sistema incremente la productividad agrícola, reduzca costes y minimice el consumo de energía en la aplicación de fitosanitarios. Además, la tecnología permitirá una intervención localizada, favoreciendo la conservación de la biodiversidad y la reducción de la erosión del suelo.

Este proyecto representa un avance significativo hacia un modelo de intervención agrícola más eficiente y sostenible, beneficiando a cultivos como los cítricos y los almendros.

.....

El Grupo Operativo GreenBot cuenta con un presupuesto de 299.899,98 euros y está cofinanciado por el Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER) a través del Funcionamiento de los Grupos Operativos de las Asociaciones Europeas para la Innovación (AEI) en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas al 90 %, y por la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, que aporta el 10 % restante.

La sinergia entre sostenibilidad y tecnología impulsa el futuro del sector industrial valenciano



■ La plataforma enerTIC organizó un desayuno-coloquio titulado «Avanzando en la descarbonización y transformación digital de la industria valenciana», que reunió a representantes de diversas empresas industriales, proveedores tecnológicos y entidades públicas. Durante el evento se discutieron las oportunidades y desafíos que enfrenta la industria valenciana en su camino hacia la sostenibilidad y la digitalización.

Como representante de GMV, Magda Andrés Barrios participó en el coloquio destacando la importancia de implementar soluciones tecnológicas que promuevan la eficiencia energética y la reducción de emisiones. La Comunitat

Valenciana, con un PIB significativo y un alto peso de la industria, se encuentra en una posición clave para liderar esta transformación.

Los asistentes enfatizaron la necesidad urgente de adaptarse a las demandas de sostenibilidad del mercado y la sociedad, señalando que la transformación digital es crucial para lograr estos objetivos. Ejemplos destacados incluyeron la gestión eficiente de datos y la utilización de inteligencia artificial para optimizar procesos industriales. Estas tecnologías permiten no solo mejorar la calidad y eficiencia de las operaciones, sino también avanzar hacia la creación de un entorno industrial más sostenible.

El encuentro subrayó la importancia de la colaboración entre empresas, proveedores y administraciones públicas para construir cadenas de valor sostenibles. Además, se abordaron los desafíos regulatorios y la necesidad de estabilidad para planificar efectivamente la descarbonización. La formación y capacitación del personal también fueron identificados como factores críticos para el éxito de la transformación digital en la industria. En conclusión, el evento dejó claro que la sostenibilidad y la digitalización son fundamentales para el futuro de la industria valenciana, impulsando tanto su competitividad como su compromiso con el mediambiente.

IA en turismo: innovación y ética

En un mundo cada vez más digitalizado, la inteligencia artificial (IA) se erige como un motor de transformación en diversos sectores, y el turismo no es una excepción. Durante la reciente presentación de José Carlos Baquero, director de la División de Inteligencia Artificial y Big Data de Secure e-Solutions de GMV, en el webinar titulado «Planificación de los viajes e IA: innovación y ética», organizado por Barcelona Travel Hub, se exploró la realidad actual de la IA y sus perspectivas en un futuro inmediato. El experto destacó el firme posicionamiento de la compañía en

este ámbito, desarrollando herramientas tecnológicas y desplegando proyectos de impacto significativo. Asimismo, compartió su experiencia en el asesoramiento para la elaboración de la legislación europea de IA vigente.

Como expuso Baquero, la IA se encuentra presente en nuestra vida cotidiana, aunque a menudo no somos plenamente conscientes de su influencia. La IA está omnipresente desde nuestros teléfonos inteligentes hasta los coches autónomos y los asistentes virtuales.

En el sector turístico, la IA está revolucionando la atención al cliente y personalizando experiencias, pero es fundamental garantizar su uso ético y seguro. Dado que la IA actual se entrena con datos del pasado, no está exenta de sesgos relacionados con el género, la raza y otros factores. Por ello, es esencial establecer límites y definir regulaciones para el desarrollo de aplicaciones de IA que aseguren un uso responsable y que no generen rechazo en la población, concluyó el experto de GMV.

GMV muestra sus últimos avances en proyectos de computación cuántica

■ Ana María Sánchez jefa de la sección de Computación Cuántica de Secure e-Solutions de GMV, participó recientemente en la conferencia QuBits en Boston, organizada por D-Wave Quantum Inc. Durante su intervención, destacó el innovador proyecto CUCO, liderado por GMV, como un ejemplo emblemático del avance de la computación cuántica en España.

Iniciado en 2021, el proyecto CUCO se ha consolidado como una referencia en computación cuántica, no solo a nivel nacional, sino también en el ámbito corporativo. El objetivo principal de CUCO es desarrollar algoritmos cuánticos

avanzados y aplicarlos en pruebas de concepto en sectores estratégicos de la economía española, como energía, finanzas, espacio, defensa y logística. Financiado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y respaldado por el Ministerio de Ciencia e Innovación bajo el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, CUCO demuestra el compromiso de GMV y de las instituciones españolas con la innovación tecnológica.

Durante la conferencia, Sánchez Montero subrayó algunos de los hitos alcanzados por CUCO, destacando el

uso de la tecnología de D-Wave. Uno de los ejemplos más relevantes es la aplicación de la computación cuántica en el sector espacial, donde GMV ha mejorado la planificación de misiones y la optimización de trayectorias para la imagen satelital, demostrando así el potencial de esta tecnología para resolver problemas complejos.

Con proyectos como CUCO, GMV está llevando la computación cuántica de la teoría a la práctica, impulsando la transformación de sectores clave y reafirmando su liderazgo en el progreso tecnológico y económico de España.

Computación cuántica y ciberseguridad en los Cursos de Verano de la Universidad de Málaga

■ GMV fue invitada este año a participar en la 22ª edición de los Cursos de Verano de la Universidad de Málaga, organizados por la Fundación General de la Universidad de Málaga.

La compañía compartió su conocimiento en el seminario «Computación cuántica y ciberseguridad: certezas, riesgos e incertidumbres», con la participación de Juan Jesús León, director de productos y nuevos desarrollos de Secure e-Solutions de GMV, con la ponencia «Quantumanía: Deseos y realidades», en la que explicó el estado de la computación cuántica en la actualidad, las grandes ventajas que aporta en la simulación de la física cuántica, disciplina que puede acelerar el progreso tecnológico en muchas áreas relevantes, y el futuro incierto del uso de esta tecnología.

Durante su intervención, Juan Jesús León destacó el proyecto CUCO, liderado por GMV, subvencionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI) y apoyado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades bajo el



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. CUCO surge como el primer gran proyecto de computación cuántica a nivel nacional y empresarial con el objetivo de progresar en el conocimiento científico y tecnológico de algoritmos de computación cuántica mediante la colaboración público-privada entre empresas, centros de

investigación y universidades que permita acelerar la implantación de estas tecnologías para su uso a medio plazo. GMV ha identificado tres casos de uso en los que la compañía está trabajando para la predicción de vientos en puertos, la planificación de misiones espaciales y la observación de la Tierra.

GMV expone casos de uso para una industria más digital, automatizada y sostenible



■ El Foro Tendencias 2024 «Twin Transition», organizado por la plataforma enerTIC, contó en su última edición con Almudena Nieto de Castro, responsable de desarrollo de negocio del Sector Energía y Utilities de Secure e-Solutions de GMV, quien destacó la importancia crucial de la tecnología para avanzar hacia un mundo más sostenible. En su intervención, Nieto subrayó que para que

las empresas puedan avanzar en la integración de la sostenibilidad y la digitalización, es esencial definir objetivos claros, seleccionar casos de uso específicos y desarrollar una hoja de ruta en colaboración con socios tecnológicos.

Durante su presentación, Nieto compartió ejemplos concretos de cómo GMV ha aplicado soluciones

innovadoras en los sectores agroalimentario y energético. En el ámbito agroalimentario, destacó la implementación de inteligencia artificial para optimizar procesos en el sector vitivinícola, logrando un uso más eficiente de recursos como el agua y la energía, y mejorando la sostenibilidad en la aplicación de fitosanitarios. Además, presentó el uso de robótica móvil autónoma con visión artificial para identificar y cosechar cultivos maduros, un avance que mejora tanto la eficiencia como la calidad del producto final.

En el sector energético, Nieto mostró cómo la digitalización y automatización han transformado la industria hacia prácticas más eficientes y sostenibles, garantizando además la seguridad y salud de los empleados. También recalcó objetivos clave para la industria, como la aceleración de la descarbonización, la mejora de la experiencia del cliente, la seguridad de los empleados, la rentabilidad y la ciberseguridad en infraestructuras críticas.

GMV presenta en ROSCon España la solución de movilidad autónoma y sostenible para el reparto de última milla

GMV ha participado en la conferencia ROSCon España 2024, celebrada este año en la Universidad Pablo de Olavide en Sevilla. Este evento, parte de la serie internacional organizada por la Open Source Robotics Foundation (OSRF), reúne a desarrolladores y expertos en el sistema operativo de robótica ROS, el estándar mundial para el desarrollo de software en el campo de la robótica.

Rafael Uceda, ingeniero de Robótica y Automatización de Secure e-Solutions de GMV, presentó el proyecto «Scoobic MED: Vehículo Logístico Eléctrico Autónomo 5G en pago por uso inteligente», desarrollado en colaboración con

Passion Motorbike Factory-Scoobic. Este proyecto se posiciona como una solución revolucionaria para los desafíos del reparto de última milla en entornos urbanos, abordando problemas críticos como la congestión del tráfico, el impacto ambiental y la creciente demanda de entregas rápidas.

Scoobic MED está diseñado para automatizar el reparto en las ciudades, utilizando tecnologías avanzadas como el 5G, la inteligencia artificial y una plataforma de gestión integrada, **uPathWay**. Estas innovaciones permitirán una gestión eficiente de flotas y un modelo de negocio flexible basado en el

pago por uso, garantizando además una sólida ciberseguridad desde su diseño.

El proyecto, financiado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, mediante el Programa Único Sectorial 5G 2022 a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, destaca por su enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia energética, sentando las bases de un futuro donde la movilidad autónoma transformará la logística urbana. Con esta presentación, GMV reafirma su liderazgo en el desarrollo de tecnologías disruptivas para una movilidad más inteligente y sostenible.

GMV ayuda a las empresas frente a la nueva normativa de igualdad salarial y transparencia retributiva

■ El Gobierno ha anunciado la implementación del Plan Anual Normativo, que incluye la transposición de la Directiva Europea de Igualdad Salarial y Transparencia Retributiva. Esta normativa tiene como objetivo reducir las disparidades salariales entre hombres y mujeres, imponiendo nuevas obligaciones a las empresas en materia de igualdad salarial y transparencia.

A partir de 2026, Europa vivirá una transformación significativa en el ámbito laboral, ya que las empresas deberán hacer públicos los salarios de sus empleados. Esta medida busca eliminar el secretismo salarial, permitiendo a los trabajadores conocer las retribuciones de sus compañeros por tramos salariales, reforzando el principio de igualdad de retribución por el mismo trabajo, independientemente del género u otros factores.

La normativa establece que cualquier diferencia salarial igual o superior al 5 % por nivel de puesto debe ser justificada. Si no se puede justificar adecuadamente, las empresas estarán obligadas a implementar medidas correctivas. Además, las compañías deberán proporcionar información anual sobre las diferencias salariales entre hombres y mujeres, detallando los criterios de gestión salarial y cómo se determinan los incrementos.

Solución PAIT® para cumplir con la nueva normativa:

Para facilitar la adaptación a estas nuevas exigencias, Peoplematters y GMV han desarrollado PAIT® (*Pay Analytics Intelligence Tool*), una herramienta tecnológica avanzada que incorpora análisis dinámico y algoritmos de inteligencia artificial. Esta solución permite un análisis exhaustivo de la brecha salarial, identificando tendencias



y proporcionando soluciones para corregir la evolución futura de las diferencias salariales. Una herramienta clave para que las empresas cumplan con la normativa y promuevan la equidad en sus políticas retributivas.

Con la implementación de esta normativa, las empresas no solo deberán ser transparentes, sino también proactivas en la corrección de las desigualdades salariales, asegurando un entorno laboral más justo y equitativo.

GMV presenta en «ANYbotics» Industry Forum el proyecto ASUMO

■ ANYbotics Industry Forum 2024 contó en su última edición con la presentación de Ángel C. Lázaro, responsable de Robótica y Automatización del sector Industria de Secure e-Solutions de GMV, sobre el proyecto ASUMO (*Advanced Substation Monitoring*), liderado por Elewit y Red Eléctrica (empresas de Redeia) y que apunta a transformar la gestión de subestaciones eléctricas a través de la IA y la robótica.

La intervención de GMV destacó la integración de la solución **uPathWay** en un robot cuadrúpedo de ANYbotics, que ha permitido crear una solución de robótica móvil autónoma para la inspección remota de activos críticos en la subestación eléctrica de Red Eléctrica en Fuencarral (Madrid). En

la actualidad, este sistema realiza tareas como la lectura de indicadores analógicos, informes termográficos y la detección de fugas de aceite, todo ello optimizando el proceso de monitorización de estas infraestructuras vitales.

Uno de los aspectos más innovadores de este caso de éxito es el despliegue del módulo de «inspección oportunista», una tecnología avanzada basada en un agente de IA visual, alimentado por modelos de lenguaje de visión artificial. Con esta tecnología, el sistema tiene la capacidad de detectar situaciones anómalas de forma autónoma mientras el robot se desplaza entre diferentes puntos de interés en la subestación. Por ejemplo, es capaz de identificar

un gran trozo de metal caído de un transformador y una alfombra de goma olvidada por un trabajador, emitiendo alertas y registrando estos incidentes en tiempo real sin necesidad de contar con un modelo preciso de los objetos.

El proyecto ASUMO representa un salto cualitativo en la gestión remota de subestaciones eléctricas, garantizando no solo una mayor eficiencia operativa, sino también una mejora significativa en la seguridad y el control de estas infraestructuras críticas. La participación de GMV en este proyecto, integrando **uPathWay** en un robot de ANYbotics específico para tareas de inspección, subraya el liderazgo en soluciones innovadoras de automatización y robótica para la industria.

GMV refuerza su compromiso en el sector de la defensa con la adquisición estratégica de Autek

Con esta operación, GMV integra una tecnología de nicho clave que amplía su cartera de soluciones tecnológicas en defensa y en seguridad

En septiembre GMV anunció la adquisición del 100 % de Autek, una empresa española líder en sistemas *cross-domain*. A raíz de este acuerdo, Autek se ha integrado en el conjunto de sociedades de GMV. El actual equipo directivo de Autek liderará el área de *cross-domain* en GMV a nivel global.

Con 25 años de experiencia, Autek se ha consolidado como referente en el desarrollo de productos, sistemas y soluciones *cross-domain*, que permiten el intercambio seguro de información entre diferentes dominios basándose en unas políticas de seguridad predeterminadas, sin comprometer la seguridad de los datos. Estas soluciones son esenciales en sistemas militares complejos y en todos

los sistemas que requieren altos niveles de seguridad, ya sea en el ámbito espacial, como en el caso del sistema de navegación por satélite Galileo, o en el ámbito de la seguridad, como en aplicaciones para la protección de infraestructuras críticas. Además, tienen aplicaciones claras en la administración pública y en los entornos corporativos, entre otros ámbitos.

Autek es el primer fabricante español de productos *cross-domain* con tecnología propia y cuenta con certificaciones del Centro Criptológico Nacional (CCN) y la OTAN, lo que garantiza el cumplimiento de los más altos estándares de seguridad.

Para GMV esta operación tiene un carácter estratégico, ya que refuerza

su liderazgo y amplía su oferta como integrador español independiente en el sector de la defensa, permitiéndole acceder a una tecnología de nicho esencial en el ámbito de la defensa y la seguridad. En concreto, las soluciones *cross-domain* proporcionan una gran ventaja competitiva en el ámbito de las redes de mando y control y de los sistemas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento conjunto (JISR, por sus siglas en inglés), áreas en las que GMV es líder en el mercado de defensa.

Esta operación sigue demostrando y refuerza el compromiso de GMV con la innovación y la excelencia en el desarrollo de tecnologías críticas para la defensa y la seguridad global.



Tercer año consecutivo en el Ranking de las 100 Mejores Empresas para Trabajar

■ Un año más, GMV aparece en el Ranking de las 100 Mejores Empresas para Trabajar de la revista Actualidad Económica.

Consultores y expertos independientes evalúan las respuestas a un cuestionario que propone esta publicación en el que se abordan temas como la gestión de talento, las políticas de retribución

y compensación, el ambiente laboral, la estrategia de formación o la Responsabilidad Social Corporativa.

Este reconocimiento hace hincapié en la política de GMV de trabajo flexible basada en la confianza y la responsabilidad, que permite establecer un esquema por el que más de un 90 % de la plantilla sigue un modelo híbrido.

Atraer, fomentar y fidelizar al mejor talento es uno de los pilares fundamentales de la compañía y es lo que ha permitido que el equipo internacional de GMV crezca hasta alcanzar los más de 3.300 profesionales que forman hoy la compañía. Ocupar un puesto en esta clasificación supone una afirmación del éxito de las propuestas de valor de GMV dirigidas a sus profesionales.



GMV da la bienvenida Autek



■ El viernes 28 de septiembre GMV celebró un pequeño evento de bienvenida para recibir a los nuevos compañeros de Autek Ingeniería. Ignacio Ramos Gorostiola, director corporativo de Estrategia de Personas e Infraestructuras de GMV, dio la bienvenida al grupo y presentó la historia y los valores de GMV, seguido por otros miembros de la compañía, quienes profundizaron en las áreas corporativas, así como en las de desarrollo de negocio.

El evento concluyó con una sesión de fotos en la que los nuevos miembros del equipo posaron luciendo orgullosamente sus nuevos colores.



GMV y Alén, unidos por la pasión y los mismos valores

En un mundo donde la tecnología avanza a un ritmo vertiginoso, las empresas que logran destacar son aquellas que no solo adoptan la innovación, sino que la viven con pasión y propósito. En junio se cumplió un año de la unión entre GMV y Alén Space, una relación que, además de fortalecer nuestra posición en el mercado, ha fusionado dos «almas» que latían al mismo ritmo, impulsadas por la



misma pasión y guiadas por los mismos valores.

Cuando echamos la vista atrás, vemos que ambas compañías nacieron como *spin-off* de la universidad. Son fruto de la curiosidad académica y de un ambiente en el que la sed de conocimiento y la ambición de transformar el mundo a través de la tecnología fueron los sueños

que nos unieron y que han guiado nuestros pasos. Lo que comenzó como un proyecto universitario, con jóvenes llenos de ilusión y energía, ha evolucionado hasta convertirse en algo mucho más grande: una misión compartida de excelencia, innovación y, sobre todo, un equipo.

Te invitamos a conocer a dos de los protagonistas de esta nueva etapa,

quienes nos hablan de su experiencia, sus expectativas y cómo a través de esta unión ven una oportunidad para seguir construyendo un futuro mejor. Ellos son Diego Nodar y Aarón Nercellas, dos profesionales que encarnan perfectamente la innovación y dedicación con la que GMV y Alén Space se embarcaron en este viaje conjunto.



Aarón Nercellas

Diego Nodar

Aarón Nercellas

Responsable del área de electrónica y cofundador

«Ganamos y perdemos juntos»

Alén significa «más allá» en gallego, y representa la ambición con la que nació la empresa. Pero el salto fue mayúsculo cuando recibí la noticia de que GMV quería que formásemos parte de su familia. Por un lado, un chute anímico del que sabe que es la oportunidad de crecer y mejorar. Por otro, la presión de no defraudar.

Sin embargo, todo fluye y los equipos técnicos muestran claramente una voluntad de sumar y no restar. No hay órdenes, sino consejos. Escuchan

atentamente nuestras perspectivas permitiendo seguir nuestro camino con una supervisión respetuosa. El miedo a defraudar desaparece cuando te acogen de esta forma. Ganamos y perdemos juntos.

En cuanto a mi área, mi experiencia no puede ser mejor. Ante el aumento y calidad de los proyectos se ha puesto en marcha en Tres Cantos un laboratorio de electrónica para uso del personal desplazado de Alén en sus instalaciones.

La voluntad de avanzar juntos queda plasmada en una rápida ejecución que de golpe y plumazo salva la distancia entre Tres Cantos y Nigrán. Y esto a nivel personal crea una ilusión enorme al ver cómo las posibilidades se multiplican, especialmente en el área de hardware, donde Alén aporta la frescura y agilidad que llevamos ejerciendo durante años en el sector del *New Space* mientras GMV nos nutre de su experiencia y conocimientos. Así va a ser fácil llegar hasta el infinito y Alén.

Diego Nodar López

Director de Operaciones

«Trabajamos como un único equipo»

Desde que empezamos con el proyecto de Alén Space para nosotros GMV siempre fue una empresa de referencia en la que fijarnos. Personalmente, creo que unirnos a GMV suponía ir en la dirección que queríamos y la opción más natural, por cultura de empresa, por orígenes (nosotros también somos una *spin-off* de la universidad) y por afinidad personal con su equipo.

Desde mi perspectiva personal, la integración suponía la oportunidad de aprender, de llegar a objetivos que en solitario nos hubieran supuesto años y, sobre todo, tener alguien en

quien apoyarme para aquellas cosas en las que me faltaba experiencia y capacidad, tanto en temas técnicos como de gestión.

Y, después de más de un año, no podría estar más satisfecho. En primer lugar, porque, desde que empezamos a trabajar juntos, todavía no me he encontrado a ninguna persona del equipo de GMV que no nos acogiera con la misma ilusión que nosotros tenemos y que no me viera como uno más del equipo, siempre dispuestos a echarnos una mano en todo lo que hemos necesitado.

En segundo lugar, porque apenas hemos necesitado unos meses para demostrar que la integración está siendo un éxito y que realmente trabajamos como un único equipo. Desde el primer día hemos planteado misiones conjuntas capaces de competir y ganar contratos y en las que llevamos trabajando ya unos meses con muy buenas sensaciones (LEO-PNT, CREAM-IOD, CyberCube, etc.). Estoy seguro de que, entre las ganas y la agilidad del equipo de Alén Space, y la calidad, la solidez y experiencia del equipo de GMV, vamos a seguir construyendo cosas increíbles en los próximos años.



Soluciones de vanguardia para los nuevos desafíos del sector de la defensa

GMV es un proveedor de confianza del Ministerio de Defensa y Ministerio de Interior, así como de organismos internacionales de defensa y seguridad en ingeniería, diseño, desarrollo, integración, pruebas, verificación y mantenimiento de sistemas de defensa y seguridad cubriendo todo su ciclo de vida. Los productos y servicios proporcionados en el área de defensa y seguridad se desarrollan bajo estrictos estándares de calidad y abarcan las siguientes áreas:

- Ingeniería, desarrollo e integración de sistemas C4I.
- Diseño, desarrollo, despliegue y mantenimiento de sistemas JISR (STANAG 4559).
- Fusión y proceso de datos y señales para sistemas de inteligencia.
- Ciberdefensa y soluciones *cross-domain*.
- Inteligencia artificial y *big data*
- Simuladores de entrenamiento y formación, investigación operativa e I+D.
- Desarrollo de sistemas militares de navegación basados en GPS, EGNOS y Galileo PRS para funcionamiento en entornos denegados.
- Sistemas remotamente tripulados y subsistemas asociados.
- Equipos embarcados, software de aviónica militar y bancos de pruebas.
- Servicios de logística y mantenimiento de sistemas y software.
- Aplicaciones militares del espacio.

GMV, 40 años trabajando con las Fuerzas y Cuerpos para la Defensa y Seguridad.

marketing.defense@gmv.com
gmv.com

gmv[®]
INNOVATING SOLUTIONS

ESPAÑA

OFICINAS CENTRALES

Isaac Newton 11 PT.M. Tres Cantos - 28760 Madrid
Tel.: +34 91 807 21 00 Fax: +34 91 807 21 99

Santiago Grisolia, 4 PT.M. Tres Cantos - 28760 Madrid
Tel.: 91 807 21 00 Fax: 91 807 21 99

Juan de Herrera n.º 17 PT.Boecillo - 47151 Valladolid
Tel.: +34 983 54 65 54 Fax: +34 983 54 65 53

Andrés Laguna, n.º 9-11. PT.B. - 47151 Boecillo, Valladolid
Tel.: 98 354 65 54 Fax: 98 354 65 53

Albert Einstein, s/n 5ª Planta, Módulo 2 Edificio Insur Cartuja - 41092 Sevilla
Tel.: +34 95 408 80 60 Fax.: +34 95 408 12 33

Edificio Nova Gran Vía, Avda. de la Granvia 16-20, 2ª planta
Hospitalet de Llobregat, 08902 Barcelona
Tel.: +34 932 721 848 Fax: +34 932 156 187

Mas Dorca 13, Nave 5 Pol. Ind. L'Ametlla Park L'Ametlla
del Vallés - 08480 Barcelona
Tel.: +34 93 845 79 00 - +34 93 845 79 10 Fax: + 34 93 781 16 61

Edificio Sorolla Center, Nivel 1 Local 7, Av. Cortes Valencianas,
58 - 46015 Valencia
Tel.: +34 963 323 900 Fax: +34 963 323 901

Parque Empresarial Dinamiza. Av. Ranillas, 1. Edificio Dinamiza 1D
planta 3ª oficina B y C 50018 Zaragoza
Tel.: +34 976 50 68 08 Fax: +34 976 74 08 09

ALEMANIA

Zeppelinstraße, 16 82205 Gilching
Tel.: +49 (0) 8105 77 670 150 Fax: +49 (0) 8105 77 670 298

Europaplatz 2, 5 OG D-64293 Darmstadt
Tel.: +49 (0) 6151 3972970 Fax: +49 (0) 6151 8609415

BÉLGICA

Rue Belliard, 40 - Bureau n.º 117 1040 Bruselas
Tel.: +32 278632 25

COLOMBIA

Carrera 7 #99-21 Oficinas 1802-1803 110221 Bogotá
Tel.: +57 3208073919

EE. UU.

2400 Research Blvd, Ste 390 Rockville, MD 20850
Tel.: +1 (240) 252-2320 Fax: +1 (240) 252-2321

700 South Flower Street, Suite 470 Los Angeles, CA 90017
Tel.: +1 (310) 728-6997 Fax: +1 (310) 734-6831

15503 W. Hardy Road Houston, Texas 77060

FRANCIA

17, rue Hermès - 31520 Ramonville St. Agne. Toulouse
Tel.: +33 (0) 534314261 Fax: +33 (0) 562067963

MALASIA

Level 18, Equatorial Plaza Jalan Sultan Ismail 50250 Kuala Lumpur
Tel.: (+60 3) 92120987

PAÍSES BAJOS

Joop Geesinkweg 901, 1114AB Amsterdam-Duivendrecht

POLONIA

Ulica Hrubieszowska 2, 01-209 Varsovia
Tel.: +48 22 395 51 65 Fax: +48 22 395 51 67

PORTUGAL

Alameda dos Oceanos, 115, 1990-392 Lisboa
Tel.: +351 21 382 93 66 Fax: +351 21 386 64 93

REINO UNIDO

Airspeed 2, Eight Street, Harwell Science and Innovation
Campus, Didcot, Oxfordshire OX11 0RL

Enterprise Centre Innovation Park, Triumph Road
Nottingham NG7 2TU

RUMANÍA

SkyTower, 246C Calea Floreasca, 32nd Floor, District 1,
postal code 014476, Bucarest
Tel.: +40 318 242 800 Fax: +40 318 242 801