

Sistemas C4ISR, piedra angular para la cooperación internacional en defensa



ENTREVISTA
Emilio Fajardo

Director de Industrias, Sinergias y Habilitadores (ISE)
de la Agencia Europea de Defensa (EDA)



Soluciones innovadoras en defensa para los desafíos del siglo XXI

Los desafíos planteados en el ámbito de la defensa y seguridad son múltiples, diversos, con clara proyección internacional y en constante evolución. En GMV hacemos nuestros retos de nuestros clientes, convirtiéndolos en una prueba a nuestra capacidad de innovar y de concebir una solución a la medida de sus necesidades.

GMV, 35 años trabajando con las Fuerzas y Cuerpos para la defensa y seguridad.

www.gmv.com
marketing.defense@gmv.com



Carta de la presidenta

GMV ha cerrado un acuerdo con *Nottingham Scientific Limited (NSL)*, compañía británica líder en el campo de la navegación por satélite y aplicaciones críticas, para fusionarla con nuestra filial en Reino Unido e integrarla en el conjunto de sociedades de GMV. Nuestra nueva filial GMV NSL contará con una plantilla de más de 80 empleados, más que duplicando nuestra plantilla en Reino Unido hasta ahora, mientras NSL pasa de ser PYME a formar parte de un potente grupo empresarial, capaz de abordar los importantes retos que ofrece el mercado espacial británico *post-Brexit*.

En los 5 años transcurridos desde 2014 a 2019, GMV ha duplicado su cifra de negocio. En el mismo período, la suma de la facturación de nuestras filiales fuera de España se ha multiplicado por más de tres. La internacionalización nos aporta varios beneficios. El

acceso a oportunidades adicionales es importante, como también lo es la cercanía a nuestros clientes locales. Ello es aún más relevante con las restricciones a viajes debidas a la situación actual de pandemia. Pero el beneficio más importante de la internacionalización para nosotros es el acceso al talento, un bien escaso que hay que ir a buscar.

La pandemia no ha podido impedir nuestras negociaciones con NSL, todas telemáticas. En esta situación ha ayudado que nuestros equipos se conocen bien. NSL tiene 22 años de historia, en los que ha demostrado su valía también en varios proyectos en los que hemos trabajado conjuntamente. Sabemos que compartimos los mismos valores corporativos de excelencia tecnológica aplicados al mismo objetivo de implementar siempre la solución óptima para nuestros clientes.

Mónica Martínez

Nº 75

CONTENIDOS

Edita

GMV

Dirección-Coordinación

Marta Jimeno, Marta del Pozo

Responsables de área

Antonio Hernández, Miguel Ángel Molina, José Prieto, Javier Zubieta

Redacción

Carlos Barredo, María Jesús Calvo, Javier Carro, Jesús Cegarra, Pablo Colmenarejo, José Luis Delgado, Maole Cerezo, Cristian Corneliu, Neusa de Almeida Cunha, Joaquín Estremera, Raquel Fernández, Hugo Garzón, Alberto Nicolás Gentil, Javier Gómez, Mariella Graziano, Sara Gutiérrez, Rafal Krzysiak, María Dolores Laínez, Fátima López, Jaime Fernández, Pedro López, Gerard Margarit, Alfredo Martín, José María Martínez, María del Mar Millán, Rahman Momeni, Daniel Montero, Cristina Muñoz, José Neves, António Nunes, Jorge Ocón, Andrea Pellacani, Eric Polvorosa, José Prieto, Beatriz Revilla, Irma Rodríguez, Almudena Sánchez, Javier Sanz, João Sequeira, Tatiana Teresa, Jesús Tírado, Guillermo Tobías, María Victoria Toledano, Manuel Toledo, Marta Vilar, Julia Yagüe

Arte, diseño y maquetación

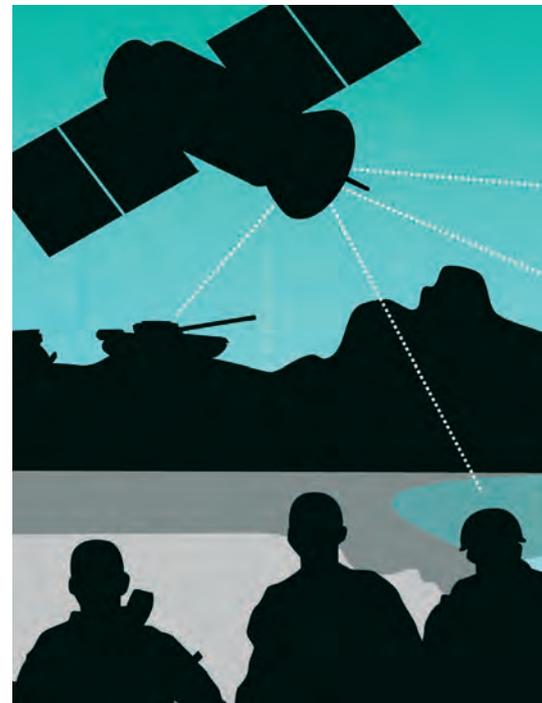
Paloma Casero, Verónica Arribas.

MÁS INFORMACIÓN

marketing@gmv.com

+34 91 807 21 00

Revista Nº. 75 - 3º Trimestre de 2020
© GMV, 2020



3 CARTA DE LA PRESIDENTA

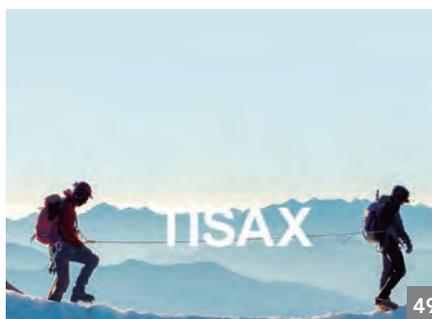
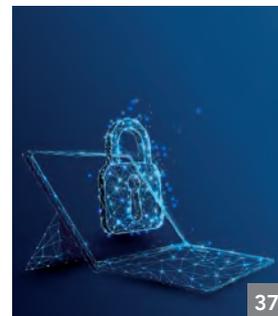
6 ARTÍCULO

Sistemas C4ISR, piedra angular para la cooperación internacional en defensa

12 ENTREVISTA

Emilio Fajardo

Director de Industrias, Sinergias y Habilitadores (ISE) de la Agencia Europea de Defensa (EDA)



17 AERONÁUTICA

GMV interlocutor en la reunión de trabajo sobre las iniciativas del acuerdo Gobierno-AIRBUS

18 ESPACIO

Renovación del servicio de determinación precisa de órbita de Copernicus

28 ROBÓTICA

ADE pasa con éxito las pruebas preliminares en entorno terrestre y planetario

30 DEFENSA Y SEGURIDAD

GMV logra un excelente resultado en el programa EDIDP

36 CIBERSEGURIDAD

uTíle, solución para lograr el equilibrio entre privacidad y usabilidad de los datos

39 SANIDAD

Antari Home Care para mejorar el manejo y pronóstico del paciente con dolor cervical y lumbar

42 ITS

AMTEGA adquiere la nueva plataforma ITS SUITE de GMV

49 AUTOMOCIÓN Y MOVILIDAD

GMV despliega su sistema de gestión de seguridad de la información y supera exitosamente la evaluación TISAX

53 TIC

Inteligencia y visión artificial para redefinir la producción industrial

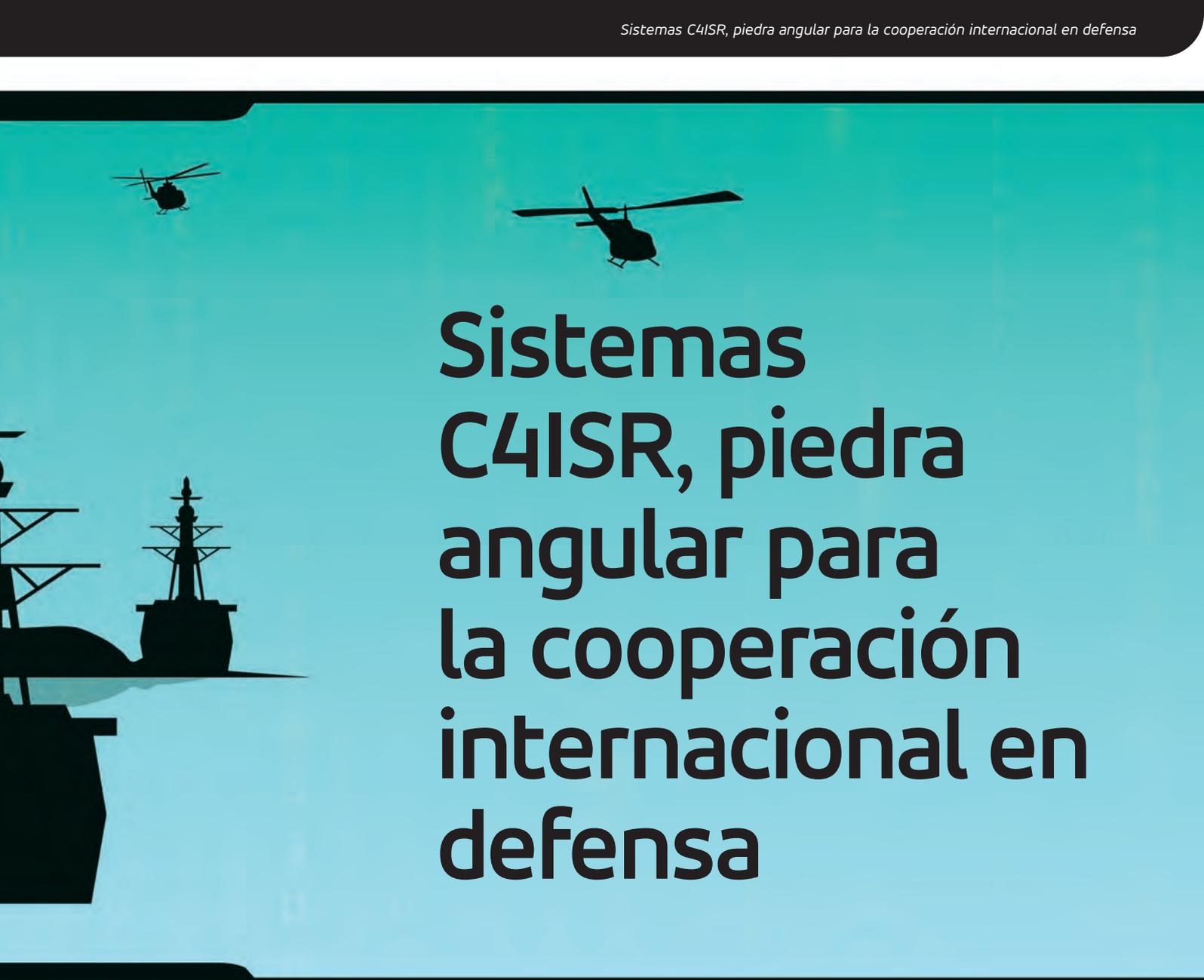
56 INFORMACIÓN CORPORATIVA

GMV fusiona su filial británica con la compañía NSL

61 TALENTO

Jose Luis Delgado Gamella: «En todos los equipos de trabajo en los que he participado durante estos años he tenido la oportunidad de trabajar con compañeros brillantes»





Sistemas C4ISR, piedra angular para la cooperación internacional en defensa

Las últimas décadas han demostrado que los sistemas de mando, control, comunicaciones, computadoras, inteligencia y vigilancia (C4ISR, por sus siglas en inglés) constituyen la pieza central del actual campo de batalla. No sólo actúan como multiplicadores de fuerza de las plataformas militares que se integran en ellos, sino que también actúan como nexo de unión entre los diferentes servicios (tierra, mar, aire, y más recientemente también espacio y ciberespacio).

Además, los sistemas C4ISR cuentan con otra característica única alrededor de la cual gira este artículo y es que hacen posible la conexión de fuerzas de diferentes países, facilitando la

interoperabilidad entre las mismas y, en consecuencia, un uso eficiente de los recursos militares. Es decir, el diseño, desarrollo, despliegue, operación y mantenimiento de sistemas C4ISR lleva asociado, por su propia naturaleza, un esfuerzo asociado de cooperación internacional que, capitalizado de manera adecuada, constituye una excelente oportunidad y proyección internacional.

Entre los principales objetivos de estos sistemas se encuentra el de mejorar la denominada conciencia situacional en todo los niveles del mando militar. Este aspecto incluye información sobre el emplazamiento y el estado de las fuerzas enemigas y amigas, comunicaciones tácticas, logística, personal, identificación y adquisición de objetivos, inteligencia,

etc. Una mejora en la conciencia situacional tiene como objetivo obtener lo que se conoce como superioridad en la información, esto es, «la ventaja relativa de un oponente sobre otro en el mando y el control de su fuerza».

Además de proporcionar una estructura formal de intercambio de información, los sistemas C4ISR también se utilizan para desarrollar planes y realizar el seguimiento táctico de los mismos, mantener la denominada *Common Operational Picture*, desarrollar líneas de acción, y elaborar productos de inteligencia.

Si bien la funcionalidad de estos sistemas no parece en principio muy compleja, su diseño, desarrollo y despliegue presentan una dificultad considerable que requiere soluciones tecnológicas avanzadas y que constituyen una barrera de entrada al sector. Es necesario no perder de vista el hecho de que aspectos no funcionales, tales como el ancho de banda de las comunicaciones, latencias, la seguridad de la información, la integridad de la información en la replicación de las diferentes bases de datos, etc., pueden inutilizar por completo un sistema basado en un diseño funcional inicialmente aceptable.

SISTEMAS C4ISR PARA LA GESTIÓN DE ENTIDADES VIRTUALES

Merecen una mención especial los sistemas de mando y control del ciberespacio. ¿Tiene sentido la concepción clásica de los sistemas C4ISR cuando se están gestionando entidades virtuales?

Los sistemas C4ISR del campo de batalla convencional se basan en la existencia de células en cada nivel de mando. Por ejemplo, existe una célula de operaciones (OPS), una célula de inteligencia (INT), una célula de logística (LOG), etc. Estas son células físicas situadas en ubicaciones diferentes y por lo tanto no es posible estar presente en más de una célula simultáneamente. Si bien existe

interacción entre las diferentes células, la información detallada que reside en cada una de ellas es diferente, siendo únicamente un resumen de esa información lo que se transmite entre ellas, por ejemplo las denominadas *Intelligence Picture* o la *Operational Picture*.

El modelo organizativo de la ciberdefensa se basa en células virtuales (células lógicas), de manera análoga a las células físicas mencionadas anteriormente cuya existencia reside en el ciberespacio y no en un puesto de mando físico. En consecuencia, es posible la presencia de un cibernsoldado en múltiples células virtuales simultáneamente. Esta habilidad para ubicarse en múltiples celdas al mismo tiempo proporciona un nivel de abstracción muy interesante y abre nuevas vías de innovación. Se elimina en cierta medida la necesidad del reporte jerárquico para la información de conciencia situacional.

En cualquier caso, es posible integrar las operaciones de ciberdefensa dentro de una estructura organizativa convencional de una manera natural, que permite conservar la cadena de mando habitual para el mando y control tradicional e implementar una estructura organizativa algo menos estricta para la conducción de las ciberoperaciones.

COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS C4ISR

La relevancia de la cooperación transfronteriza reside, como se menciona anteriormente, en la capacidad de estos sistemas para

permitir operaciones conjuntas de fuerzas armadas de diferentes países.

Actualmente, la práctica totalidad de organizaciones tanto nacionales como internacionales consideran que una aproximación que unifica el análisis de todos los elementos del

planeamiento de la capacidad militar sentando en la misma mesa a las instituciones gubernamentales y a la industria, es la opción más razonable dictada por el sentido común.

Sin embargo, el interés en los sistemas C4ISR como elemento clave en el desarrollo de las operaciones



militares en el entorno internacional ha evolucionado de manera notable en los últimos 30 años. Con anterioridad a ese periodo, el foco de atención se situaba principalmente en las prestaciones propias de estos sistemas, llevando a un segundo plano o incluso

mitigación necesarias. Es decir, los sistemas se diseñaban para cumplir los requisitos establecidos para cada misión, pero no se consideraba relevante la capacidad para compartir información e interoperar con actores externos a dominio de dicha misión.

Esta aproximación ha provocado que durante años los sistemas C4ISR se hayan diseñado y desarrollado siguiendo estrategias que dan solución a problemas que se consideraban independientes entre ellos, dando lugar a diseños que consolidan sistemas de operación independiente (*stove-pipe*) basados en soluciones hardware/software propietarias y arquitecturas cerradas.

Afortunadamente, el panorama actual es completamente diferente. El cambio de mentalidad adoptado en las últimas décadas, motivado también en parte por el crecimiento exponencial de la cantidad de datos que se suministran a los mandos operativos encargados de la toma de decisiones, ha provocado una transformación radical en el paradigma del desarrollo de los sistemas C4ISR:

- Se definen y adoptan arquitecturas abiertas independientes del software y hardware utilizado para su implementación (*HW/SW agnostic*) que utilizan terminología, componentes e interfaces comunes. En general, son las propias instituciones públicas los propietarios de estas arquitecturas.
- Se invierte fuertemente en el desarrollo de estándares (involucrando tanto al sector público como el privado), que proporcionan especificaciones técnicas para los diferentes elementos definidos en las arquitecturas mencionadas en el punto anterior.

- Se establecen diseños de referencia escalables y modulares para su adopción generalizada por parte de la industria que permitan la implementación de estrategias de desarrollo ágil en incremental.
- La ciberseguridad se adopta desde el diseño inicial del sistema permitiendo el establecimiento de una ciberdefensa orgánica, nativa y multicapa, y no como un añadido posterior.
- Creación de foros que reúnen a operativos, tecnólogos, responsables de adquisición y profesionales de la industria para definir el desarrollo ágil de soluciones que satisfagan los requisitos técnicos y operacionales.

Además de adoptar estos puntos como clave para el desarrollo sostenible de los sistemas C4ISR, las organizaciones a cargo de los procesos de adquisición de evitan los procedimientos de compra basados en grandes contratos monolíticos multianuales con un contratista principal y una pléthora de subcontratistas. Por el contrario, las licitaciones actuales suelen basarse en la adquisición de sistemas de menor tamaño, modulares, con interfaces abiertas, suministrados de forma incremental, con metodologías de desarrollo ágil, de tal forma que se forme una sólida base industrial que permita la inyección de nuevas tecnologías tan pronto como estén disponibles. De esta manera, se puede asegurar que la base tecnológica industrial proporciona las soluciones más adecuadas en todo momento.

Esta es la principal razón que explica la relevancia de la cooperación internacional en el desarrollo de sistemas C4ISR: la creación de un ecosistema de desarrollo abierto y *plug and play* dedicado a satisfacer las necesidades de las unidades operativas, replicando en cierta medida, el esquema de desarrollo del sector civil. La interoperabilidad no se contempla como un añadido al sistema, sino que se plantea como un requisito desde fases tempranas de desarrollo.

ignorando las consecuencias que esta forma de abordar el problema pudiera ocasionar. Como mucho, las posibles imperfecciones de estos sistemas se introducían en las ecuaciones de Lanchester para estimar los efectos negativos que estas deficiencias pudieran ocasionar y poder de esta manera establecer las correspondientes acciones de

Gran parte de los proyectos de defensa y seguridad en entorno internacional en los que GMV ha participado en los últimos años tienen un denominador común: contienen en cierta medida (en ciertos casos en su totalidad) una componente importante de funcionalidad C4ISR. Entre ellos destacan:

Proyectos para la Agencia Europea de Defensa

En el Programa de Inversión Conjunta de Protección de la Fuerza (*Joint Investment Program in Force Protection*), GMV fue una de las tres compañías europea que consiguió ganar dos contratos en este programa

MUSAS (*Multi Sensor Anti Sniper System*). Sistema multisensor para detección de francotiradores

SUM (*Surveillance in an Urban Environment Using Mobile Sensors*). Se integran datos desde cuatro tipos diferentes de sensores -radiométricos, de radar, de infrarrojos y ópticos -y la fusión de los datos recibidos con aplicación de complejos algoritmos computacionales permite la detección de anomalías en el entorno

En el Programa Preparatorio de Investigación en Defensa (PADR)

GOSSRA (*Generic Open Soldier System Reference Architecture*). Desarrollo de una arquitectura genérica y abierta de referencia para los sistemas del soldado, que marcará directrices, estándares y estructuras del sistema para facilitar el desarrollo, integración e interoperabilidad de los sistemas basados en esta arquitectura

OCEAN2020. Soluciones innovadoras en el ámbito de las operaciones de vigilancia e interdicción marítima incorporando, para ello, el empleo de sistemas no tripulados de diferentes tipos (ala fija, ala rotatoria, de superficie marítima y submarinos), que se integran con los centros de mando y control de las unidades navales y que a su vez están conectados mediante enlace satelital con los centros de mando y control en tierra

Proyectos del presupuesto operativo de la EDA

STASS-II (*STandard Architecture for Soldier Systems*)

RAMNET (*Reference Architecture for Mission Networks within EU-led Missions and Operations*)

MEDICAL C2: *Command Control & Communication Applied to Multinational Medical Support*

ABIDE (*Artificial Intelligence and Big Data for Decision Making in C4ISR*). Se aplican técnicas de big data e inteligencia artificial a los sistemas de mando, control, comunicaciones, computación, inteligencia, vigilancia y reconocimiento (C4ISR), con el objetivo de mejorar su rendimiento y sus capacidades

LA EXPERIENCIA DE GMV

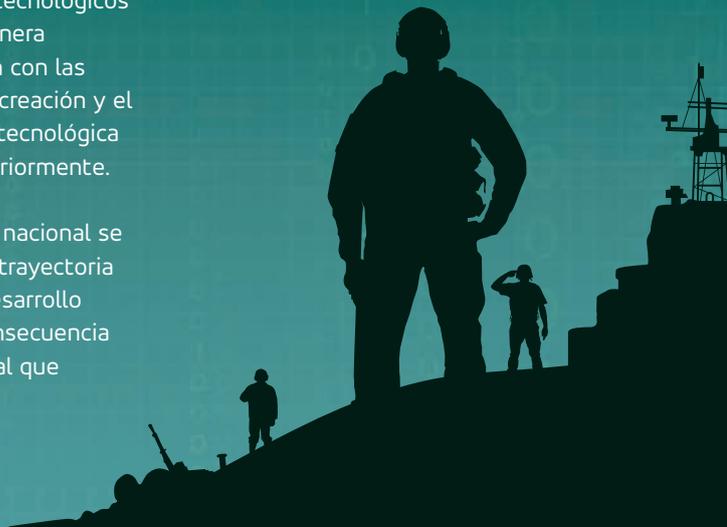
Ya desde 2016, la facturación internacional de GMV en defensa y seguridad supera a la obtenida en el mercado doméstico, lo que ha consolidado su posición de referencia en el sector dentro del grupo de compañías tractoras en los principales programas de desarrollo de capacidades.

GMV ha seleccionado cuidadosamente durante los últimos años tanto los

socios industriales y los centros de investigación como los integrantes de su cadena de suministro con los que se enfrenta a los desafíos tecnológicos más exigentes. De esta manera contribuye, en coordinación con las instituciones públicas, a la creación y el fortalecimiento de la base tecnológica industrial mencionada anteriormente.

Este éxito fuera del sector nacional se debe en cierta medida a la trayectoria de GMV como líder en el desarrollo de sistemas C4ISR y en consecuencia a la exposición internacional que

los equipos de desarrollo de GMV han experimentado por las razones expuestas en este artículo.



Proyectos del *European Defence Investment Program (EDIDP)*

ESC2: sistema europeo de mando y control estratégico, que reforzará la capacidad de mando y control de la UE, para su participación en misiones internacionales conjuntas que involucren a sus Estados miembro

IMUGS: sistema integrado terrestre no tripulado, que explora nuevos desarrollos relacionados con la conducción y coordinación de operaciones de plataformas tripuladas y no tripuladas (*MUT manned-unmanned teaming*), incluyendo enjambres

GEODE: desarrollo del sistema de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT) para aplicaciones de defensa, basado en el servicio público regulado (PRS) del sistema Galileo

PANDORA: mejora de la capacidad de ciberdefensa de la UE a través de una solución para detección y respuesta a amenazas, permitiendo el intercambio de la información relevante entre los Estados miembro

Proyectos para la Comisión Europea

MARISA (*Maritime Integrated Surveillance Awareness*)

DRIVER (*Driving Innovation in Crisis Management for European Resilience*)

CLOSEYE (*Collaborative evaluation Of border Surveillance technologies in maritime Environment bY pre-operational validation of innovativE solutions*)

EUCCISE2020: sistema que permite la validación preoperacional del sistema de intercambio de información entre las autoridades marítimas europeas de acuerdo con el proceso CISE (*Common Information Sharing Environment*)

EUCCIS desarrollo y evolución del sistema de información de mando y control europeo (*EUCCIS - European Command and Control Information System*), utilizado por Servicio Europeo de Acción Exterior (EEAS) en sus misiones en el exterior de Europa

EUROSUR Network diseño, desarrollo, despliegue y mantenimiento de la red EUROSUR para la agencia FRONTEX. La red EUROSUR proporciona una plataforma en donde cada Estado miembro (por medio de su correspondiente centros nacionales de coordinación - (NCC por sus siglas en inglés) y Frontex pueden intercambiar información relacionada con la vigilancia de fronteras exteriores de la UE

Suite SAPIEM instalada en NATO BICES y US-BICES, recopila información de múltiples fuentes en diferentes formatos proporcionando a los analistas de inteligencia las herramientas necesarias para intercambiar información ISR y llevar a cabo flujos de trabajo que permiten la interacción en todas las fases del proceso JISR

SEISMO (sistema de explotación de inteligencia)

CSD (*Coalition Shared Database*)

Atenea (*IRM&CM Tool*)

COLLECTOR (simulador sensores ISR)

Tras más de tres décadas de innovación tecnológica en el entorno C4ISR, GMV ha conseguido una destacada presencia en los principales programas en el entorno internacional.

La estrategia de la compañía, basada en capitalizar la experiencia adquirida afianzando la confianza depositada

por nuestros clientes, ha conseguido consolidar la presencia internacional de GMV, ya que coloca a la compañía entre los principales actores del sector. Con base en los cimientos del impulso actual a la política europea común en seguridad y defensa, y en el plan de desarrollo de capacidad de la Alianza Atlántica, la previsión de GMV a medio plazo incluye una consolidación de dicha presencia internacional asegurando un crecimiento sostenido.



Emilio Fajardo

Director de Industrias, Sinergias y Habilitadores (ISE) de la Agencia Europea de Defensa (EDA)

Emilio Fajardo ingresó en la Escuela Naval en 1977 y se licenció como Oficial de la Armada en 1982. Sirvió como oficial de operaciones en diversos buques de guerra y se especializó en Electrónica en 1987.

En 1992 obtuvo el título de ingeniero Naval y Oceánico (Máster en Arquitectura Naval) por la Universidad Politécnica de Madrid integrándose en el cuerpo de Ingenieros de la Armada, donde inicialmente trabajó en la oficina del programa de fragatas F-100 durante las fases de viabilidad y definición.

En 1995 fue elegido miembro del programa CALS (*Continuous Acquisition and Life Cycle Support*) de la OTAN y en 1999, fue promovido por el Comité Directivo al puesto de director de la oficina del programa. Durante este periodo, presidió y dirigió la creación del grupo «Gestión del ciclo de vida» de la OTAN.

Entre 2000 y 2005 desempeñó diversos cargos en la dirección general de Armamento y Material (DGAM). En 2004, se hizo cargo de la dirección española en la lucha contra Artefactos Explosivos Improvisados de la OTAN, en el marco de la Iniciativa de Defensa contra el Terrorismo.

Como consejero de Armamento (2005) en la Representación Permanente española de la OTAN y del COPS (UE), amplió sus competencias internacionales representando al Director General de Armamento y Material (DIGAM) ante la OTAN y la Agencia Europea de Defensa (EDA), participando en el desarrollo de un gran número de iniciativas de cooperación de defensa y gestión de programas multinacionales.

Desde 2009 a 2014 fue jefe de la Unidad Asuntos Multilaterales en la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) para la gestión de las relaciones con la OTAN, la EDA y la OCCAR.

En 2014 fue nombrado director del Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR) y con la integración de este centro en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) paso a ocupar el puesto de subdirector general de Sistemas Navales.

En enero de 2019 fue nombrado director de Industria, Sinergia y Habilitadores (ISE) de la Agencia Europea de Defensa (EDA) por Federica Mogherini, en aquel momento alta representante y vicepresidenta de la Comisión Europea.

¿Cuáles son sus responsabilidades al frente la Dirección de Industrias, Sinergias y Habilitadores?

La Dirección de Industrias, Sinergias y Habilitadores (ISE, por sus siglas en inglés) que dirijo, es una de las tres direcciones operativas de la EDA y comenzó a desarrollar sus actividades justo cuando yo me incorporé a la agencia en enero del 2019. Es fruto de la última reorganización de la EDA y se creó con el objetivo principal de potenciar las relaciones con la industria de defensa europea y, con ello, facilitar la cooperación

multinacional y el acceso a fondos europeos estructurales y de inversión.

Un aspecto importante de mis competencias está relacionado con nuestra participación en las actividades de la iniciativa europea sobre la gestión del tráfico aéreo de «Cielos Abiertos» (*Single European Sky*) y su vertiente tecnológica SESAR. En los últimos 5 años hemos apoyado la presentación de proyectos militares de 7 países y se han conseguido 93 M€ de financiación en SESAR. En este ámbito también

tenemos en marcha varias iniciativas relacionadas con la inserción de vehículos aéreos no tripulados en el espacio aéreo.

Nos ocupamos de gestionar y mantener las herramientas y bases de datos sobre las mejores prácticas en estándares militares, de certificación de aeronavegabilidad (EMARS) y de centros de ensayos y bancos de prueba. Para ello, por supuesto, lideramos las actividades de todos los grupos de expertos nacionales relacionados con estas áreas.

Tengo también bajo mi responsabilidad la gestión de dos proyectos que prestan apoyo a operaciones civiles y militares de la UE. El primero, el *EU SatCom Market*, facilita servicios de satélites y comunicaciones con un techo de gasto de 50 M€ durante un periodo de 4 años y cuenta con 34 miembros entre países, misiones, agencias y organismos de la UE. El segundo se denomina AIRMEDEVAC y proporciona servicios de evacuación médica área en Europa y África con aviones y helicópteros. Tiene un techo de gasto de 120 M€ en 4 años y es de reciente creación.

En la actualidad, ¿cuáles son los ámbitos principales de relación de la EDA, en general, y de la Dirección de Industrias, Sinergias y Habilitadores, en concreto, con los Estados miembro?

La EDA es una agencia intergubernamental creada para apoyar a los países miembros en el desarrollo de las capacidades de defensa europeas y cuya misión está establecida en los tratados de la Unión Europea. La EDA pertenece al Consejo Europeo, quien mediante una directiva establece su organización y funciones. El máximo organismo de la EDA es el Comité Director en formato de Ministros de Defensa, que preside el alto representante de la Comisión Europea, en la actualidad Josep Borrell.

Son los países los que establecen las líneas de trabajo de la agencia y las actividades prioritarias a través de tres comités de dirección: el de Directores Nacionales de Armamento, el de Investigación y Tecnologías

y el de Directores Nacionales de Capacidades de Defensa. Con estos organismos nacionales la relación es continua y estrecha a través de grupos de expertos y contactos directos.

En mi dirección somos responsables de las relaciones de la EDA con las industrias de defensa y que normalmente llevamos a cabo a través de la Asociación de Industrias de Defensa Europeas (ASD) y de las asociaciones nacionales de industrias de defensa (en España TEDAE y AESMIDE), aunque también tenemos contactos directos en temas específicos para apoyar iniciativas de pequeñas y medianas empresas.

Me gustaría resaltar que la EDA mantiene una posición privilegiada para coordinar con otras instituciones europeas. Desde la Dirección ISE mantenemos una excelente relación con varias direcciones generales de la Comisión Europea, lo que nos permite facilitar la defensa de intereses militares en políticas europeas que pueden impactar a la defensa europea e identificar oportunidades para obtener financiación para proyectos de defensa.

Por ejemplo, tenemos relaciones muy estrechas con la nueva Dirección General de la Comisión Europea, DG DEFIS (industria de defensa y espacio), responsable de la gestión de los fondos europeos de defensa, y actualmente gestionamos en la EDA un proyecto financiado con fondos europeos relativo a eficiencia energética y antes de final de 2020 comenzaremos otro sobre economía circular en defensa.

En un momento en el que los Estados miembro, instituciones europeas, industria y asociaciones trabajan para definir las futuras capacidades y los métodos de financiación del sector de la defensa, ¿qué papel desempeña la EDA en este escenario?

Como he dicho antes, la EDA esta excelentemente posicionada para apoyar el desarrollo de capacidades de defensa y facilitar el acceso a

todos los instrumentos financieros de la Unión Europea que ofrezcan oportunidades, sobre todo los que contemplan tecnologías duales.

Todas las herramientas disponibles para identificar las prioridades de capacidades europeas, tanto operativas como de I+D+i e industriales, se han desarrollado en la EDA en estrecha colaboración con los Estados miembro y la industria, así como con otros organismos europeos relacionados con la defensa. Estoy refiriéndome al plan de desarrollo de capacidades (CDP), la agenda estratégica de investigación (OSRA) y la identificación de capacidades industriales estratégicas (KSA).

La EDA ejerce el secretariado, junto con el Estado Mayor Militar y el Servicio de Acción Exterior Europeo, en dos iniciativas de gran relevancia, como son la cooperación estructurada permanente (PESCO) y la revisión anual coordinada de la defensa (CARD), que cada dos años ofrece información del estado de desarrollo de capacidades militares en los países y oportunidades de cooperación multinacional.

En su opinión, ¿qué papel desempeña el programa de Cooperación Estructurada Permanente (PESCO) y el Fondo Europeo de Defensa (EDF) para el desarrollo de las capacidades de la industria de defensa europea?

Desde luego, un papel crítico y fundamental para poder sentar las bases del desarrollo de las futuras capacidades de defensa de la Unión Europea. Cuando hablo de capacidades me refiero tanto a capacidades militares como a capacidades industriales y tecnologías consideradas punteras y necesarias para el mantenimiento de un nivel adecuado de autonomía estratégica.

La activación de PESCO, iniciativa del Tratado de la UE, va más allá de los proyectos que actualmente se han puesto en marcha. Contempla 20 compromisos específicos de los países europeos para el desarrollo de capacidades de defensa, entre

La EDA mantiene una posición privilegiada para coordinar con otras instituciones europeas

los que se considera también como objetivo reforzar la base tecnológica e industrial europea.

El Fondo Europeo de Defensa (EDF) es el instrumento establecido por la Comisión Europea para fomentar las capacidades militares mediante la concesión de fondos a consorcios industriales para la cofinanciación de proyectos de defensa. Los proyectos PESCO tienen un 10 % de bonificación en su financiación y por supuesto son prioritarios a la hora de obtener estos fondos europeos

¿Con que herramientas cuenta la Dirección de Industrias, Sinergias y Habilitadores para su gestión?

Para poder llevar a cabo las actividades que he mencionado anteriormente y proporcionar herramientas a los expertos de los Estados miembro, hemos desarrollado diversas bases de datos y programas de software que estamos continuamente actualizando. En el ámbito de estandarización tenemos el EDSTAR (*European Defence Standards Reference System*), EMARS (*European Military Airworthiness Requirements*) y la DTEB (*Defence Test and Evaluation Base*).

Tenemos también varias aplicaciones disponibles *online*, que proporcionan información y apoyo a proyectos de defensa nacionales y multinacionales que buscan oportunidades de financiación de la Comisión Europea en instrumentos financieros de políticas relacionadas con defensa (EDIDP, EDF) y de otras más amplias (Fondos Estructurados, Horizonte 2020, Medio Ambiente, etc.).

En este sentido mantenemos una página web «*EU Funding Gateway*» (<https://eda.europa.eu/eufunding>), que proporciona información muy precisa de todas los fondos europeos disponibles y que incluye un *link* a otra herramienta, también *online*, denominada «*Identifunding*», que a través de un cuestionario envía propuestas concretas y adaptadas a las necesidades de las compañías para acceder a posibles fondos europeos.



Otra aplicación online disponible a través de la página web de la EDA es la plataforma «*B2B, Business to Business*» (<https://b2bplatform.eda.europa.eu/verify-account>), que facilita la creación de consorcios europeos poniendo en contacto a compañías interesadas en participar en proyectos concretos.

Disponemos de otras herramientas de software, que para no extenderme no detallare, pero sobre todo me gustaría destacar el excelente equipo humano que tengo en mi dirección con expertos con un alto grado de cualificación profesional y compromiso personal. Las aproximadamente 40 personas que conforman la Dirección ISE han pasado un proceso de selección muy exigente en la EDA en competencia con un gran número de candidatos.

Dentro del programa de trabajo fijado por la EDA para los próximos años, y en particular por la Dirección de Industrias, Sinergias y Habilitadores (ISE), ¿qué iniciativa/s destacaría?

Yo creo que hay varias que van a jugar un papel importante en el

futuro de la cooperación para la defensa europea, cada una de ellas en ámbitos diferentes. Desde luego, todas las iniciativas relacionadas con la identificación de prioridades en la defensa europea, al que ya me he referido antes, y el apoyo que la EDA presta a los países en el desarrollo de proyectos PESCO y los proyectos financiados con fondos europeos, tanto en su preparación como en su gestión.

En ISE tenemos en marcha iniciativas transversales relativas a estandarización y certificación, que, aunque siempre se han considerado las cenicientas por su poca visibilidad, creo que serán fundamentales para facilitar la cooperación multinacional y garantizar la interoperabilidad de la fuerzas armadas, no solo en Europa sino con otros países aliados (OTAN). Las nuevas tecnologías y el desarrollo de nuevos sistemas, sobre todo los no tripulados, van a requerir un enorme esfuerzo en este ámbito.

Otro aspecto que considero será clave en los próximos años, es la labor que llevamos a cabo en ISE como



catalizadores de las relaciones con la Comisión Europea, en un momento en el que estamos entrando en una nueva revolución tecnológica e industrial, donde cada vez más frecuentemente la investigación más innovadora y las tecnologías de vanguardia provienen de un mayor y más diverso número de actores, en muchos casos pymes y empresas que no han estado ligadas tradicionalmente al sector de la defensa

En su opinión, ¿cuáles son los principales retos a los que deberán enfrentarse los programas cooperativos europeos en materia de defensa en los próximos años?

Los principales retos futuros están relacionados con su financiación y complejidad, a lo habría que añadir la capacidad de la industria europea para desarrollar con autonomía, y sin dependencia de la industria de terceros países, las nuevas tecnologías que van a ser necesarias en las capacidades militares. En mi

opinión, y pensando en el medio y largo plazo, se debería hacer un gran esfuerzo en la inversión en investigación y formación cualificada, que permitan mantener el conocimiento (*knowhow*) necesario para garantizar la seguridad en el suministro de las capacidades industriales consideradas estratégicas.

Sin entrar en las incógnitas que se puedan plantear en el ámbito político de la defensa europea, en el corto plazo otro desafío importante al que tendremos que enfrentarnos estará relacionado con la financiación de estos programas cooperativos. Es cierto que se ha dado un gran paso con la disponibilidad de los nuevos fondos europeos de defensa (EDF), pero hay que tener en cuenta que las cantidades aportadas están dirigidas a impulsar estos proyectos cofinanciándolos en unos porcentajes que van de un 20 % a un 80 %, según sean proyectos para el desarrollo de capacidades o de investigación respectivamente. Es decir, si el EDF

prevé aportar 7.000 M€ entre los años 2021 y 2027, los países tendrían que contribuir con un presupuesto que sería de 3 o 5 veces esa cantidad, lo que en los tiempos de crisis y de recortes presupuestarios que se avecinan les va a obligar a priorizar y a ser muy selectivos.

Aunque en los últimos años, el panorama de la cooperación europea en materia de defensa ha experimentado una gran transformación, ¿cree que es posible hablar ya de «mercado de defensa europeo» o hay todavía mucho camino por recorrer?

El cambio de la política de defensa en la Unión Europea, que por primera vez en su historia ha creado fondos europeos específicos para desarrollar capacidades de defensa y que también ha abierto la posibilidad de acceder a fondos estructurales y de inversión, que estaban vetados hace algunos años, ha permitido fomentar la competitividad y está claramente favoreciendo la formación de consorcios industriales europeos que pueden ser el germen de futuras alianzas empresariales.

En el ámbito normativo, se publicó ya hace algunos años el denominado «Paquete de Defensa», impulsado por la Comisión Europea, que comprende una comunicación y dos Directivas, abarcando las adquisiciones de defensa y la simplificación de las transferencias comunitarias de productos de defensa. Con estas Directivas, se inició el camino para fomentar su mayor competitividad en el exterior y, en definitiva, contribuir a un esquema de industria de defensa más sólido.

Con todas estas medidas puestas en marcha se ha avanzado mucho en estos últimos años en la buena dirección, pero no creo que podamos todavía hablar de la existencia de un «mercado europeo de defensa». Queda camino por recorrer y pienso que dependerá de la evolución de la futura política de defensa europea y de los incentivos financieros que se dispongan para desarrollar nuevas capacidades.

GMV interlocutor en la reunión de trabajo sobre las iniciativas del acuerdo Gobierno-AIRBUS

GMV estuvo presente en la reunión de trabajo en la que se reiteró el apoyo de la industria aeronáutica a las iniciativas acordadas en julio por el Gobierno de España y Airbus y que servirán para preservar las capacidades tecnológicas e industriales del sector

Como representante de la industria aeronáutica, el día 17 de septiembre Jesús Serrano, director general de GMV, estuvo presente en la reunión de trabajo que tuvo lugar en Madrid y en la que participaron la Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE), Airbus y las principales empresas del sector, integrantes de la Asociación, así como representantes de los agentes sociales.

Durante la reunión se reiteró el apoyo de la industria a las iniciativas acordadas por el Gobierno de España y Airbus a finales del pasado mes de julio, unas iniciativas que servirán para preservar las capacidades tecnológicas e industriales, reforzando así el sector e industrias auxiliares y minimizando el impacto en el empleo que está generando la COVID-19 en las empresas de aeronáutica, defensa y espacio en España.

Con el acuerdo suscrito con Airbus, el Gobierno de España reafirma el carácter estratégico del sector de la aeronáutica; un sector que concentra el 7,3% del PIB industrial, factura 13.040 M€, cuyo volumen de negocio se ha doblado en los 10 años, y genera más de 150.000 empleos, de los cuales 57.618 empleos directos en más de 696 centros productivos.

Tras más de tres décadas de innovación tecnológica en el sector de la aeronáutica, GMV ha conseguido una destacada presencia en los principales programas tanto en el entorno nacional como internacional.

GMV es una empresa de probada solvencia que suministra productos y servicios para los principales fabricantes de la industria aeronáutica, para proveedores de servicios de navegación aérea y para las autoridades reguladoras, como ENAIRE, OACI y Eurocontrol. GMV participa en

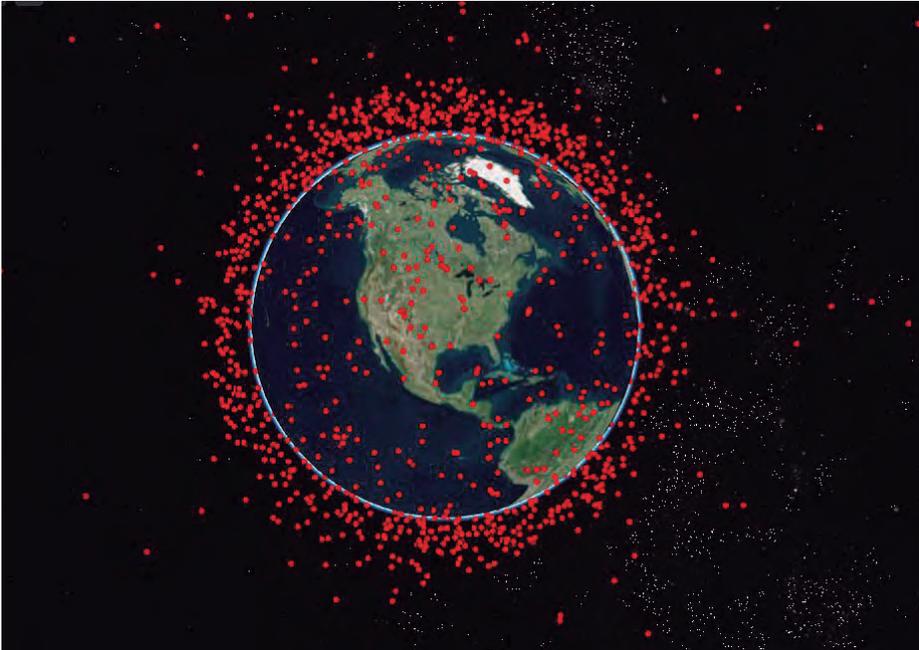
los principales programas aeronáuticos prestando servicios de ingeniería y desarrollando novedosos sistemas y subsistemas, cumpliendo con los más altos criterios de calidad. En particular, GMV es pionera en el desarrollo de sistemas de aproximación y aterrizaje basados en los sistemas de navegación por satélite (GNSS) y es una de las pocas empresas europeas con un conocimiento completo de las avanzadas arquitecturas aviónicas, bancos de pruebas y verificación y las normativas asociadas.

La estrategia de la compañía, basada en la capitalización de la experiencia adquirida y afianzamiento de la confianza depositada por sus clientes, ha conseguido consolidar esta presencia, colocando a la compañía entre los principales actores del sector y le permite asegurar un crecimiento sostenido a pesar del impacto de la COVID-19 y la previsible crisis estructural que tendrá lugar en los próximos años.



De izquierda a derecha: Pedro Luis Hojas, secretario general de la Federación de industria de UGT; Antonio Lasaga, director de RRHH de Airbus en España; Antonio Gómez Guillamón, CEO de Aertec Solutions; Jesús Serrano, director general de GMV; Manuel Huertas, presidente de Airbus Operations en España; Fernando Abril- Martorell, presidente de Indra.

Nuevo hito en el segmento de vigilancia y seguimiento de basura espacial de la Agencia Espacial Europea



■ Desde el inicio de la carrera espacial con el Sputnik en 1957, centenares de lanzamientos han puesto en órbita miles de satélites artificiales. Entre ellos, sólo unos 2.000 son activos a día de hoy y operan en un entorno cada vez más contaminado que pone en peligro sus operaciones actuales y el acceso futuro al espacio.

Conscientes de este peligro, en 2009 la Agencia Espacial Europea (ESA) arrancó

el programa SSA (*Space Situational Awareness*), un ambicioso programa para el desarrollo de tecnología para el seguimiento de la basura espacial.

En la última década y en el marco de este programa, GMV ha participado y continúa participando en más de 20 proyectos, siendo responsable del desarrollo de los principales sistemas de procesamiento de datos, incluyendo la determinación de órbita con datos de radares, telescopios y

láseres, la planificación de estos sensores, la predicción y evasión de colisiones, la monitorización de reentradas, el análisis de fragmentaciones en órbita, la visualización 2D/3D de basura espacial, etc.

Desde 2016, GMV lidera la integración del segmento de vigilancia y seguimiento (SST) dentro del programa SSA, desarrollando sistemas de vigilancia y seguimiento de objetos en el espacio y proporcionando soporte experto en esta área.

A finales de julio tuvo lugar la aceptación del proyecto cuyo objetivo principal ha sido la integración de los diferentes subsistemas que componen el corazón del software del SST. Desde que comenzara el proyecto se ha conseguido mejorar, armonizar e integrar todos los subsistemas que componen SST.

GMV es una referencia mundial en el estudio, monitorización y prevención de la proliferación de la basura espacial, ya que trabaja en este ámbito desde hace más de 20 años y cuenta en la actualidad con unos 40 ingenieros trabajando en países diferentes (España, Francia, Alemania, Reino Unido, Polonia, Rumanía y Portugal).

GMV celebra el webinar «Navegación satelital para aviación: empleabilidad»

El día 8 de julio, GMV organizó el seminario bajo el título «Navegación satelital para aviación: empleabilidad». Dadas las circunstancias actuales, generadas por la pandemia de la COVID-19, la sesión se celebró en formato *online*.

José Caro, jefe de división de Servicios y Sistemas de Aumentación GNSS

de GMV, impartió el seminario y proporcionó una introducción técnica a los sistemas de navegación por satélite para aviación civil. También describió el entorno multidisciplinar en el que se desarrollan los sistemas de navegación por satélite, así como las oportunidades laborales en este sector.

Además, Marta García, del equipo de People Strategy & Culture de GMV, hizo una introducción sobre la compañía, cómo es el proceso de incorporación y el día a día en GMV.

Casi 120 personas asistieron al *webinar* y pudieron preguntar sus inquietudes sobre los sistemas de navegación por satélite, así como sobre la compañía.

Renovación del servicio de determinación precisa de órbita de Copernicus

El servicio ha sido desarrollado por GMV y se opera desde la sede de la compañía en Madrid desde 2014, cuando se lanzó el primer satélite de la constelación Copernicus, el Sentinel-1A



Recientemente, GMV ha resultado adjudataria de un contrato para la renovación del servicio de determinación precisa de órbita (POD) del programa Copernicus de la Comisión Europea (EC) y la Agencia Europea del Espacio (ESA).

Este servicio ha sido desarrollado por GMV y se opera también desde GMV en Tres Cantos, Madrid, desde el año 2014, cuando se lanzó el primer satélite de la constelación Copernicus, el Sentinel-1A. Actualmente, la compañía calcula la órbita precisa de seis satélites, dos por cada misión correspondientes a Sentinel-1 (que proporciona imágenes con un radar de apertura sintética), Sentinel-2 (que proporciona imágenes en varias bandas), y Sentinel-3 (que contiene entre otros, un altímetro).

Entre otros hitos, esta renovación incluye dos cambios significativos con respecto al contrato actual. Por un lado, GMV proporcionará las órbitas y relojes precisos de GPS y Galileo necesarios para hacer la determinación precisa de órbita, una tarea que estaba realizando hasta ahora una empresa externa y que permitirá mejorar las prestaciones del servicio proporcionado por GMV a lo largo del tiempo.

Por otro lado, se incluye un nuevo satélite, Sentinel-6A, un altímetro operado por Eumetsat, que será lanzado por SpaceX en noviembre del 2020. Este satélite incluye el primer receptor geodético que además de GPS, también usará Galileo.

Asimismo, GMV proporciona la monitorización 7x24 del sistema

operacional y es responsable de la gestión y mantenimiento de la infraestructura localizada en una nube pública, así como de los temas de ciberseguridad.

La renovación de este contrato, que supone un reconocimiento al excelente trabajo realizado durante los últimos 6 años, cubre hasta finales del 2021, fecha en la que finaliza el actual marco de financiación de la Comisión Europea.

Esta renovación, así como la excelente trayectoria de los últimos años, coloca a GMV en una excelente posición para conseguir sucesivas renovaciones, así como colaborar en este interesante proyecto de vigilancia y monitorización de la Tierra.

GMV refuerza su capacidad en el área de vigilancia y seguimiento espacial

El liderazgo de GMV en los principales proyectos nacionales derivados del programa EUSST (*European Union Space Surveillance and Tracking*) de la Comisión Europea, así como actividades iniciadas recientemente le permiten reforzar sus capacidades en esta área

La seguridad y la protección de las economías, las sociedades y los ciudadanos de Europa dependen de una variedad de aplicaciones espaciales como las comunicaciones, la navegación y la observación. Sin embargo, debido a la creciente complejidad del entorno espacial, los satélites empleados en las aplicaciones anteriormente mencionadas corren cada vez más riesgo de colisión con desechos espaciales así como con otros satélites. Otro aspecto a considerar es el riesgo, para las personas y bienes, asociado al impacto de estos satélites (o de fragmentos) sobre la superficie de la Tierra en caso de entrada no controlada.

Para poder minimizar estos riesgos es necesario tener la capacidad de inspeccionar el espacio para poder detectar y rastrear todos los objetos en órbita alrededor de la tierra (satélites o desechos) para constituir y mantener un catálogo de objetos en órbita lo más completo y actualizado posible. Este catálogo permite desarrollar aplicaciones para evaluar los riesgos que estos objetos representan en cada momento para los diferentes actores espaciales (satélites, lanzadores, etc.) y

alertar a los operadores implicados en tiempo y forma.

El programa EUSST (*European Union Space Surveillance and Tracking*) es un programa de la Comisión Europea para el *Space Surveillance and Tracking (SST)* que se establece en 2014 con la participación de 5 países (Alemania, España, Francia, Italia y Reino Unido) y al que en 2018 se unen Polonia, Portugal y Rumania. El objetivo de este programa es desarrollar la capacidad y autonomía europea en el ámbito del SST.

Los miembros del consorcio son instituciones de cada uno de los países miembros (CDTI/España, CNES/Francia, ROSA/Rumania, etc.) y GMV participa a través de sus filiales de manera coordinada a nivel industrial acompañando a nivel nacional a estos actores institucionales en varios países.

Actualmente, GMV es el contratista principal en los proyectos EUSST en España, Francia y Rumania y en expansión en Reino Unido. El liderazgo de GMV en los principales proyectos nacionales derivados del programa, así como actividades iniciadas recientemente le permiten reforzar sus capacidades en esta área.

GMV renueva con el CNES el contrato de soporte a sus actividades SST

■ GMV acompaña al CNES (*Centre National d'Études Spatiales*) como socio industrial de referencia en diferentes actividades SST desde finales de 2012.

A lo largo del año 2017, las actividades SST para el CNES se extendieron para crear un grupo de trabajo dedicado a la investigación de nuevos algoritmos de cálculo de riesgos de colisión. En 2018 el trabajo realizado por GMV permitió al CNES realizar un excelente estudio para el análisis de las diferentes configuraciones de redes de sensores (telescopios, radares y láseres) tanto a nivel de eficiencia como de coste, lo que le permitió posicionarse como uno de los líderes del proyecto EUSST junto con España.

Recientemente, todas las actividades proporcionadas por GMV al CNES se han agrupado en un único contrato, firmado en 2020, y que tendrá una duración de cinco años.

Estas actividades se agrupan bajo el proyecto ACCIOME-SST y se divide en varios subproyectos:

- BAS3E/BIBOR, en el que trabaja un equipo de diez personas y que tiene como objetivo el diseño, implementación y mantenimiento de un simulador de sensores de observación del espacio (telescopios ópticos, láseres y radares).
- AT_COLL, en el que actualmente trabaja un equipo de cuatro personas, y que se centra desarrollo de nuevos algoritmos y aplicaciones en el ámbito de la detección de colisiones entre objetos espaciales.

La reciente renovación del contrato por un periodo de 5 años permite a GMV garantizar el trabajo para un número importante de miembros de la compañía, intensificar los esfuerzos comerciales en

otras áreas y disponer de una cantera de personal cada vez más experimentado para ocuparse de los nuevos proyectos que surjan.

Nuevo contrato con la Agencia Espacial Rumana en el área de vigilancia y seguimiento espacial

■ En el marco de la iniciativa europea EUSST *European Union Space Surveillance and Tracking*, la Agencia Espacial Rumana (ROSA) ha adjudicado a GMV un contrato para el procesamiento de datos primarios de vigilancia y seguimiento espacial obtenidos de los telescopios ópticos rumanos.

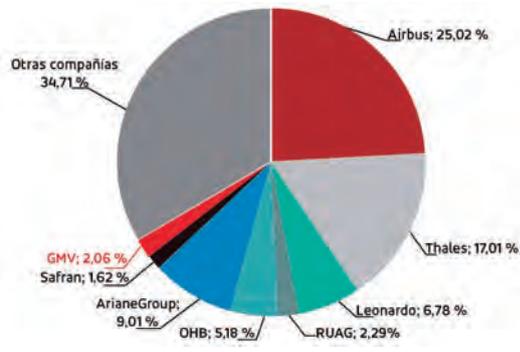
Con este proyecto, GMV prestará soporte a ROSA como entidad representante de Rumanía en el consorcio SST de la Unión Europea, en el cumplimiento de sus objetivos de suministro de datos de vigilancia y seguimiento espacial.

En el marco de este proyecto, GMV utilizará sus soluciones COTS (*Gendared* y *Sstod*) para procesar de manera automática imágenes en formato FITS procedentes de los telescopios, así como para generar archivos TDM de calidad para los objetos observados.

GMV desarrollará esta actividad como contratista principal y contará como subcontratista con el Instituto Astronómico de la Academia Rumana (AIRA). De este modo se reforzarán las actividades relacionadas con telescopios ópticos y procesamiento de datos para asegurar la implantación más adecuada del actual marco operativo con vistas a lograr la automatización completa de la cadena de procesado. Además, permitirá una rápida optimización del proceso con el fin de mejorar las capacidades y el desempeño operativo.

El proyecto está basado en la trayectoria y amplia experiencia de GMV en el terreno de las actividades de SST, área en las que destacan las actividades para la Unión Europea, la Agencia Espacial Europea, el CNES o DLR, entre otros.

GMV, séptimo grupo industrial que más empleo genera en el sector espacial en Europa



■ La 24ª edición del Informe anual que elabora Eurospace sobre la industria espacial europea, destaca el papel que GMV ha adquirido en los últimos años, concentrando en 2019 el 2,06 % del empleo a tiempo completo, sobre un total de 47.895 trabajadores (+5,7 %). De esta manera, y desde el punto de vista de empleo, GMV disputa a RUAG la posición de sexto grupo industrial europeo en espacio, solo por detrás de

grandes grupos como Airbus, Thales, Ariane, Leonardo y OHB.

Si bien son tres los grandes grupos industriales directamente responsables de cerca de la mitad del empleo total (Airbus, Thales y Leonardo), compañías como GMV generan cada vez más empleo y capacidades adicionales a la industria espacial europea, sector que registró en 2019 unas ventas totales de 8.756 millones de euros (lo que supone un incremento del 2,6 %).

2019 fue un año excepcional para el segmento de negocio de espacio de GMV. Logró incrementar un 30 % su facturación con respecto al año anterior, superando los 140 millones de euros. Ya desde 2015 GMV ha multiplicado por 2,5 su cifra de negocio, lo que ha permitido que

nuevos profesionales se sumen al proyecto de la compañía.

Este crecimiento ha sido además generalizado, abarcando todas las áreas de negocio, que crecieron entre un 15 % y un 40 %, y a la mayor parte de países donde la compañía cuenta con actividad espacial. Hay que destacar el importante crecimiento de España, la consolidación de Alemania como segundo país dentro del grupo, así como un crecimiento importante de Francia, Portugal, Rumanía y Reino Unido.

Entre las operaciones que han permitido alcanzar estas cifras destacan los programas Galileo y Copernicus, la megaconstelación de OneWeb o los desarrollos para Eumetsat, vigilancia del espacio, exploración y defensa planetaria.

GMV ayuda a mejorar la calidad de las señales de la flota de Eutelsat



■ Eutelsat ha seleccionado a GMV para el desarrollo de una nueva solución software (IRIS) a cargo de la ejecución de tareas de análisis de datos y aseguramiento de la calidad del servicio de comunicación a nivel de portadora de la flota de satélites de Eutelsat.

Con el aumento de misiones y usuarios, el sistema actual ha alcanzado su capacidad máxima. Por ello, Eutelsat ha decidido dar el salto a una solución mejorada, moderna y escalable para satisfacer las necesidades presentes y futuras de sus usuarios.

IRIS gestionará los equipos de los sites remotos de Eutelsat para establecer las distintas portadoras y descodificar la información del canal. Además, almacenará y procesará los datos proporcionados por las unidades de medición. Los equipos de cada instalación remota serán configurados por IRIS gracias a un plan de medición generado y mantenido también en el sistema.

De forma adicional, IRIS permitirá el análisis de datos de portadoras, comparando parámetros esperados contra mediciones y generando alertas. También facilitará las búsquedas por distintos factores, generando informes y exportando información a herramientas de *Business Intelligence*. El nuevo sistema proporcionará análisis de tendencias y generará informes basados en plantillas altamente personalizables junto con gestión de usuarios a través de distintos niveles de privilegios.

El proyecto abarca el ciclo de vida completo para la implementación de una nueva solución basada en un desarrollo iterativo en estrecha colaboración con Eutelsat.

GMV lidera el desarrollo de la «COVID-19 Space Hunting Platform» para la ESA

El objetivo de la plataforma es facilitar el acceso y el procesamiento de conjunto de datos ya existentes sobre la COVID-19 para estudios epidemiológicos y completarlas con datos de satélites de observación de la Tierra de la Agencia



■ La Agencia Espacial Europea (ESA) ha lanzado recientemente una iniciativa interna con el propósito de recabar ideas para apoyar a sus Estados miembro en el estudio y análisis de la pandemia provocada por la COVID-19. En este marco, la Galileo Navigation Science Office en ESAC ha logrado que se lleve a cabo una de sus propuestas bajo el nombre de «COVID-19 Space Hunting Platform».

El objetivo de la plataforma es facilitar el acceso y el procesamiento de colecciones selectivas de datos ya existentes sobre la COVID-19 para estudios epidemiológicos y completarlas con datos de satélites de observación de la Tierra de la ESA, con el objetivo de investigar mediante inteligencia artificial posibles correlaciones entre la propagación de la COVID-19 y parámetros ambientales, como humedad, temperatura, etc.

El objetivo es que se convierta en un instrumento que facilite a los investigadores la generación de productos y estadísticas que puedan ser de utilidad en apoyo a posibles decisiones de las instituciones con relación a las medidas de protección, confinamiento y a la

evaluación de la eficacia de las medidas ya adoptadas.

El desarrollo de la plataforma será liderado por GMV y contará con el apoyo de la Universidad Politécnica de Valencia para el procesamiento, análisis de datos e interacción con diversos grupos de investigación epidemiológicos.

A medio plazo, la «COVID-19 Space Hunting Platform» podría facilitar el desarrollo de un entorno web colaborativo COVID-19 para que los científicos analicen de forma más eficaz los datos existentes, y puedan beneficiarse también de paquetes de software desarrollados por la ESA para el procesamiento de datos.

El proyecto se desarrollará en torno a la plataforma GSSC (*GNSS Science Support Centre*) para que indexe y albergue datos relativos a la COVID-19. El proceso, que durará tres meses, analizará los datos COVID-19 públicos poniéndolos a disposición de la comunidad científica. Se tendrá entonces la primera versión con algoritmos básicos de propagación de pandemias, que en un futuro se irá actualizando para contar con información más precisa y relevante.

Importante participación de GMV en la edición virtual de ION GNSS

GMV estuvo presente en la 33ª edición del simposio ION-GNSS, organizado por el Instituto de Navegación de Estados Unidos y que en esta edición, debido a la situación generada por la COVID, se celebró de manera virtual del 21 al 25 de septiembre.

ION-GNSS está considerado como el evento técnico más relevante a nivel internacional en el ámbito de la navegación por satélite. Cada año líderes internacionales del GNSS y otros campos relacionados con posicionamiento, navegación y tiempo se reúnen para presentar nuevas investigaciones, introducir nuevas tecnologías, discutir políticas actuales, así como demostrar productos e intercambiar ideas.

En línea con la posición de liderazgo de GMV en el mercado de la navegación por satélite, la presencia de la compañía en esta edición fue incluso más importante que en ediciones anteriores.

Al evento acudieron 10 profesionales de GMV, que participaron en 11 sesiones para hablar sobre proyectos que la compañía está desarrollando y que abarcan temáticas diversas tales como tecnologías de aplicaciones para la próxima generación de vehículos autónomos, sistemas de correcciones e integridad, posicionamiento GNSS de alta precisión, integración de los GNSS en redes 5G, GNSS para aplicaciones LEO POD, futuros servicios SBAS o Galileo RLS entre otros. Además Miguel Azaola, GNSS Integrity expert, y Enrique Domínguez, GNSS expert in Localization Systems for autonomous driving, actuaron como moderadores de las sesiones «*Land-based Applications*» y «*Autonomous Applications*» respectivamente.

Observación de la Tierra para la monitorización del impacto del confinamiento por el coronavirus

■ GMV participa en RACE (*Rapid Action Coronavirus Earth observation*), plataforma de observación de la Tierra para una respuesta rápida frente a la COVID-19.

RACE es un proyecto conjunto entre la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Comisión Europea (CE) cuya finalidad es demostrar de qué modo los datos de observación de la Tierra pueden ser utilizados para monitorizar los cambios asociados a la pandemia del coronavirus en los entornos sociales y económicos. El cuadro de mandos de RACE ilustra los efectos de las medidas de confinamiento por la COVID-19, así como la evolución de recuperación después de que algunos sectores económicos reanudaran sus actividades.

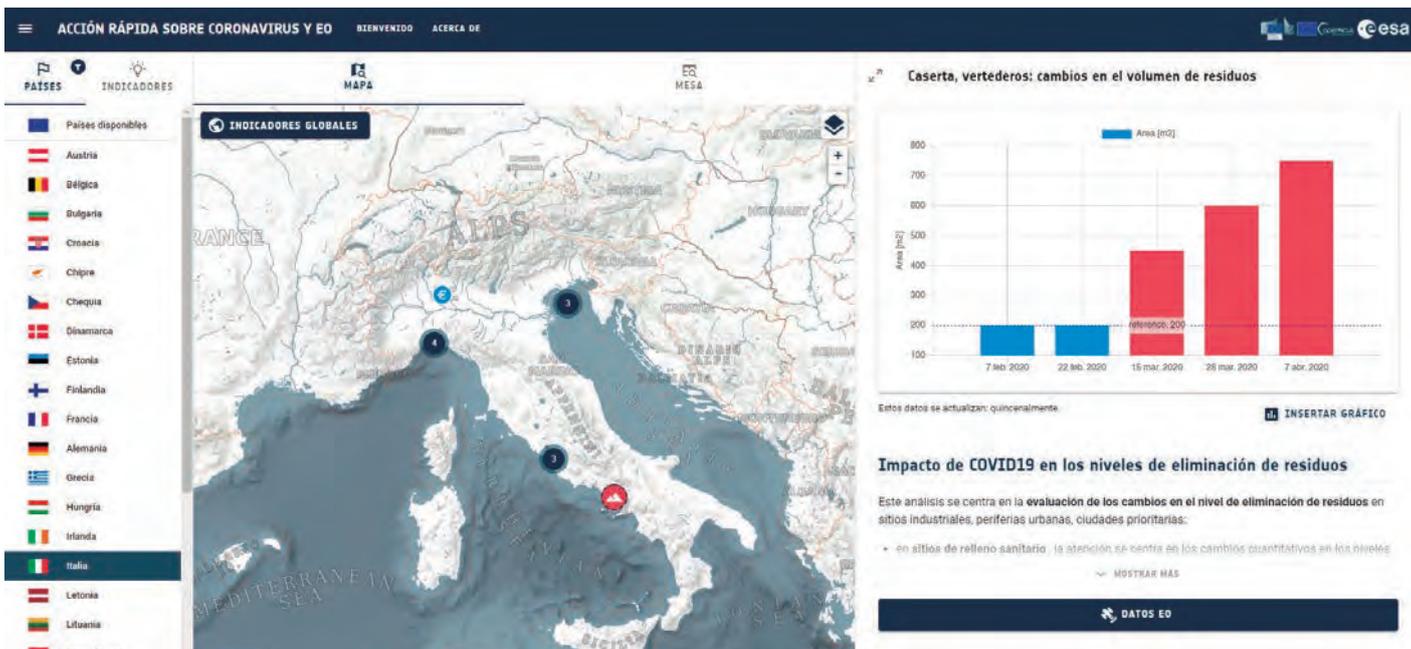
En el marco de RACE, un consorcio encabezado por GMV, con la colaboración de Planetek, ha desarrollado un servicio para mostrar cómo podían

utilizarse datos de satélite de muy alta resolución (VHR) para determinar los cambios en los volúmenes de residuos en plantas industriales y periferias urbanas durante los primeros meses de expansión de la COVID-19. Las imágenes de satélite VHR, utilizadas conjuntamente con técnicas avanzadas de análisis de imágenes, produjeron una cantidad significativa de información sobre vertederos, centrándose en los cambios cuantitativos en el volumen de residuos y los niveles de actividad, antes y después de la crisis de la COVID-19, y en los posibles vertederos ilegales. El servicio ha dado como resultado la detección, delimitación y monitorización de depósitos de residuos, la clasificación de los vertederos (legales e ilegales) y la clasificación de los residuos (sólidos, metales, plásticos y mixtos).

De acuerdo con los resultados obtenidos en uno de los

emplazamientos analizados (Caserta, Italia), se produjo un incremento de los depósitos de residuos durante el pico de contagios de la COVID-19 alcanzado en marzo. Este aumento quizá se debió a las medidas regionales y nacionales de confinamiento impuestas por el gobierno italiano para frenar la expansión de la enfermedad, lo que pudo influir en las actividades ordinarias de recogida de residuos (véase la imagen de abajo).

Un artículo del programa medioambiental de Naciones Unidas subraya la importancia de la gestión de residuos en este contexto: «Una gestión inadecuada de estos residuos podría causar efectos imprevistos en la salud humana y el medio ambiente. La manipulación segura y la eliminación definitiva de estos residuos es, por tanto, un elemento vital para dar una respuesta eficaz a una crisis¹».



Evolución de los cambios en el volumen de residuos detectados en Caserta, Italia (fuente de la imagen (<https://race.esa.int>))

¹<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/waste-management-essential-public-service-fight-beat-covid-19>

Provisión de servicios operacionales para estudiar la dinámica del carbono y el impacto en el cambio climático

GMV lidera el proyecto World Soils, de la Agencia Espacial Europea (ESA), que tiene como objetivo la realización de mapas globales del índice de contenido de carbono orgánico en suelo

Un consorcio liderado por GMV ha resultado adjudicatario de un proyecto de la Agencia Espacial Europea (ESA) que tiene como objetivo la realización de mapas globales del índice de contenido de carbono orgánico en suelo.

El proyecto, denominado *World Soils*, forma parte de la iniciativa «World» promovida por la ESA para desarrollar metodologías, diseñar cadenas de procesamiento y producir servicios que den como resultado mapas globales de parámetros esenciales para entender la dinámica terrestre y los cambios que ha experimentado y puede experimentar a corto y medio plazo. Los parámetros que se contemplan son: *Land Cover* (uso del suelo), *Ocean* (dinámica oceánica), *Water* (dinámica de agua dulce), *Cereal* (dinámica de los cultivos) y *Soil* (dinámica del suelo).

El índice de contenido de carbono orgánico en suelo juega un papel primordial para evaluar las dinámicas del carbono en el medioambiente y ver el balance de secuestro y liberación del mismo. Con ello, se puede entender el impacto del cambio climático en las configuraciones del suelo y cómo afecta la capacidad del mismo para mantener el balance del carbono en la atmósfera. *World Soils*, aun siendo el último proyecto de la

iniciativa «World», tiene por tanto una posición de gran relevancia para ayudar a gobiernos y autoridades públicas en el diseño de servicios operacionales que mitiguen el impacto del cambio climático.

El equipo que lidera GMV cuenta con reconocidos expertos a nivel europeo en el estudio del suelo como son la Universidad de Lovaina en Bélgica, GFZ en Alemania, DLR en Alemania, ISRIC en Holanda, Universidad de Tesalónica en Grecia, el Centro de Estudios Naturales en República Checa y la Universidad de Tel Aviv en Israel.

A lo largo de los 30 meses de ejecución, el equipo trabajará para desarrollar métodos que permitan producir un mapa global del índice del carbono orgánico a una resolución de 100x100 m y una versión para Europa a una resolución de 50x50 m. Para ello, se procesará la serie histórica del archivo Sentinel del programa Copernicus y se fusionarán índices intermedios con las salidas que proporcionarán ciertos modelos de suelo.

Una vez afianzados los requisitos y se diseñe un mapa preliminar, en marzo de

2021 tendrá lugar la implementación del sistema y la ejecución de una serie de pilotos para asegurar las capacidades, prestaciones, fiabilidad y precisión del diseño. La producción de los mapas finales está prevista en 2022.

El papel de GMV en el proyecto es el de líder y gestor global del proyecto. Asimismo, lidera la fase de implementación y testeo del sistema en base a la documentación que se desarrollará durante la fase inicial del proyecto. También gestionará los contactos con los *stakeholders* y el comité de expertos que darán soporte al proyecto con contribuciones puntuales a cierta documentación clave y consejos de cómo abordar ciertas tareas.



GMV presenta los resultados preliminares de HumMingBird



■ Los datos satelitales son un recurso especialmente valioso en el análisis de las migraciones, ya que facilitan una monitorización sistemática, homogénea y exacta de áreas afectadas por conflictos o por peligros antrópicos o naturales. Los efectos de desastres relacionados con el cambio climático pueden ser identificados y monitorizados cada vez en mayor grado por medio de satélites de observación de la Tierra.

GMV es uno de los dieciséis miembros del consorcio HumMingBird, proyecto financiado bajo el programa Horizon

2020 de la Comisión Europea. En concreto, GMV dirige un paquete de trabajo (WP4) del proyecto, cuya finalidad es demostrar de qué modo los análisis integrales basados en datos satelitales ayudan a conocer mejor la corriente migratoria en Somalia, país al que afectan desde hace tiempo los efectos del cambio climático y con grandes tasas de migración desde 2015.

GMV presentó los enfoques metodológicos y los resultados preliminares de HumMingBird en la XVII Conferencia Anual de IMISCOE,

que tuvo lugar los días 1 y 2 de julio que, debido a la situación provocada por el coronavirus, este año se celebró de manera *online*.

Dentro del WP4, GMV demuestra el potencial de la teledetección en un ejercicio de monitorización y valoración de daños a largo plazo para tres tipos diferentes de fenómenos extremos que coinciden en Somalia: inundaciones, sequías y ciclones. Asimismo, GMV está automatizando la generación de los productos más importantes con el fin de continuar la monitorización periódica durante 2021. Entre los resultados obtenidos se encuentra la demostración del potencial de los satélites como fuente de macrodatos e información sólida para el análisis de las migraciones, basado en una estrecha monitorización espacio-temporal. También se generarán importantes colecciones de datos e información que podrán contrastarse con otras fuentes de macrodatos y que se analizarán dentro de otros WP para identificar pautas y tendencias todavía desconocidas. Estas pautas, una vez comprendidas, darán lugar a modelos que mejorarán la capacidad de respuesta, el desarrollo de resiliencia, el marco regulador y la gestión.

Desafíos de la gestión forestal y soluciones basadas en la observación de la Tierra

■ Como parte de los seminarios de formación y talleres de capacitación del proyecto MySustainableForest, el día 1 de julio tuvo lugar un *webinar* para presentar los productos de geoinformación que ofrece el proyecto para una gestión forestal más integrada, eficiente y sostenible.

MySustainableForest (MSF) es un proyecto financiado por la Unión Europea bajo el programa marco Horizonte 2020. Desarrollado por un consorcio de 10 entidades y liderado por GMV, tiene como objetivo facilitar la gestión de las masas forestales mediante el uso sistemático de

datos de satélite, LiDAR y sónicos, junto con los datos registrados *in situ*. La plataforma de servicios y productos desarrollada proporciona a propietarios y gestores forestales un notable avance en la gestión silvícola: actualización del inventario, valoración de daños bióticos, densidad de la madera o contabilidad de recursos son algunos de los productos disponibles.

Debido a la situación generada por la COVID-19, este evento tuvo un formato online. Organizado por GMV y EFI, el *webinar* se centró en el catálogo de productos validados por los usuarios

miembros del consorcio, quienes detallaron los desafíos que afrontan en la gestión forestal y la forma en que los productos MSF han dado una respuesta eficaz para las plantaciones de eucalipto en Portugal o de pino en las landas de Francia, los robledales de Croacia y Chequia y los abetales de Lituania.

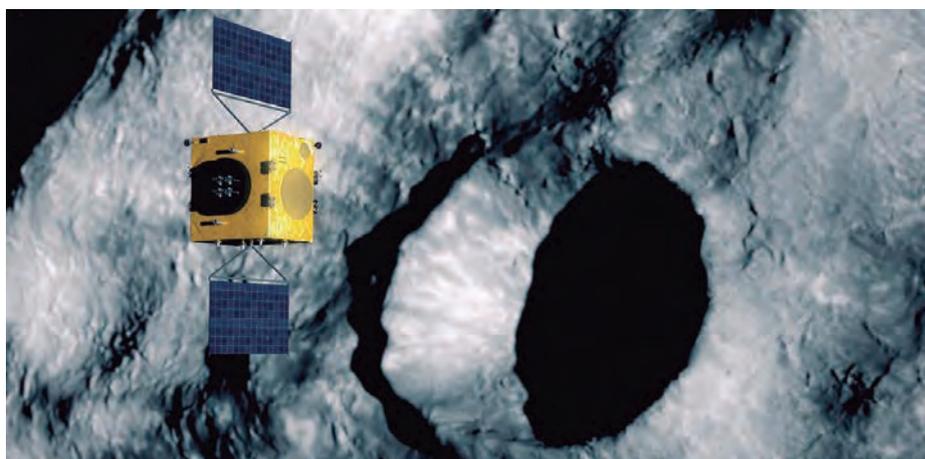
El debate entre los proveedores y los usuarios de la cartera de productos MSF analizó las ventajas de incorporar la información de la teleobservación en la adopción de decisiones, los protocolos y las operaciones cotidianas de los diferentes agentes que participan en la cadena silvícola.

GMV lleva a la fase de desarrollo el sistema GNC que guiará la misión HERA

■ El día 15 de septiembre, la Agencia Espacial Europea (ESA) firmó el contrato para la fase operacional del desarrollo de la misión de defensa planetaria HERA, adjudicándolo a la compañía alemana OHB por 129,4 millones de euros. Se trata de la primera misión de defensa planetaria de la Agencia, contribución europea a la colaboración internacional llevada a cabo conjuntamente con la NASA, y cuyo lanzamiento está previsto para octubre de 2024. El contrato abarca el desarrollo completo de la sonda interplanetaria, la integración y los ensayos, así como un avanzado sistema de guiado, navegación y control (GNC), del que se encargará GMV como contratista de OHB.

Las operaciones de proximidad y la navegación alrededor de asteroides son unas tareas extremadamente exigentes. Sus pequeños tamaños y masas, junto con sus formas irregulares y el entorno desconocido del espacio profundo, hacen que sea muy difícil controlar con seguridad las naves espaciales alrededor de uno de estos cuerpos. Para ello, GMV ha desarrollado un sistema GNC autónomo, altamente innovador, que proporciona esa seguridad adicional para garantizar el éxito de la misión.

GMV es líder Europeo en sistemas GNC y pionera a nivel global en misiones de



exploración, tanto planetarias como de asteroides. Entre los proyectos a nivel europeo que han desembocado en el liderazgo de GMV en este ámbito destacan AIM, Marco POLO, Neoshield2, SYSNOVA-BEAST o Rosetta.

El sistema GNC desarrollado por GMV para HERA ejecuta de forma autónoma el plan de vuelo que definen los controladores humanos en tierra, aumentando poco a poco su nivel de autonomía hasta calcular a bordo las maniobras para volar a una cierta altura o ejecutar una maniobra de escape frente al riesgo de colisión. Ambas capacidades son una de las innovaciones fundamentales del GNC de HERA. Las pruebas para certificar el nivel de preparación tecnológica del sistema

GNC autónomo de GMV se han llevado a cabo utilizando una cámara cualificada para trabajar en el entorno espacial, así como un modelo a escala del sistema de asteroides binario. Para garantizar la representatividad de las pruebas ejecutadas, se han reproducido condiciones de oscuridad similar a la iluminación del espacio profundo en la que HERA trabajará. Las pruebas de validación en tierra del sistema GNC, que tuvieron lugar en abril 2020, se desarrollaron primero en el laboratorio óptico de GMV y posteriormente en su laboratorio robótico, llamado **Platform-art**[®], en Tres Cantos, Madrid, uno de los laboratorios robóticos más avanzados de Europa para validar sistemas de GNC.



Nuevas tecnologías para actualización y reparación de satélites en órbita

■ *Multi-arm Installation Robot for Reaching* o MIRROR es el nombre que recibe el proyecto en consorcio que lidera GMV, cuya misión es el desarrollo de un sistema de brazos robóticos de ensamblaje para telescopios espaciales en órbita. Este proyecto dio comienzo en mayo en un encuentro digital y el pasado 24 de julio pasó con éxito su primer hito, la revisión de requisitos del sistema (SRR, por sus siglas en inglés).

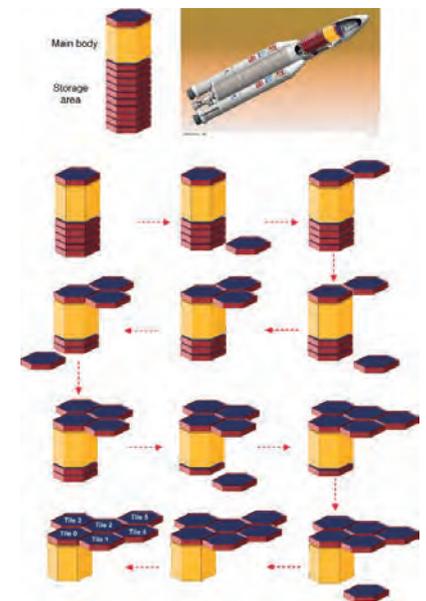
El objetivo general de MIRROR es ofrecer soluciones a aspectos tecnológicos relacionados con la estructura y la cinemática de sistemas, la arquitectura eléctrica y de datos, la sensórica, la implementación de control, las operaciones y el FDIR (*Fault Detection, Isolation, and Recovery*). Por lo que este sistema robótico podrá manipular,

transportar y ensamblar segmentos o módulos, con el cometido de actualizar y reparar satélites en órbita de un amplio espectro de misiones operativas.

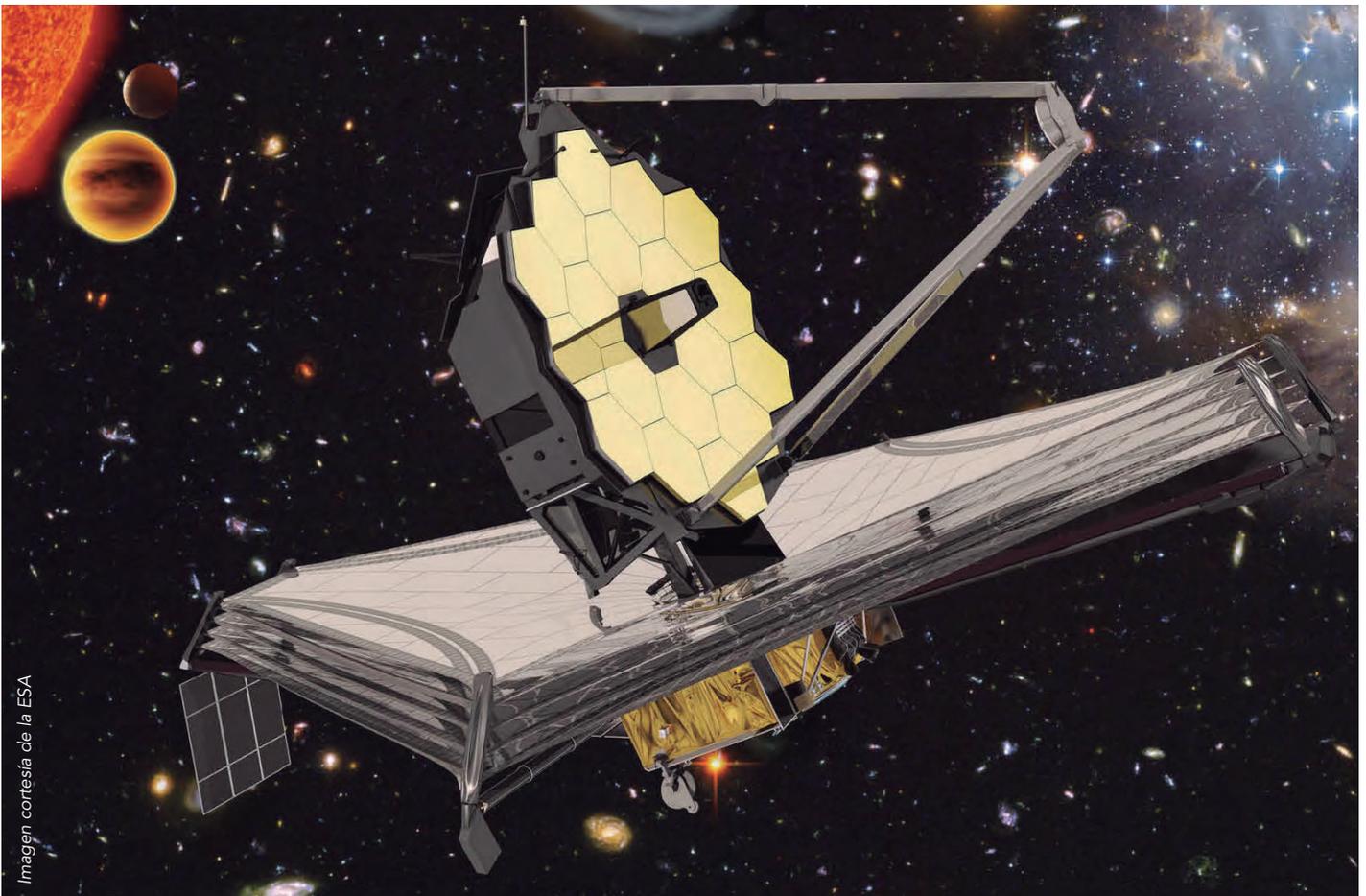
Dentro de este proyecto, GMV se encarga de establecer los requisitos de fabricación, de montaje, de integración y de pruebas; asimismo es responsable del desarrollo del banco de pruebas donde se efectuará la fase de *testing* y validación del proyecto.

En el marco de MIRROR, se contempla el diseño de un prototipo del robot de brazo múltiple para la validación del sistema en un entorno de laboratorio, además del diseño del robot de brazo múltiple para el sistema de vuelo.

En noviembre tendrá lugar la revisión de la fase de diseño preliminar y



modelado en la que se consolidarán los requisitos de MIRROR, dando paso al inicio de la fase de diseño e implementación del proyecto.



ADE pasa con éxito las pruebas preliminares en entorno terrestre y planetario

ADE (*Autonomous Decision making in very long traverses*) es un proyecto del Programa Marco Horizon 2020, liderado por GMV y financiado por la Comisión Europea, que tiene como objetivo diseñar, integrar y probar un sistema robótico para realizar exploraciones de largas travesías de manera autónoma

En julio tuvieron lugar unas pruebas preliminares en el marco del proyecto ADE, cuyo objetivo era validar los componentes desarrollados en dos escenarios: el primero, la simulación de una misión de recogida de muestras en Marte y, el segundo, un escenario que representase una planta nuclear en desmantelamiento.

ADE (*Autonomous Decision making in very long traverses*) es un proyecto del Programa Marco H2020, liderado por GMV y financiado por la Comisión Europea, que tiene como objetivo diseñar, integrar y probar un sistema único para realizar exploraciones de largas travesías de manera autónoma. ADE probará las tecnologías en dos escenarios diferentes: una misión de exploración planetaria basada en la recogida de muestras en Marte y un escenario terrestre derivado, basado en el desmantelamiento de una planta nuclear.

La primera prueba se realizó en la sede de Grisolia de GMV en Tres Cantos (Madrid) utilizando la plataforma Foxizirc de GMV, con el fin de validar algunas de las capacidades autónomas para el desarrollo de actividades de desmantelamiento de una planta nuclear. El rover consiguió desplazarse de forma autónoma por la planta, evitando obstáculos, y cartografiando su superficie. Durante el recorrido se midieron y registraron los niveles de radiación, que se simulaban con cartones rojos. Los datos generados se registraron



en un centro de control y se sometieron a examen para verificar si eran correctos. Se obtuvo un gran número de imágenes con una cámara de alta resolución para la formación de detectores científicos, cuya finalidad será la búsqueda de anomalías en la planta, como escapes de agua.

La segunda prueba, para la que se utilizó un rover SHERPA TT del DFKI, tuvo lugar a finales de julio, en la sede de DFKI en Bremen. Su finalidad era validar la aviónica y las capacidades autónomas de ADE para la exploración planetaria. La aviónica de ADE, de nuevo diseño, fue integrada con éxito en el Sherpa TT, con todos sus componentes en perfecto funcionamiento. El rover pudo realizar de forma autónoma recorridos cortos

y operaciones con el brazo robótico. La unidad de transferencia de potencia o PTU y las cámaras para la percepción visual y la localización se calibraron y manejaron correctamente. Las órdenes para las operaciones del rover procedían de la estación de control terreno, que también registró los resultados de las operaciones embarcadas.

Las pruebas preliminares de ADE fueron un éxito. Permitieron validar la integración de los diferentes componentes e identificar problemas y posibles optimizaciones. Además, está prevista la realización de una segunda ronda de pruebas preliminares, para los dos escenarios, en Madrid en los meses de septiembre y octubre.



GMV logra un excelente resultado en el programa EDIDP

GMV resulta adjudicataria de cuatro de los dieciséis proyectos de la primera convocatoria del programa europeo de desarrollo industrial del sector de la defensa EDIDP.

Los proyectos adjudicados se centran en el desarrollo de capacidades de mando y control, navegación, vehículos no tripulados y ciberdefensa



MV ha resultado adjudicataria de cuatro de los dieciséis proyectos seleccionados por el Fondo

Europeo de la Defensa en el marco de la primera convocatoria del programa EDIDP. El programa de desarrollo industrial del sector de la defensa (EDIDP por sus siglas en inglés), es un programa de dos años de duración destinado a mejorar la competitividad de la industria de defensa de la UE, contribuyendo así a la autonomía estratégica de la Unión.

El programa tiene como objetivo apoyar los esfuerzos de la industria de defensa de la UE en el desarrollo de equipos y tecnologías, mediante la cofinanciación de la UE. Cuenta con un presupuesto de 500 millones de euros para 2019 y 2020 (245 millones de euros para 2019



y 255 millones de euros para 2020). Los cuatro proyectos en los que participa GMV suponen un total de 155 millones de euros, más del 50 % del presupuesto total de esta primera convocatoria del programa. Todos ellos se engloban dentro de la cooperación estructurada y permanente en materia de defensa (PESCO), y son proyectos estratégicos tanto para la UE como para el Ministerio de Defensa español.

GMV ha enfocado su participación en áreas en las que acumula un alto nivel de conocimiento y gran experiencia internacional, lo que ha contribuido a que todas las propuestas en las que ha participado hayan sido seleccionadas. Los proyectos adjudicados se centran en el desarrollo de capacidades de mando y control, navegación, vehículos no tripulados y ciberdefensa.

El sistema europeo de mando y control estratégico (ESC2), que reforzará la capacidad de mando y control de la UE, para su participación en misiones internacionales conjuntas que involucren a sus Estados miembro. GMV lleva involucrado desde 2016 en el sistema de mando, control e información de la Unión (EUCCIS) y jugará un papel fundamental para la evolución de este sistema.

El proyecto GEODE para desarrollar el sistema de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT) para aplicaciones de defensa, basado en el servicio público regulado (PRS) del sistema Galileo, en el que GMV lleva años siendo un actor clave en su uso para distintos dominios. En GEODE España desarrolla los sistemas de navegación para el caso de uso naval, incluyendo receptores PRS con GMV como responsable de las funciones de procesado de señal, solución de navegación y provisión de tiempos.

El sistema integrado terrestre no tripulado (iMUGS), que explora nuevos desarrollos relacionados con la conducción y coordinación de operaciones de plataformas tripuladas y no tripuladas (*MUT manned-unmanned teaming*), incluyendo enjambres. GMV será el coordinador del componente de mando y control e interoperabilidad C4ISR, aportando al proyecto su experiencia en sistemas de C2 terrestres, e interoperabilidad JISR (*Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*).

El proyecto PANDORA para la mejora de la capacidad de ciberdefensa de la UE a través de una solución para detección y respuesta a amenazas, permitiendo el intercambio de la información relevante entre los Estados miembro. GMV participará en la implementación de la plataforma software para la monitorización de la situación y el intercambio de información entre agencias y estados.

Con este resultado, GMV se posiciona como actor fundamental para la segunda fase del fondo europeo de la defensa, que empezará en 2021 y que

incrementará significativamente la inversión de la Comisión Europea y la colaboración entre los Estados miembro en programas de defensa.

GMV aporta soluciones de navegación y provisión de tiempos con PRS al proyecto GEODE

■ El programa europeo de desarrollo industrial en materia de defensa (EDIDP) de la Comisión Europea (CE), ha adjudicado 44 millones de euros al proyecto GEODE para desarrollar un sistema de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT) para aplicaciones de defensa.

El proyecto GEODE tiene como fin impulsar la competitividad de la industria de la UE en el ámbito altamente



estratégico del posicionamiento, navegación, temporización y sincronización (PNT) para usos de defensa y dotar a las fuerzas armadas de la UE de capacidad para la utilización del servicio público regulado (PRS) del sistema Galileo. El proyecto será ejecutado por un consorcio formado por 30 empresas de 14 países de la UE y que incluye a GMV como parte de la contribución española.

GEODE proporcionará a la industria de la UE las herramientas necesarias para participar en igualdad de condiciones en el mercado PNT de defensa, en un momento en el que el carácter esencial del GPS para aplicaciones militares otorga supremacía a la industria estadounidense. Reforzará asimismo la capacidad y la autonomía militares de la UE y maximizará los beneficios del programa Galileo fomentando la adopción de su importante servicio PRS.

Tras una fase inicial de especificación y normalización, el proyecto procederá a prototipar, probar y validar todos los

elementos de una solución PRS completa: los módulos de seguridad PRS, los receptores PRS, las antenas con patrón de radiación controlada compatibles con el PRS de Galileo y el GPS y un entorno de pruebas común y estandarizado. Asimismo, se diseñará y prototipará una solución PRS para aplicaciones espaciales. Adicionalmente se desarrollará una infraestructura PRS para garantizar la disponibilidad de los recursos de seguridad necesarios para las pruebas operativas.

Las pruebas de campo para operaciones militares se organizarán en plataformas de defensa de mar y tierra, RPAS y un sistema de temporización y sincronización. Dentro del equipo industrial español, responsable del desarrollo de la solución para plataformas militares navales (receptor GNSS/PRS con módulo de seguridad y antena CRPA), GMV es la empresa encargada de la integración del sistema receptor GNSS/PRS y, en particular, del desarrollo de todas las funciones de procesado de señal, navegación y sincronización del mismo.

Plataforma de ciberdefensa para combatir amenazas, dar respuesta a incidentes y compartir información en tiempo real

■ Cada vez está más extendida la utilización de las tecnologías de la información por parte de unidades militares y estructuras de mando, pero este uso extensivo tiene un lado negativo: el crecimiento al mismo ritmo de las ciberamenazas y la posibilidad de incidentes en las capacidades de defensa de los Estados miembro de la Unión Europea (UE). Es, por ello, fundamental combatirlos de raíz, ya que un incidente cibernético puede poner en peligro la seguridad y la integridad de los países y provocar incluso la pérdida de vidas humanas.

El proyecto PANDORA (*Cyber Defence Platform For Real-Time Threat Hunting*,

Incident Response and Information Sharing) tiene como fin contribuir a la construcción de capacidad de ciberdefensa de la UE mediante el diseño y la implantación de una solución técnica abierta para combatir las amenazas y dar respuesta a los incidentes en tiempo real, centrándose en la protección en el punto final, así como compartir información. El propósito del sistema PANDORA es también detectar y clasificar lo antes posible amenazas conocidas y desconocidas, aplicar de forma instantánea las políticas de eliminación de estas amenazas e intercambiar información relativa a las amenazas con terceros, tanto a nivel nacional

como internacional. La solución técnica desarrollada en PANDORA será integrada y evaluada en un entorno preoperativo en dos importantes casos de uso: seguridad en buque de guerra y seguridad en red de sensores militares.

Financiado en el marco del programa europeo EDIDP, este interesante proyecto contará con la participación de diversos grupos tecnológicos de diferentes Estados miembro, incluidos, desde Portugal, GMV, el Instituto para Sistemas e Ingeniería Informática, Tecnología y Ciencia (INESC-TEC) y el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Academia Militar (CINAMIL).

GMV participa en el programa europeo de defensa para desarrollo de un vehículo terrestre no tripulado

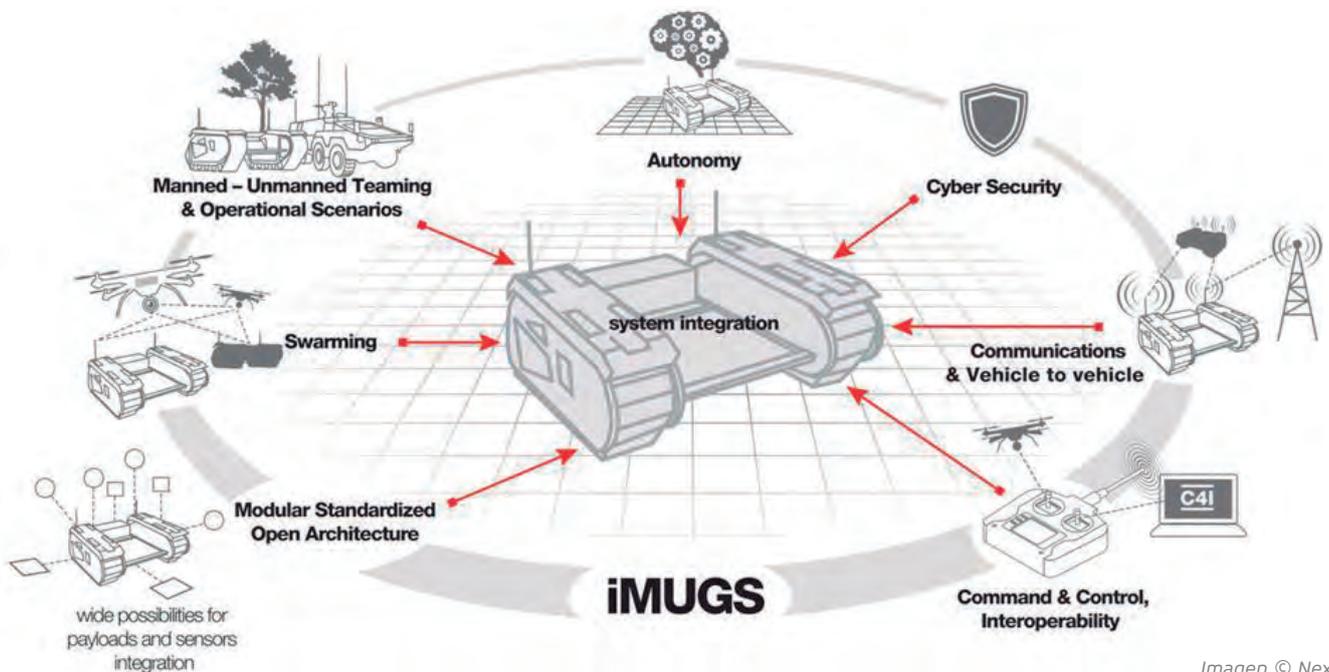


Imagen © Nexter

■ El programa europeo de desarrollo industrial en materia de defensa (EDIDP) de la Comisión Europea (CE), ha adjudicado 30,6 millones de euros al proyecto iMUGS para el desarrollo de un vehículo no tripulado terrestre. Se convierte así en una de las mayores inversiones realizadas hasta el momento por la CE en materia de defensa.

iMUGS (*Integrated Modular Unmanned Ground System* o vehículo terrestre no tripulado modular integrado) será llevado a cabo por un consorcio liderado por Milrem Robotics, con otras once empresas de alta tecnología del sector de defensa, entre las que se encuentra GMV.

La participación de GMV en el proyecto iMUGS se basa en la experiencia adquirida en sistemas C2 terrestres, sistemas C2 para el soldado e interoperabilidad JISR; áreas donde GMV es una de las compañías líderes en Europa. GMV es el suministrador de referencia de sistemas de mando y control de artillería y de combatiente

a pie para el Ministerio de Defensa, y desde 2016 es responsable del mantenimiento y evolución del sistema EUCCIS C2 del Servicio Europeo de Acciones en el Exterior (EEAS).

El desarrollo común del vehículo partirá del que ya tiene Milrem Robotics, denominado THEMis, en el que se integrarán diferentes sistemas de misión y soluciones de autonomía. El objetivo es desarrollar una arquitectura escalable válida para su aplicación en vehículos tripulados o no tripulados, que sirva para estandarizar los sistemas terrestres y aéreos europeos y sus sistemas de mando y control, comunicaciones, sensores, cargas útiles y algoritmos de autonomía.

El sistema consistirá en un vehículo terrestre no tripulado robusto y modular, equipado con una solución de mando, control y comunicación resistente a la guerra electrónica y un software seguro de movilidad autónoma que permita al operador controlar de forma simultánea y segura múltiples plataformas

terrestres y aéreas. iMUGS incluirá varios componentes: ciberseguridad del sistema, movilidad autónoma, soluciones avanzadas de comunicaciones y desarrollos relacionados con la conducción y coordinación de operaciones de plataformas tripuladas y no tripuladas (*MUT manned-unmanned teaming*), incluyendo enjambres.

GMV será el coordinador del subproyecto de mando y control e interoperabilidad C4ISR. La compañía aporta al proyecto su experiencia en sistemas de C2 terrestres, e interoperabilidad JISR (*Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*), con el fin de desarrollar el componente táctico C2ISR, que permitirá planificar y realizar operaciones conjuntas de sistemas tripulados y no tripulados, y explotar y difundir datos de sensores del vehículo terrestre no tripulado.

Gracias a iMUGS, los países europeos podrán utilizar vehículos no tripulados con funciones de logística e ISR, reduciendo la carga y aumentando la seguridad de las tropas.

GMV supera con éxito las pruebas en fábrica del sistema NATO-CSD

■ Durante los días 6 y 7 de julio, tuvo lugar en las instalaciones de GMV de Tres Cantos, Madrid, el hito de revisión de disponibilidad para pruebas en fábrica (*Test Readiness Review* o TRR) del sistema NATO-CSD que desarrolla GMV para la OTAN. El hito es un elemento contractual con el objetivo de evaluar el estado de la versión candidata del sistema para proceder con las pruebas en fábrica, y la identificación de riesgos asociados.

El TRR está enfocado en demostrar los requisitos funcionales internos

del sistema, y le seguirán otros eventos de pruebas asociados a la integración de sistemas (*System Integration Tests* o SIT), pruebas de seguridad (*Security Tests*), pruebas de aceptación de sistema (*System Acceptance Tests*), y finalmente el proceso de verificación y validación independiente de la OTAN (*NATO Independent Verification & Validation Process*), que es el evento necesario para autorizar el despliegue del sistema en el entorno operacional de OTAN.

Durante la reunión TRR, se revisó con personal del cliente, el alcance, objetivos y criterios de éxito del hito, la estrategia de pruebas, aspectos de gestión de configuración y gestión de cambios, documentación disponible para las pruebas en fábrica, disponibilidad de la versión software, incluyendo los resultados durante las pruebas internas y su traza a requisitos, el entorno de pruebas y el equipo de soporte a pruebas. Como consecuencia de la evaluación favorable durante dicho evento, las pruebas en fábrica se ejecutaron entre los días 15 a 24 julio, demostrando la adecuada disponibilidad del sistema para su aprobación como versión candidata para someterse al siguiente evento de pruebas (de integración de sistema y de seguridad) planificadas durante septiembre.

La ejecución con éxito de las pruebas en fábrica permite la aprobación de la versión candidata del software (*Candidate Product Baseline* o CPB) que es uno de los hitos principales del proyecto.



Europa avanza en la gestión de sus capacidades médicas

■ A falta de la presentación de los resultados al *Project Team Medical*, ha concluido la primera fase del contrato marco de dos años de duración con la Agencia de Defensa Europea (EDA), para el desarrollo de una plataforma para gestionar capacidades de apoyo médico en operaciones europeas.

Esta primera fase ha consistido en la definición de los requisitos de la comunidad de usuarios mediante un conjunto de talleres con grupos de expertos del *Project Team Medical* de la EDA y del *European Union Military Staff* (EUMS). Además se ha realizado el diseño de un sistema potente

y moderno que busca optimizar la experiencia de uso a través del empleo de tecnologías de última generación. El proyecto continúa con el desarrollo del sistema como parte de un segundo contrato que empezará antes del final del año. El siguiente paso consistirá en la provisión de servicios de formación y entrenamiento a los usuarios del sistema, así como mantenimiento y soporte una vez desplegado el sistema.

La plataforma, que será accesible por todos los Estados miembro, debe facilitar la estrategia de agrupación y compartición (*pooling and sharing*) de capacidades médicas de los Estados

miembro mediante la integración de distintos módulos sanitarios para constituir la fuerza especial médica multinacional para operaciones de gestión de crisis coordinadas por la UE.

Esta iniciativa es un nuevo paso de GMV en su trabajo en el ámbito de los sistemas de mando y control médico y gestión de crisis que continua el trabajo iniciado en 2014 con proyectos como C3AM2S (mando, control y comunicaciones aplicados al apoyo médico multinacional), también para la EDA, o el proyecto DRIVER (*Driving Innovation in Crisis Management for European Resilience*).

GMV adjudicataria del contrato de suministro del sistema de navegación de las fragatas F-110

■ GMV y Navantia han firmado el contrato para el suministro del sistema de navegación SENDA para las futuras Fragatas F-110. El contrato incluye el desarrollo y suministro de cinco sistemas SENDA, y demuestra la confianza depositada en GMV por el Ministerio de Defensa de España gracias al buen trabajo realizado durante el desarrollo del prototipo del sistema dentro del ámbito de los programas PROTEC F-110.

El sistema de navegación SENDA es la solución avanzada de navegación y referencia de tiempo de GMV para sistemas navales. SENDA proporciona datos de posición, velocidad, actitud y tiempo en varios formatos para ofrecer una solución integrada de navegación y sincronización temporal.

Los diferentes sistemas de las fragatas F-110 requieren una fuente continua,

precisa y confiable de posición, velocidad y actitud. Con este objetivo, SENDA incorpora tecnología de navegación por satélite multiconstelación (GPS, Galileo) compatible con señales civiles y militares (incorpora receptores GPS SAASM y PRS Galileo) y correcciones DGNSS. Asimismo, SENDA hibrida datos GNSS propios con los datos recibidos de sensores externos como son sistemas de navegación inercial (INS), correderas, etc., e incluye algoritmos en el estado del arte para ofrecer una navegación robusta en escenarios de GNSS contestado.

SENDA incorpora también un servidor de tiempos que genera señales de tiempo altamente precisas y estables que permiten que los sistemas del barco se sincronicen con el tiempo GPS. Un oscilador de rubidio garantiza la estabilidad de la referencia de tiempo y una deriva muy pequeña incluso durante

períodos prolongados de interrupción de la señal GPS.

Por último, SENDA es un sistema totalmente redundante, con dos subsistemas funcionales completos que funcionan en configuración activo-activo, junto con una distribución de señal GNSS redundante. Ambos sistemas se intercambian información y se monitorizan en tiempo real, proporcionando al sistema global la mejor solución posible.

El Sistema SENDA completa la gama de productos de navegación ofertada por la compañía para el sector militar y posiciona a GMV como empresa española de referencia en sistemas de navegación con experiencia demostrada en el sector aeronáutico, terrestre y naval en plataformas como el avión no tripulado ATLANTE, el vehículo 8x8 Dragón, y ahora las fragatas F-110.



DevOps, optimización segura del ciclo de vida de las aplicaciones



■ La aceleración de la transformación digital con arquitecturas *cloud native* que hacen uso de microservicios, contenedores, servicios *cloud*, orientación a APIs o arquitecturas *serverless*, añaden nuevas amenazas de seguridad que hay que tener en cuenta. La seguridad tradicional no es suficiente para combatir este crecimiento en alza de las ciberamenazas, y por ello es necesario trabajar en la ciberseguridad desde fases tempranas del ciclo de vida de las aplicaciones.

En un ciclo de vida tradicional, lo más habitual es abordar la seguridad en la etapa final de implantación, delegando esta tarea en un equipo especialista de ciberseguridad que está aislado del resto de actividades del proyecto. Siguiendo esta aproximación se pierde

la agilidad y rapidez conseguida con la metodología *DevOps*, debido a que los problemas de seguridad detectados imponen retroceder a fases tempranas del ciclo de desarrollo. La solución es un cambio cultural para integrar los equipos de seguridad con el resto, automatización, monitorización y procesos bien definidos. Con este nuevo planteamiento, conocido como *DevSecOps*, la seguridad debe ser una responsabilidad compartida por todos los miembros del equipo e integrada desde principio a fin. En las etapas iniciales debe definirse un modelo de amenazas que permita a posteriori aplicar controles, pruebas y verificaciones de seguridad de forma automática y transparente tanto en el desarrollo como en la entrega y la operativa de las aplicaciones.

GMV lleva más de una década automatizando los procesos de desarrollo, verificación y despliegue del software. A lo largo de los años ha ido adoptando una metodología *DevOps* que le ha permitido optimizar el tiempo de desarrollo, configuración de entornos de despliegue y entrega. Asimismo, siendo la ciberseguridad uno de los pilares fundamentales de la forma de trabajar de la organización, ha incorporado de forma natural prácticas de desarrollo seguro, identificación temprana de vulnerabilidades a través de la automatización y otras prácticas del ámbito de la ciberseguridad en todo el ciclo de vida de las aplicaciones. Es importante entender que la seguridad no resta agilidad sino que aporta valor en todas y cada una de las fases del ciclo de vida de un proyecto.

uTile, solución para lograr el equilibrio entre privacidad y usabilidad de los datos

La solución de GMV permite aprovechar los datos confidenciales para mejorar los algoritmos de aprendizaje automático y modelos analíticos, cumpliendo en todo momento con los requisitos organizativos

La ética y privacidad de los datos son condiciones imprescindibles para hacer confiable el uso por parte de las organizaciones de la inteligencia artificial (IA). Para que la implantación de la IA por parte de los diferentes sectores se acelere y aproveche todo su potencial, es necesario la mejora de los algoritmos de aprendizaje automático, sin comprometer la confidencialidad de los datos. Ahora bien, ¿es utópico el equilibrio entre la privacidad y la posibilidad de utilizar los datos? Como respuesta a esta pregunta GMV presenta **uTile PET** (*Privacy-Enhancing Technologies*), una solución que permite realizar cálculos de forma segura y privada sobre datos distribuidos, sin exponerlos ni moverlos de las organizaciones.

uTile permite aprovechar también los datos confidenciales para mejorar los algoritmos de aprendizaje automático y modelos analíticos, cumpliendo en todo momento con los requisitos organizativos, garantizando la privacidad de los datos, así como de las normativas vigentes, ya que aprovecha métodos criptográficos avanzados que mantienen los datos cifrados mientras se realizan todos los cálculos necesarios. De esta forma **uTile** habilita la posibilidad de que los datos sensibles de las organizaciones nunca sean ni expuestos ni transferidos a través de departamentos, organizaciones o distintos países. Es más, ni siquiera los propietarios de los datos tienen que confiar sus datos a terceros. Estos permanecen protegidos detrás

de los controles internos de las organizaciones, ya sea *on-premise* o *cloud*, y la información sensible permanece privada durante el cómputo.

Dentro del programa Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) del Ministerio de Economía y Empresa, GMV ha desarrollado el caso de uso relacionado con la comparativa de la eficacia de los tratamientos clínicos en el cual los hospitales, centros asistenciales, centros de investigación e industrias farmacéuticas tienen la necesidad de cotejar los resultados de salud para obtener mejores conclusiones en cuanto a la eficacia de los tratamientos. Sin embargo, los datos de los pacientes están especialmente protegidos por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), complementada en España por la Ley de Autonomía del Paciente. Con **uTile** es posible compartir información tan útil como la supervivencia, el valor de los biomarcadores, el pronóstico, la edad media de los pacientes, etc., de los tratamientos clínicos.

En definitiva, todas las organizaciones pueden beneficiarse de **uTile** (que logra el equilibrio entre privacidad y uso de datos), al compartir e incluso monetizar de forma segura el conocimiento basado en sus datos, gracias a la computación cifrada, cumpliendo con la privacidad de las fuentes de datos distribuidas y facilitando el intercambio seguro de información.



GMV recibe el 1^{er} certificado de privacidad ISO27701 de España por parte de AENOR



■ AENOR ha entregado a GMV Soluciones Globales Internet la primera certificación en base a la ISO/IEC 27701 de gestión de información de privacidad, una extensión para la gestión de la privacidad que toma como base las normas ISO/IEC 27001, de Gestión de la Seguridad de la Información, e ISO/IEC 27002, de Controles de Seguridad.

Considerando el principio de responsabilidad proactiva, este

estándar es una herramienta que ayuda a cumplir con los principios y obligaciones que impone la legislación en materia de protección de datos y privacidad, como pueden ser el Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGPD o GDPR) y la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD).

Para GMV, constituye una mejora de su sistema de gestión, con todos los beneficios que ello conlleva, además de una gran ventaja competitiva al considerar de forma integrada la privacidad con la confidencialidad, integridad y disponibilidad. Para Mariano J. Benito, director de seguridad/CISO de Secure e-Solutions de GMV, ser la primera empresa en España en obtener este certificado supone «mantener nuestra apuesta estratégica por el uso de estándares

internacionales, buscando tanto la mejora continua como la innovación en campos como la privacidad y la protección de datos, que aún no han están plenamente integrados en los procesos de todas las organizaciones».

Según Boris Delgado, gerente de TICs de AENOR, «cada vez más, la sociedad reclama a las organizaciones demostrar con convicción la diligencia debida en la gestión de los datos. Las organizaciones líderes, como GMV, señalan el camino para todas las empresas con ambición de prevalecer».

La implantación del sistema de gestión de la privacidad acorde con ISO 27701 ha sido realizada íntegramente por GMV, apoyándose en su experiencia, metodologías y recursos expertos en sistemas de gestión, ciberseguridad y protección de datos.

Cómo la ciberseguridad puede ser crucial durante la pandemia

La pandemia del coronavirus ha obligado a las empresas a buscar nuevas formas de trabajo y proponer modelos de conexión en red para tratar asuntos importantes.

Eventos y congresos se han trasladado en masa al ámbito virtual y los medios de comunicación también han encontrado aquí una forma segura y efectiva de invitar a empresas y directivos a hablar sobre temas concretos para llegar a un mayor número de personas.

En esta línea, uno de los diarios más importantes de Portugal impulsó la realización de algunos debates durante este periodo, y GMV fue una de las empresas invitadas, para participar en el debate sobre ciberseguridad y el Internet de las Cosas, promovido por el periódico Jornal Económico. En este debate digital se habló sobre los retos a los que se

enfrentan las empresas en este momento tan difícil de transformación mundial y se examinaron algunos de los riesgos y de las soluciones necesarias para que las empresas puedan adaptarse a estos tiempos complicados.

Durante su intervención, João Sequeira, director de Secure e-Solutions de GMV

en Portugal, destacó la importancia de la capacidad de respuesta ante un escenario crítico de una empresa que cuente con un sistema tecnológico adecuado y eficiente, así como la importancia de la prevención cuando necesitamos cambiar nuestra forma de trabajo de un día para otro sin ningún tipo de interrupción de la actividad.



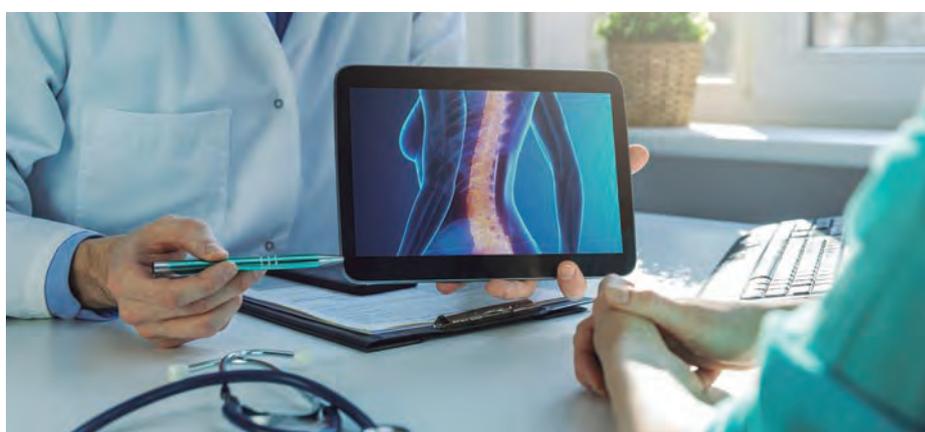
Antari Home Care para mejorar el manejo y pronóstico del paciente con dolor cervical y lumbar

En calidad de líder industrial y socio tecnológico, GMV participa en Back-UP, proyecto de la Unión Europea que tiene como objetivo desarrollar una herramienta tecnológica que permita un manejo y seguimiento más eficaz y eficiente de los pacientes con dolencias cervicales y lumbares

Diferentes estudios realizados en la Unión Europea determinan que el dolor cervical y lumbar es la principal causa de discapacidad en todo el mundo, figurando como el más discapacitante en la actividad cotidiana del individuo (cerca del 70 % de los adultos experimentan dolor cervical o lumbar en algún momento de su vida). Por otro lado, los profesionales sanitarios en general precisan de mayor información para una monitorización y seguimiento adecuados y para poder predecir con seguridad el resultado de un tratamiento.

Esta realidad justifica que la Unión Europea, a través de sus programas de investigación, haya impulsado el proyecto Back-UP (*Personalised Prognostic Models to Improve Well-being and Return to Work After Neck and Low Back Pain*) con el objetivo de desarrollar una herramienta tecnológica que permita un manejo y seguimiento más eficaz y eficiente de los pacientes con este tipo de dolencias. En el proyecto, que coordina el Instituto de Biomecánica de Valencia, participan once entidades, entre las que figura GMV en calidad de líder industrial y socio tecnológico.

Como anuncia Javier Téllez, Manager de innovación de Secure e-Solutions de GMV, la compañía acaba de desplegar su plataforma de medicina no presencial **Antari Home Care**, «en la que se integran modelos predictivos que permiten al especialista evaluar el riesgo de que el paciente desarrolle



dolor de espalda en dos y seis meses, anticipando cuál será su capacidad funcional en este periodo de tiempo, así como la probabilidad de que tenga una baja laboral en los próximos 6 meses». La plataforma desarrollada por GMV recoge datos de pacientes con dolores de espalda y cuello, los armoniza y ofrece conclusiones a los especialistas para diseñar tratamientos personalizados y monitorizar la evolución de la enfermedad.

Se espera que Back-UP permita maximizar los beneficios aportados por los tratamientos dispensados, así como reducir el sobretreatmento y el daño asociado en aquellos que presentan un perfil de riesgo bajo. Con este proyecto se persigue, además, reducir los costes asistenciales relacionados con el dolor cervical y lumbar y algo también muy relevante, aumentar la productividad en el puesto de trabajo con todo lo que ello conlleva en términos de eficiencia y competitividad.

Como explica Javier Téllez, «la plataforma desarrollada por GMV, que ha sido adaptada al proyecto Back-UP incorporando datos y aportaciones de los distintos miembros que participan en el mismo, proporciona datos pronósticos de dolor, discapacidad, funcionalidad, así como apoyo para desarrollar una rehabilitación eficaz que facilite al paciente el regreso al trabajo con una gestión corresponsable de su dolencia, incluyendo planes personalizados adaptados a cada uno».

En este sentido, se han aplicado técnicas de inteligencia artificial basadas en *machine learning* para crear modelos pronósticos y otros basados en técnicas *in silico* (simulaciones, modelizaciones, experimentos o análisis realizados con algoritmos de simulación). El objetivo es la obtención de evidencia en base a datos procedentes de información clínica de variada naturaleza con origen en distintas fuentes.

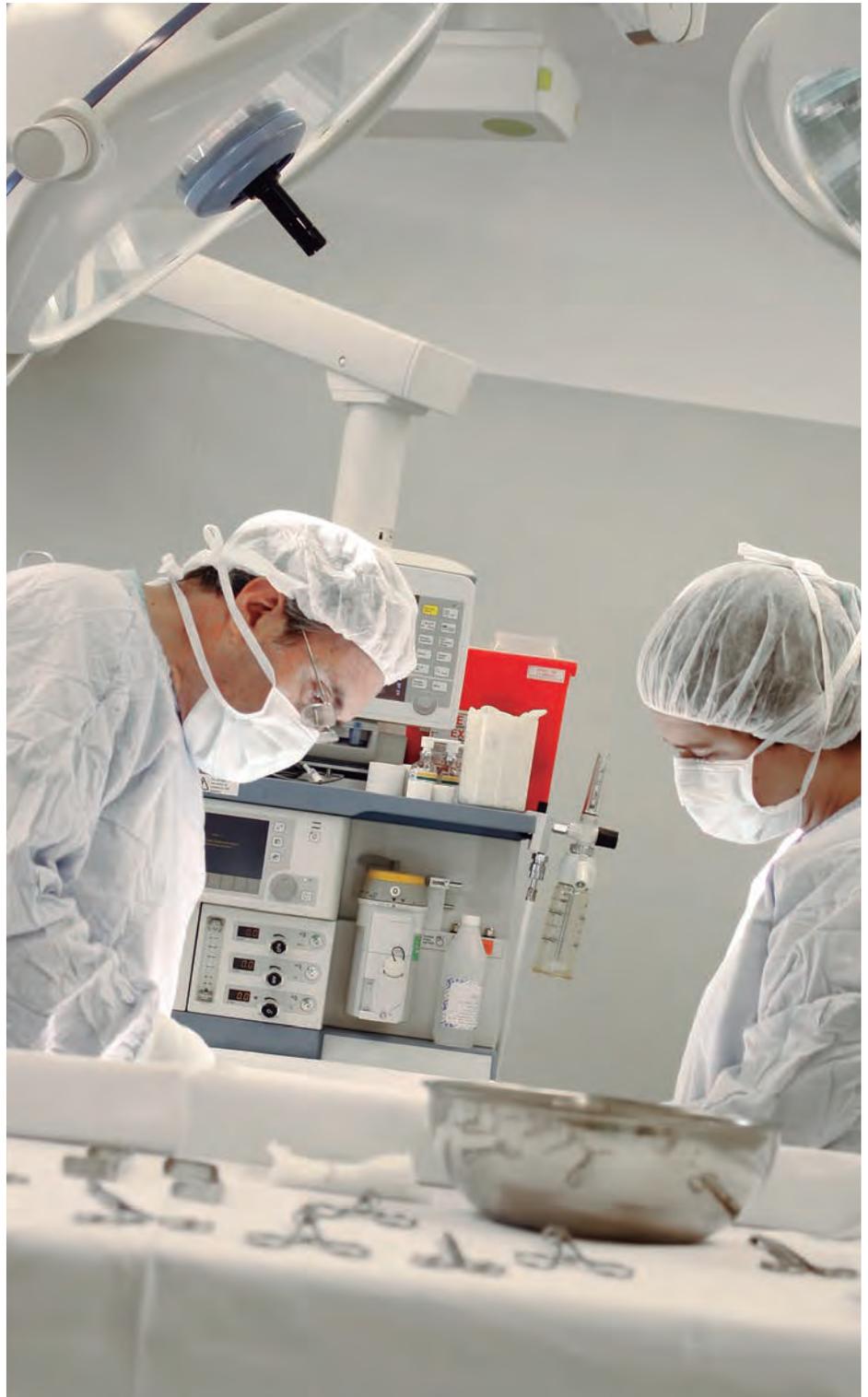
Reunión II Anualidad del proyecto NAVIPHY

■ El pasado mes de junio se celebró la reunión de seguimiento 2019 del proyecto NAVIPHY, «Navegación, simulación física e imagen en procedimientos intraoperatorios». Financiado por la Agencia Estatal de Investigación y fondos FEDER, el consorcio del proyecto lo conforman el Instituto de Investigación del Hospital Universitario La Paz (IdiPAZ), el Grupo de Modelado y Realidad Virtual de la Universidad Rey Juan Carlos, la Fundación Canaria de Investigación Sanitaria (FUNCANIS) y GMV como líder del mismo.

El objetivo del proyecto es lograr mayor precisión en la realización de cirugías de mama, de cerebro y maxilofacial; así como su combinación con radioterapia intraoperatoria y braquiterapia. Con tal fin, se están desarrollando algoritmos de simulación quirúrgica y explorando el uso de imagen intraoperatoria para evolucionar el demostrador de navegación quirúrgica desarrollado por GMV, entre otras cosas.

Durante la reunión se profundizó en los avances logrados en los distintos ámbitos que se contemplan en la investigación: simulación quirúrgica, imagen intraoperatoria, navegación e interoperabilidad. Se constató la elevada evolución en las actividades de análisis de necesidades clínicas y en los primeros desarrollos en dichas áreas. Los expertos sanitarios de las distintas especialidades implicadas en el proyecto, resaltaron la gran utilidad de la tecnología en desarrollo, tanto en las áreas quirúrgicas y radioterapéuticas como en aquella aplicada en la combinación de ambas. Para éstos, el trabajo realizado supondrá un cambio sustancial en el abordaje de intervenciones futuras.

Asimismo, se congratularon del trabajo del equipo técnico constituido por la URJC y GMV, expresando sus felicitaciones, muy especialmente a



los ingenieros biomédicos contratados expresamente para desarrollar el proyecto NAVIPHY.

Según Carlos Illana, responsable de producto de Secure e-Solutions de GMV,

«la disposición y motivación del personal sanitario ha superado las expectativas, gracias a ello hemos sido capaces de avanzar en un año más de lo que podíamos haber esperado».

La Comisión Europea destaca el papel de la tecnología de GMV para ayudar en la detección precoz del Alzheimer



■ El proyecto europeo MOPEAD (*Models of Patient Engagement for Alzheimer's Disease*), coordinado en España por Fundació ACE - Barcelona Alzheimer & Treatment & Research Center e impulsado por la Federación Europea de las Asociaciones de la Industria Farmacéutica (EFPIA) y la Unión Europea a través del consorcio IMI (Iniciativa Medicamentos Innovadores) ha sido destacado en un artículo publicado por CORDIS, la plataforma de noticias de investigación de la Comisión Europea.

Bajo el título «Diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer oculta», el artículo detalla los cuatro modelos diseñados en el marco de este proyecto para promover la participación ciudadana en la detección precoz de

la demencia y detectar, así, casos ocultos: contestar a un cuestionario *online*, participar voluntariamente en un reconocimiento médico en Fundació ACE y someterse a pruebas de atención primaria y terciaria.

La Dra. Mercé Boada, directora médica de Fundació ACE y coordinadora del proyecto, afirma que «la experiencia con el proyecto MOPEAD ha sido muy positiva. Es fundamental encontrar nuevas formas para avanzar en la detección del Alzheimer en fases leves». Además, reconoce que «la tecnología digital y *big data* desarrollada por GMV, ha sido fundamental para la captación de pacientes mediante estrategias de marketing *online*, así como para extraer evidencia clínica.

El principal objetivo de MOPEAD es consolidar un sistema que permita el diagnóstico temprano de la demencia, a través de la colaboración y la complicidad de la sociedad, para poder definir nuevas intervenciones terapéuticas que ayuden a frenar la enfermedad de Alzheimer. En la actualidad, la demencia afecta a 50 millones de personas a escala global, una cifra que se prevé llegue a alcanzar los 152 millones de afectados en 2050. Ante la necesidad de abordar esta enfermedad que afecta cada vez a más personas alrededor del mundo y para la que todavía no existen tratamientos o curas efectivas, los expertos han puesto el foco en los últimos años en la detección precoz del Alzheimer, puesto que es en este estadio cuando se puede intervenir de manera más eficaz.

GMV participa en el XX Congreso ITS España

GMV participó nuevamente en el «Congreso Español sobre Sistemas Inteligentes de Transporte», organizado por ITS España, que tuvo lugar en Madrid del 14 al 16 de julio en categoría de patrocinador. Este año, el congreso se celebró en una modalidad mixta, combinando participación presencial y virtual con una gran acogida y éxito en la organización a pesar de las dificultades causadas por la actual situación de crisis sanitaria.

ITS España es una asociación sin ánimo de lucro fundada en 2002 con el objetivo de aunar al sector público, privado y académico relacionado con los sistemas inteligentes de transporte para hacer más segura, sostenible y eficiente la movilidad de personas y mercancías a través de los distintos modos de transporte.

Además, GMV tuvo una presencia muy relevante participando en varias sesiones:

- Tendencias en la logística en el transporte de personas y sus mercancías: en la que GMV explicó la renovación del sistema de videovigilancia embarcada de Metro de Barcelona.
- ITS en el vehículo: en la que GMV tuvo la oportunidad de presentar el sistema de posicionamiento de alta precisión y con integridad para conducción autónoma, dando detalles acerca de su arquitectura y concepto técnico así como de las excelentes prestaciones de esta solución de GMV.
- Tecnología EMV en el Transporte Público: donde GMV, acompañado por el Grupo ALSA, proporcionó los detalles de la implantación del sistema de pago con tarjeta bancaria en todos los autobuses urbanos de la ciudad de Almería.

El congreso se cerró con gran aceptación por parte de los participantes, que pudieron así intervenir en uno de los eventos pioneros en adaptarse a estos nuevos formatos mixtos.



AMTEGA adquiere la nueva plataforma ITS SUITE de GMV

La Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia (AMTEGA) es el primer cliente que confía en ITS SUITE, un producto *cloud computing-native* que se adapta perfectamente a los requerimientos de las aplicaciones modernas en la nube frente a los tradicionales modelos de los sistemas SAE



G MV ha realizado en los últimos años una fuerte apuesta por la renovación de productos, que ha conllevado cambios significativos en la propia organización con la creación de un departamento específico de Producto. La plataforma ITS SUITE es uno de los nuevos productos obtenidos.

Así, la Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia (AMTEGA) ha sido el primer cliente en confiar en GMV para su sistema de ayuda a la explotación (SAE) de la movilidad de Galicia. Esta agencia tiene entre sus competencias el diseño y ejecución en todas las consejerías y organismos dependientes de la Xunta de los proyectos de sistemas y tecnologías de la información que dan soporte a su operativa. En particular, da soporte al ámbito del transporte público de viajeros en Galicia.

El proyecto incluye el suministro del SAE de la movilidad de Galicia y el soporte, operación y mantenimiento del Centro Operativo de Movilidad de Galicia (COMGA).

El plan de modernización de las concesiones de transporte público regular requiere la implantación del SAE en toda la flota adscrita a los contratos de concesión de servicios públicos de transporte regular que se empezaron a adjudicar en diciembre de 2019.

Los operadores concesionarios han de dotarse de un centro SAE de control local y conectarlo de modo permanente con el COMGA, es decir, con la ITS SUITE. GMV a su vez ya está siendo contratado como proveedor de SAE local y *ticketing* para parte de los operadores de transporte concesionarios.

El COMGA monitorizará la realización de los servicios realizados por los operadores de transporte y exportará informes para analizar el grado de cumplimiento de los servicios reales realizados contra los teóricos previstos. El sistema gestionará la información de unos 170 contratos de transporte público y de unos 3000 vehículos.

La plataforma ITS SUITE supone un salto tecnológico al estado del arte

en sistemas SAE. Es un producto *cloud computing-native* basado en un enfoque de microservicios y *dockers* sobre plataforma de orquestación Kubernetes, que se adapta perfectamente a los requerimientos de agilidad, escalabilidad y confiabilidad de las aplicaciones modernas en la nube frente a los tradicionales modelos. Estos últimos resultaban incompatibles con la gran velocidad de los ciclos de desarrollos y con los requerimientos de disponibilidad actuales, ya que implicaban tener que pasar por un ciclo entero de integración y pruebas de una aplicación entera cada vez que se modifique una de sus partes. Además, estos microservicios han ayudado a grandes empresas tecnológicas a ser más ágiles e innovadoras.

La ITS Suite implica también la reorganización de las aplicaciones ITS en un único entorno homogéneo para todo el ciclo de trabajo (tanto configuración, *real-time* o *reporting*) con especial énfasis en la UX (modo noche, basado en material design, etc).

GMV, adjudicataria del suministro del sistema de megafonía de los trenes de Talgo en Uzbekistán



■ Talgo adjudica a GMV el suministro del sistema de megafonía para los trenes fabricados por la empresa ferroviaria en su proyecto en Uzbekistán. Con esta adjudicación, Talgo renueva la confianza depositada en GMV para este tipo de sistemas.

El proyecto consiste en el suministro del sistema completo para equipar dos trenes compuestos por 15 coches, traccionados a su vez por dos locomotoras.

La distribución de los coches es similar a la que Talgo realiza en otros proyectos, ya que incorpora coches de cafetería, turista, preferente y, en algunos de ellos, también incorpora zonas dedicadas a las personas con movilidad reducida (PMR).

El sistema de megafonía previsto para este proyecto tiene la misma arquitectura que el utilizado en otros proyectos, como el de Meca-Medina (proyecto Haramain), el de 30 trenes AVE para Renfe y el proyecto de Renfe de remodelación de la serie Tren Hotel.

El proyecto es un sistema principalmente digital, que va conectado al backbone Ethernet del tren. En caso de fallo de esta red, el sistema permite funcionar con un modo degradado sobre el clásico bus analógico UIC 568 que discurre a lo largo de toda la composición.

El sistema de megafonía de este proyecto está compuesto por los siguientes elementos:

- Centrales de megafonía, una por coche para gestionar todas las comunicaciones y generar el audio amplificado a los altavoces.
- Puestos de locución, ubicados tanto en las cabinas como en algunos coches de pasaje, mediante los cuales la tripulación puede comunicarse entre ellos además de emitir avisos a los viajeros.
- Altavoces de sala en todos los coches de pasaje, que permiten reproducir el sonido en estos.
- Pulsadores PMR ubicados en algunas zonas, que permiten al pasajero solicitar asistencia a la tripulación en caso de ser necesario.

La incorporación de este sistema demuestra el exitoso funcionamiento de la tecnología de GMV para los proyectos de Talgo.

Renovación de la operación del transporte a la demanda de Castilla y León

■ A finales de 2020 se licitará el concurso de renovación de la operación y mantenimiento del sistema de transporte a la demanda en Castilla y León. Paralelamente, la Junta de Castilla y León ha prorrogado la operación y mantenimiento del sistema actual.

Actualmente el transporte a la demanda presta servicio a cerca de 1.000.000 de personas y más de 3.000 localidades. Gracias a este servicio, muchos vecinos de zonas rurales pueden acceder a servicios básicos como la sanidad pagando un coste muy reducido.

A día de hoy este servicio es sinónimo de un viaje confortable y seguro para la mayoría de los habitantes de las localidades del entorno de Castilla y León, consiguiendo que con una llamada telefónica un habitante pueda viajar hasta la localidad donde se encuentra el centro de salud más próximo o donde necesite realizar sus gestiones. Esto supone un aumento en la calidad de vida de aquellas personas que viven en un ámbito rural, muchas de las cuales son personas mayores y no disponen de otro medio de transporte.

Desde la Junta de Castilla y León se organizan las diferentes zonas,

definiendo las rutas y horarios que se ajustan a las necesidades de la población de cada zona.

Los usuarios pueden solicitar este servicio con una simple llamada telefónica gratuita a la central de reservas, situada en la sede de GMV en Boecillo (Valladolid). En esta central se recogen las llamadas y se gestionan dichas reservas. Las reservas se comunican a los operadores de transporte a través de tres mecanismos: mensaje de texto en teléfono móvil, consola de mensajes embarcada en los autobuses o a través de la página web del transporte a la demanda.

GMV integra nuevos paneles de información al viajero en autobuses de TMB

■ A mediados de 2020, la empresa Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) volvió a confiar en GMV para la evolución del sistema de información al usuario de los autobuses metropolitanos. El objetivo principal de este sistema es poder ofrecer a los pasajeros información de calidad acerca del trayecto de cada autobús, los recorridos y los eventuales sucesos de la red de transportes de Barcelona.

La flota de autobuses de TMB dispone de componentes de diferentes fabricantes en diferentes modelos de autobús. Este es el caso de los paneles frontales de los autobuses. Por esta razón, la lista de funcionalidades disponibles en el sistema de información al usuario es heterogénea y no está integrada en la red embarcada de buses (REB).

La REB está compuesta por diversos sistemas de información embarcados (SIEs), entre los que se encuentran varios desarrollados por GMV en colaboraciones previas con TMB, y que cubren determinadas funcionalidades a bordo del autobús.

Hace dos años, GMV ejecutó un piloto en el que se realizó un análisis de la flota que permitió conocer el estado actual de los paneles frontales exteriores, así como las posibilidades funcionales y técnicas para su integración en la REB.

Durante el funcionamiento del piloto se verificaron si las funcionalidades cumplían los elementos relacionados con cada uno de los fabricantes o modelos instalados. Además, se generó una matriz de funcionalidades y su grado de integración con el resto de sistemas del autobús.

Esta nueva colaboración corresponde a una segunda fase del mapa de ruta de la evolución de la integración del sistema de información al usuario para un alcance de unos 1.200 autobuses. En esta fase se implementarán aquellas funcionalidades de las que no disponen algunos fabricantes/modelos y se realizará su completa integración en la REB.

Con el sistema de información al usuario integrado, que implementa la totalidad de funcionalidades definidas en el proyecto, se podrá dar una información al pasajero de mayor calidad y con mayor potencialidad, obtener un mejor control de estos periféricos, así como optimizar los recursos destinados por parte de TMB para su actualización y mantenimiento.



ATM renueva con GMV el SAE y los paneles de información

■ GMV ha sido adjudicataria de las renovaciones de equipamientos SAE y posibles traspasos que se puedan producir en los operadores que forman parte del SAE, así como de la renovación anual de mantenimiento de los paneles de información al usuario de la Autoridad de Transporte Metropolitana (ATM).

En la primera adjudicación, se plantea la renovación de los equipamientos del SAE en tres formatos diferentes: adquisición de un nuevo sistema SAE completo, adquisición de un nuevo sistema SAE en modo *light* y traspaso del sistema SAE de un vehículo a otro vehículo del operador.

En la segunda adjudicación, GMV es responsable del mantenimiento de los paneles de información al usuario

del sistema de ayuda a la explotación. Estos paneles se emplazan en las paradas de los autobuses para informar de los tiempos estimados de llegada de los autobuses.

Además, estos paneles de información son de tecnología tipo LCD y tipo LED, y las comunicaciones son mediante GPRS.

El mantenimiento preventivo consiste en la revisión general de todos los paneles de información al usuario según un *check-list* definido, con una revisión periódica bimensual. Esta revisión se realiza *in situ* en el emplazamiento de cada uno los paneles.

Para realizar este mantenimiento será necesaria una comprobación del

estado de las telecomunicaciones entre el panel y el centro de control de ATM, que se hará remotamente desde la sede de GMV mediante una aplicación de conexión remota.

El mantenimiento correctivo de primer nivel consiste en el diagnóstico y la resolución de forma presencial de incidencias o averías detectadas, usando en caso necesario el *stock* necesario de repuesto disponible. En cambio, el segundo nivel consiste en la reparación de los elementos o equipos averiados que se convertirán después de las intervenciones de primer nivel.

De forma bimensual, GMV realizará un informe en el que se describirá toda la información relacionada con el mantenimiento de los paneles.

GMV, responsable de nuevo del mantenimiento del sistema ITS de Malta

■ En julio, GMV renovó el contrato de mantenimiento de la red de transporte de Malta Public Transport (MPT). Este contrato incluye el mantenimiento del sistema de ayuda a la explotación (SAE) y videovigilancia (SAE-CCTV) y el sistema de validación y venta (SVV) en una flota compuesta por 409 autobuses.

La gestión del mantenimiento que realiza GMV se basa en una atención

de soporte remota para resolver incidencias en el software de aplicaciones de central y en el *firmware* de equipos embarcados de SAE-CCTV y equipos de SVV. Además, comprende el mantenimiento de tercer nivel, es decir, de la reparación del hardware de equipos embarcados suministrados por la compañía.

El sistema SAE-CCTV está formado por equipos embarcados dotados de

GPS, 3G, wifi, sensores de puertas, conexión a 1.440 cámaras de videovigilancia a bordo con sistema de grabación y reproducción de vídeo en *streaming* en tiempo real.

También está compuesto por un complejo sistema de validación y venta (SVV) formado por máquinas expendedoras con lector de código QR e integración con tarjeta sin contacto (*Tallinja card*), una red de recargas formada por 7 puntos de recarga y atención al cliente en oficinas, cupones SMS para la recarga telemática y una página web para solicitar la recarga telemática y consultar el saldo.

Este último sistema requiere de un mantenimiento óptimo para que casi más de 1.800 recargas telemáticas (un 70 % del total) se puedan realizar diariamente y se distribuyan en todos los autobuses casi en tiempo real.



Alstom contrata a GMV la adaptación de su sistema de videovigilancia para su integración en el sistema CCTV de Metro de Barcelona



■ GMV ha resultado adjudicatario de un contrato por parte de Alstom para la modificación del sistema de videovigilancia embarcada (CCTV), desplegado en toda la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). Este contrato tiene como objetivo operar de acuerdo a los requisitos del nuevo proyecto de suministro de trenes.

En 2019, TMB adjudicó a Alstom la fabricación de los 42 nuevos trenes que operarán en las líneas L1 y L3 de metro, en sustitución de las unidades que TMB retira por incorporar amianto en su composición. Alstom está

trabajando ya en el suministro a TMB de los 2 lotes adjudicados en concurso público, de 18 y 24 trenes respectivamente.

Dentro del suministro de estas unidades, Alstom tiene contratada la incorporación de diversos sistemas de seguridad en sus trenes. Entre estos sistemas, se incluye el sistema de videovigilancia embarcada (CCTV) de GMV.

El sistema, desarrollado por GMV, ya equipa el resto de las 149 unidades de la flota de metro de TMB. Con objeto de cumplir las especificaciones de

este nuevo proyecto de suministro de trenes, Alstom precisa añadir ciertas funcionalidades al CCTV actual, así como modificar algunas de las existentes. Con el propósito de realizar las modificaciones, Alstom ha incorporado a GMV como subcontratista en este proyecto.

Entre estas modificaciones destacan el aumento del número de cámaras, la incorporación de nuevos modelos de las mismas, así como la grabación del audio procedente de la intercomunicación del tren y ajustes en los nodos de comunicación del sistema, entre otras.

Sistemas de a bordo para los nuevos autobuses de la MPK en Nowy Sącz

■ GMV va a proporcionar una serie de dispositivos de a bordo para 6 nuevos autobuses urbanos fabricados por Solaris para la Empresa Municipal de Transportes (MPK) de Nowy Sącz.

El equipamiento completo para los vehículos que va a entregar GMV incluye el ordenador **REC30**, que controla los sistemas de a bordo, proporciona comunicación inalámbrica GPRS/wifi con el centro de control y permite conocer la posición del autobús en cada momento gracias al módulo GPS. El sistema de información para los pasajeros está compuesto por tres paneles de destino LED de bajo consumo que informan a los pasajeros sobre el número y el destino de la línea.

Los datos que aparecen en los paneles se transmiten directamente desde el SAE, que lleva en funcionamiento en MPK desde 2012. Un monitor LCD de 23,6 pulgadas en el interior del vehículo proporciona información sobre cualquier tarea de transporte que se esté llevando a cabo, las paradas siguientes de la ruta, la hora prevista de llegada o las instalaciones de interés que se encuentran a lo largo de la ruta, todo ello actualizado en tiempo real. Esta información visual interna para los pasajeros cuenta con el respaldo de anuncios de voz automáticos.

Los conductores tienen a su disposición una pantalla táctil de 10,4 pulgadas donde encontrarán, entre otras cosas, información continuamente actualizada sobre si se circula con adelanto o con retraso, las paradas posteriores o el estado de los dispositivos de a bordo. Desde la consola del conductor se pueden hacer llamadas de voz al controlador, enviar un mensaje de texto predefinido a la oficina central o incluso bloquear los validadores durante la inspección de los billetes. Cada autobús nuevo estará equipado con cuatro validadores dobles CTC-911, que sirven tanto para los tradicionales billetes de papel como para las tarjetas sin contacto.

Estos dispositivos están equipados con pantallas táctiles de 5,7 pulgadas que garantizan una comodidad y visibilidad adecuadas para los pasajeros. La prioridad adecuada del paso por los cruces se garantizará mediante un dispositivo de corto alcance integrado en el sistema de control del tráfico.

Los autobuses circularán por las calles de Nowy Sącz en el tercer trimestre de 2020. Los ordenadores de a bordo con localizadores GPS, suministrados por GMV, se instalaron en los autobuses del sistema de transporte público de Nowy Sącz en 2012. El sistema de registro del conductor al inicio de la ruta permite hacer una

estimación de la llegada de los vehículos a las paradas.

Estas horas previstas de llegada (HPL) se transmiten después a los pasajeros potenciales de Nowy Sącz (y de los municipios vecinos incluidos en el sistema de transporte de esta ciudad) por medio de pantallas electrónicas en las paradas y de una página web. Los datos del sistema de gestión, procesados por los administradores de la flota, también sirven para mejorar la puntualidad de la red de autobuses en su conjunto, en beneficio de todos los usuarios del transporte público.

En Nowy Sącz existe también un sistema de billeteaje con software de GMV, que permite configurar de forma centralizada la tarifa del billete, los perfiles de los pasajeros y las tarifas reducidas que se les vayan a aplicar. Las tarjetas sin contacto que utilizan los habitantes de Nowy Sącz pueden servir tanto de abonos de temporada como de billetes sencillos con sistema «preago», donde el importe correspondiente al trayecto se cobra en función de la ruta recorrida (se registra acercando la tarjeta a los validadores al subir y bajar de los autobuses).

En 2019 GMV entregó sistemas de a bordo para 30 vehículos MAN nuevos. el sistema de GMV controla más de 85 autobuses de transporte público de MPK de Nowy Sącz.



GMV despliega su sistema de gestión de seguridad de la información y supera exitosamente la evaluación TISAX

La consecución de la certificación TISAX avala la mejora continua de los procesos que dan soporte a los proyectos para automoción desarrollados por GMV

G MV ha implantado un amplio catálogo de medidas para la protección de la información sensible y/o confidencial, en línea con su compromiso con la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información. En particular, se ha adoptado el catálogo de criterios de evaluación de seguridad de la información (ISA), desarrollados por la Asociación Alemana de la Industria de la Automoción (VDA) y que a su vez aplica los controles expuestos por la norma ISO/IEC 27001 (requisitos de un sistema de gestión de seguridad de la información).

La asociación ENX (red europea de intercambio de información) en nombre de la VDA es la encargada de operar el mecanismo conocido como TISAX (*Trusted Information Security*

Assessment Exchange) que soporta el intercambio de la información de las evaluaciones de seguridad de la información. Todas las evaluaciones TISAX son realizadas por empresas auditoras cualificadas regularmente, eso sí, en ningún caso los resultados de las evaluaciones TISAX se hacen públicos.

TÜV Rheinland ha sido la empresa auditora que ha llevado a cabo la evaluación TISAX para el objetivo «*Connection to 3rd Parties with Very High Protection Level*» en las instalaciones de GMV en Madrid y cuyo resultado está disponible únicamente a través de: <https://portal.enx.com/en-US/TISAX/tisaxassessmentresults>.

Próximamente se ampliará la evaluación a las sedes de Valladolid y Lisboa.

Este resultado avala la mejora continua de los procesos que dan soporte a los proyectos para automoción desarrollados por GMV. Una mejora que se inició con la implantación y despliegue de un sistema de gestión de la seguridad de la información en la sectorial de Sistemas Inteligentes de Transporte de GMV (concretamente en el área de negocio de Automoción) con la evaluación TISAX como elemento complementario y derivado del mismo.

El resultado obtenido representa un nuevo hito en el sistema de gestión de seguridad de la información de la sectorial, aportando una serie de beneficios en gestión de la información propia de los clientes y garantiza un total alineamiento con los requisitos exigidos por el sector de la automoción con sus proveedores.



TISAX

TachogrAPP, el estudio de aplicación de *smartphone* para transporte seguro, avanza con éxito

■ GMV participa en el estudio *TachogrAPP* solicitado por la DG-MOVE (Dirección General de Movilidad y Transporte) de la CE cuyo objetivo es el análisis del posible uso de una aplicación de *smartphone* como tacógrafo.

A pesar de la introducción del tacógrafo digital y, posteriormente, el tacógrafo inteligente, con los que se introdujeron nuevas medidas de seguridad y sensores para evitar el fraude y errores en su uso, el principio de funcionamiento del tacógrafo no ha cambiado fundamentalmente en los últimos años. Por ello, con este estudio, la DG-MOVE pretende evaluar las posibilidades de mejora de este dispositivo clave para el transporte por carretera, cuya finalidad es asegurar que se cumpla la regulación vigente en materia de transporte de vehículos pesados y así mejorar la seguridad para todos.

Los *smartphones* son el elemento tecnológico más disruptivo y con la

evolución más rápida de los últimos años. La unión de capacidad de procesamiento, comunicaciones, presentación de la información, interacción con los usuarios y la integración de sensores en una plataforma portátil ofrecen múltiples oportunidades para desarrollar funcionalidades avanzadas y ofrecer múltiples servicios en un único dispositivo.

GMV, como miembro del consorcio formado por 5 empresas, ha participado en el análisis de las posibilidades de aprovechar los avances realizados en el campo de los *smartphones* para su aplicación en la seguridad para el transporte por carretera.

Hasta el momento, se ha realizado un análisis de la regulación vigente, de la regulación cuya aprobación está prevista a corto-medio plazo (como los paquetes de movilidad 1 y 2 de la Comisión Europea) y de la posibilidad de implementar toda esta regulación mediante la tecnología disponible.

De este análisis se concluye que, aunque no es posible utilizar una aplicación en un dispositivo cualquiera del mercado y ofrecer unas condiciones equivalentes de seguridad a las ofrecidas por los dispositivos de última generación, sí que es posible diseñar un dispositivo alternativo basado en la tecnología *smartphone* que ofrezca una evolución sobre los sistemas actualmente desplegados, y se proponen varias alternativas para abordar el problema, que en las siguientes fases se evaluarán desde múltiples puntos de vista (tecnológico, social, regulatorio y económico).

Los resultados de los seis primeros meses de estudio se presentaron en julio a la DG-MOVE, que ha aprobado los resultados preliminares y la continuación con los trabajos para valorar las distintas soluciones planteadas como alternativas posibles para su implantación en el futuro.

GMV participa en la jornada *online* sobre sistemas cooperativos

El día 2 de julio, GMV participó en la «Jornada online sobre Sistemas Cooperativos», organizada por ITS España. Se realizó una presentación donde se detalló una de las unidades

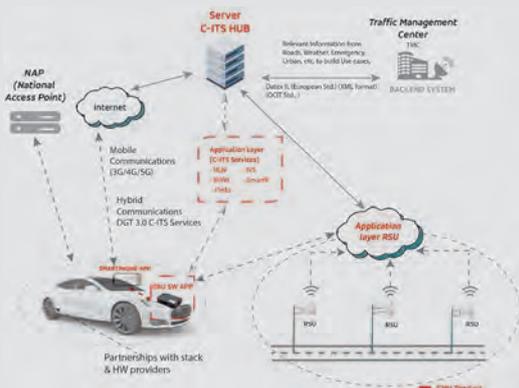
más significativas que forman parte de la tecnología de los sistemas cooperativos, la OBU (*On Board Unit*).

GMV tiene una gran experiencia en esta avanzada tecnología, en el desarrollo de servicios, así como en sistemas avanzados para el vehículo autónomo conectado y ciberseguridad aplicada al sector de automoción.

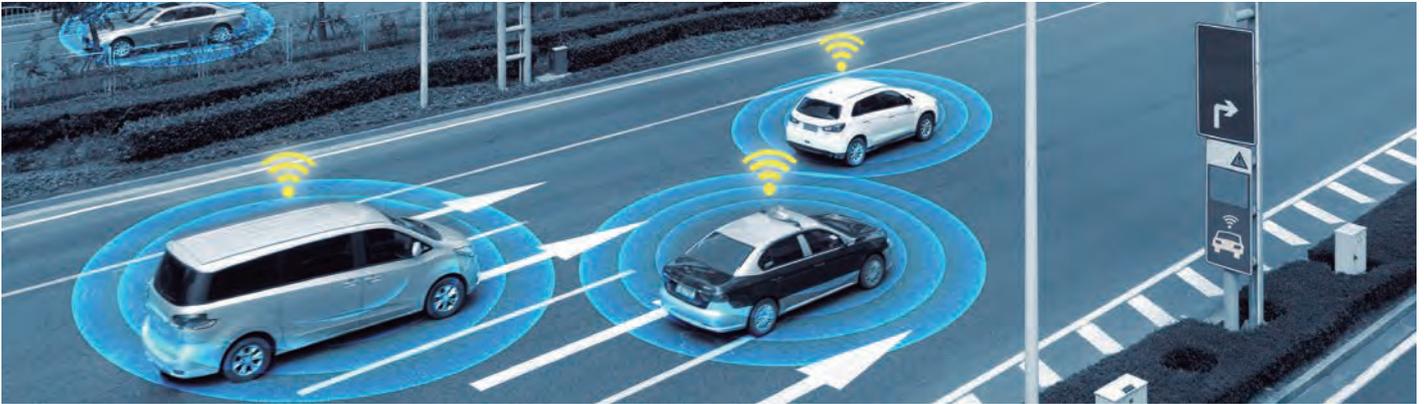
El propósito de la arquitectura de los sistemas C-ITS, basados en sistemas de comunicaciones V2X, es el despliegue de servicios que mejoren la seguridad, la reducción de emisiones y la eficiencia y confort en el entorno vial.

Durante la presentación se hizo una introducción a los aspectos más fundamentales de las OBUs en la arquitectura global de los sistemas C-ITS. Fueron tratados aspectos importantes como los estándares que aplican al equipamiento embarcado, la arquitectura software y hardware de que disponen, así como los mensajes y protocolos que aplican sobre este tipo de dispositivos.

Además, se detallaron, a nivel de aplicación, los servicios y casos de uso con los que cuenta una OBU, así como la interacción con el usuario a partir de un *smartphone* como HMI para el conductor. También se mencionaron otras alternativas al 802.11p para las comunicaciones V2X.



GMV integra sobre *smartphone* distintos casos de uso de la plataforma DGT 3.0 en el marco del proyecto C-ROADS



■ La plataforma del vehículo conectado DGT 3.0 es una iniciativa de la Dirección General de Tráfico con el objetivo de alcanzar cero fallecidos, cero lesionados, cero congestiones y cero emisiones.

Uno de los principales objetivos que tiene GMV es mejorar la seguridad y eficiencia de tráfico y reducir las emisiones. Por ello apuesta por los sistemas cooperativos. La utilización de esta plataforma tecnológica permite mantener conectados en tiempo real a los distintos usuarios de la vía, ofreciéndoles información de tráfico simultáneamente y logrando una movilidad más segura e inteligente.

En el marco de la iniciativa europea C-ROADS para el despliegue de servicios C-ITS de forma armonizada e interoperable en toda Europa, en la que GMV participa a través de sus filiales de España y Portugal, el piloto correspondiente a DGT 3.0 permite dar servicio a toda la red de carreteras de España con una extensión aproximada de 12.270 km. GMV desarrolla una aplicación para *smartphone* que se integra con la plataforma DGT 3.0 para recibir información de cualquier punto kilométrico. De este modo, permite al usuario que sea consciente de eventos próximos y pueda anticipar su reacción.

El día 14 de julio se realizó con éxito la integración con la plataforma DGT 3.0 en

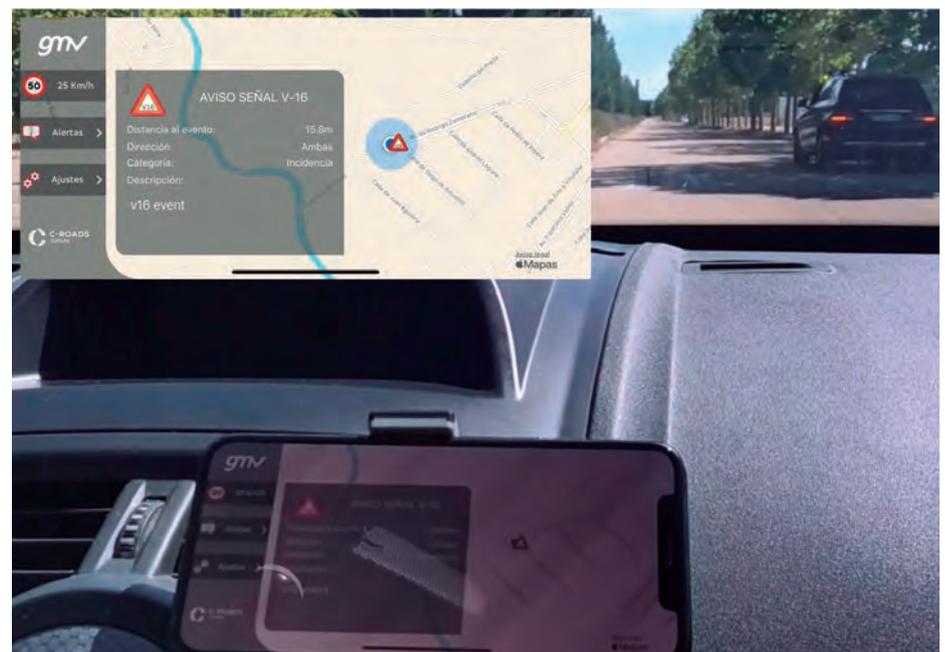
relación con los casos de uso de panel de mensaje virtual (PMV) y señal V-16.

En la certificación del PMV se verificó cómo la aplicación en el *smartphone* podía recibir cualquier tipo de información relevante para el conductor del vehículo procedente de la plataforma DGT 3.0.

La señal V-16 es un dispositivo lumínico destinado a señalar accidentes, averías y emergencias en la vía pública que se plantea como sustitución a los triángulos de emergencia. Durante las pruebas de certificación, se comprobó cómo

un coche situado en el arcén de la carretera con la señal V-16 activa y conectada a la plataforma DGT 3.0 permitía al conductor de un vehículo que se aproximaba ser consciente con suficiente antelación gracias al aviso en su aplicación de la existencia de este tipo de incidente en la carretera.

Desde GMV se continuará con la integración con la plataforma DGT 3.0 a medida de que nuevos servicios se hagan disponibles, como pueden ser los casos de uso de obras en ejecución e incidencias detectadas a través del centro de gestión de tráfico de la DGT.



Arrancan las pruebas piloto en Portugal en el marco del proyecto SATELISE®

■ SATELISE®, la iniciativa pionera de Cintra y GMV para el pago por uso de infraestructuras mediante teléfono móvil, ha iniciado en agosto una prueba piloto con usuarios reales en la autopista Norte-Litoral en Portugal, que se extiende un total de 119 km en la A-28 por la costa noroeste.

La aplicación, que ya está en uso en Cataluña en Autema (en la autopista que une Terrasa y Manresa), se ideó como una forma de utilizar la tecnología de posicionamiento por satélite disponible en los *smartphones* para el pago por uso de infraestructuras en la red de carretera sin necesidad de instalación de pórticos físicos o infraestructura adicional en las mismas.

Basta con que el usuario se registre en el sistema y habilite la aplicación en su dispositivo (iOS o Android) para que, mediante la capacidad de posicionamiento

por satélite del mismo, se pueda detectar el cruce de una serie de zonas o pórticos virtuales de peaje y desencadenar la transacción que da lugar al cobro, como si se hubiera atravesado un pórtico físico o barrera tradicional.

La aplicación no sólo es cómoda para los usuarios, permitiéndoles circular por la autopista sin detenerse, sino que además evita que tengan que adquirir un dispositivo de telepeaje (VIA-T) y les ofrece servicios adicionales, como información de su interés en su propio dispositivo y acceso a descuentos.

Otra ventaja del sistema es que es completamente global, se puede desplegar en cualquier parte del mundo actualizando únicamente la configuración parametrizada en el sistema que posteriormente se transmite a las aplicaciones móviles. Así, se han

realizado varias pruebas en distintos países de la Unión Europea y en Estados Unidos.

Tras la introducción de varias mejoras tecnológicas y la construcción de un nuevo *backend* en la nube, el siguiente paso para SATELISE® son las pruebas piloto con usuarios reales en Portugal. En este caso, el principal obstáculo para el nuevo despliegue no ha sido tecnológico sino administrativo, ya que para poder ser utilizado primero ha tenido que ser aceptado como medio de pago válido (equivalente a una tarjeta de crédito o VIA-T) por las autoridades competentes.

Una vez superadas las pruebas internas y conseguida la aprobación requerida, se han lanzado las pruebas con usuarios finales que ya pueden circular y pagar en la autopista Norte-Litoral directamente desde su teléfono móvil.



Inteligencia y visión artificial para redefinir la producción industrial

GMV desarrolla **uSpot**, solución que se apoya en tecnologías de robótica e inteligencia artificial para proporcionar nuevas formas de trabajo y mayor precisión a las operaciones de fabricación

La COVID-19 ha cambiado la relación de la sociedad con la tecnología, alterando nuestros hábitos y nuestros negocios, para impulsar un mundo más digitalizado. La cuestión ahora está en saber cómo la tecnología puede hacer que las empresas salgan reforzadas de esta crisis.

La industria avanza apoyada en tecnologías. La robotización y la inteligencia artificial se muestran especialmente eficientes en estos momentos ya que han permitido seguir fabricando a pesar de las restricciones en la circulación y disponibilidad de los operarios. GMV trabaja con robótica industrial y colaborativa, además de sistemas autónomos, para proporcionar nuevas formas de trabajo que permiten gestionar la automatización de procesos que suponen un menor valor añadido, como el envasado, empaquetado o encajado, así como otras operaciones rutinarias o actividades que son un peligro para los trabajadores como atornillado, sellado, o manipulación, entre otros.

Además, GMV cuenta con experiencia en tecnologías para realizar de forma automática controles de calidad, detección de todo tipo de defectos, clasificación de productos, metrología, y mantenimiento predictivo, mediante técnicas de visión artificial y análisis de datos, permitiendo a la industria una reducción de costes y satisfacción de los clientes.

La visión artificial es el método automatizado e inteligente más efectivo

e innovador para adquirir, analizar y procesar imágenes. Esta tecnología es capaz de ofrecer una alta precisión, gran consistencia y se adapta perfectamente a un proceso de producción ya establecido, además de disponer de toda una serie de funcionalidades extraordinarias dentro de una estrategia de digitalización industrial. La solución **uSpot**, desarrollada por GMV, permite inspeccionar una instalación con mayor precisión para que las operaciones de fabricación funcionen correctamente y los productos finales no presenten imperfecciones.

En las plantas de producción hay muchos procesos en los que se tratan superficies y componentes que pueden ser susceptibles de presentar defectos o anomalías (soldaduras, carrocerías, piezas de plástico...). Como solución a este reto, **uSpot** analiza de forma dinámica los productos en la línea de producción para realizar controles de calidad e identificar los componentes defectuosos. A su vez, **uSpot** permite hacer un análisis automático del estado de todo tipo de mecanismos y sistemas que se emplean en los procesos de producción (grúas, vías, cintas, etc.) para detectar posibles averías o incluso, de forma predictiva, anticiparse a ellas. No obstante, no sólo realiza tareas de inspección, también utiliza información

del contexto (velocidad de la línea, temperatura ambiente, tiempo desde el último defecto...) y de esta manera consigue aumentar la precisión y estabilidad de todo el proceso.

Otro de los escenarios en los que se emplea **uSpot** es en tareas de clasificación, desde las materias primas hasta el producto final, para determinar el tipo al que pertenecen o su calidad.

La clave del avance de esta tecnología ahora y en el futuro es que ya se ha demostrado cómo la visión artificial es una herramienta fundamental para habilitar el aprendizaje automático (*Machine Learning*) basado en el aprendizaje profundo (*Deep Learning*), gracias a la gran cantidad de información que se puede obtener a través de la imagen.



uQuery: Tecnologías para el procesamiento de lenguaje



■ El procesamiento del lenguaje natural es un campo dentro de la inteligencia artificial y la lingüística aplicada que estudia las interacciones entre las computadoras y el lenguaje humano. La división de inteligencia artificial y *big data* de GMV ha desarrollado la solución

uQuery, sobre procesamiento del lenguaje natural.

Más del 50 % de los datos que disponemos son no estructurados y normalmente texto que recibimos y tenemos que entender y procesar en un periodo corto de tiempo. De todos estos datos extraemos poca densidad de información ya que pueden contener textos irrelevantes, elementos estéticos, datos repetidos, información obsoleta, etc.

La herramienta **uQuery**, basada en tecnologías de lenguaje, permite gestionar la multitud de documentos para obtener resultados comprensibles

y estructurados ayudando a enriquecer la información disponible. Utilizando tecnologías de *Deep Learning*, LDA (*Latent Dirichlet Allocation*) y ontologías, **uQuery** cuenta con una interfaz muy intuitiva capaz de facilitar el acceso y el análisis de la información de una organización obteniendo todo el valor de los datos en menos tiempo. Entre sus funcionalidades para contribuir a la optimización de procesos cabe destacar la clasificación de documentos no supervisada o por criterios, la identificación de negaciones, gestión de género y errores ortográficos, anotación de palabras, resumen de textos, así como informes y visualización de resultados.

Los grandes retos para el desarrollo de la IA

■ AMETIC, la patronal representante del sector de la industria tecnológica digital en España, celebró, durante el mes de julio, la tercera edición del Encuentro de Inteligencia Artificial, bajo el lema «inteligencia artificial para digitalizar el mundo».

Durante la inauguración, la secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, Carme Artigas, hizo referencia al papel que la digitalización debe tener en el momento de la reconstrucción económica del país y profundizó en la necesidad de que España sea capaz de desarrollar una gran industria de

IA basada en cuatro grandes retos: tecnológico, normativo, ético y social.

Un año más, GMV fue una de las empresas participantes, con la presencia de José Carlos Baquero, director de Inteligencia Artificial y Big Data de Secure e-Solutions de GMV, en la mesa de debate sobre «ética y privacidad para una IA confiable». Durante su intervención destacó la importancia de lograr el equilibrio entre la privacidad y la utilización de los datos, gracias a la solución desarrollada por GMV, **uTíle PET** (*Privacy-Enhancing Technologies*).

uTíle permite aprovechar los datos confidenciales para mejorar los algoritmos de aprendizaje automático y modelos analíticos, cumpliendo en todo momento con los requisitos organizativos, garantizando la privacidad de los datos, así como de las normativas vigentes. Todas las organizaciones pueden beneficiarse de **uTíle** al compartir e incluso monetizar de forma segura el conocimiento basado en sus datos, gracias a la computación cifrada, cumpliendo con la privacidad de las fuentes de datos distribuidas, y facilitando el intercambio seguro de información.

Innovación tecnológica, la vacuna para un turismo seguro

El sector del turismo está siendo uno de los más castigados por los efectos de la pandemia de la COVID-19. Uno de los pilares de la economía española, tanto por sus ingresos como por los puestos de trabajo que genera, debe enfrentarse a la mayor crisis de su historia. Al igual que en otros sectores, la tecnología se está convirtiendo en un gran aliado para ayudar a una recuperación más rápida, segura y

orientada a satisfacer la experiencia del cliente.

Para abordar este escenario, el pasado mes de junio, representantes del sector del turismo y del mundo tecnológico analizaron el estado actual del sector, los problemas a los que se enfrentan y qué soluciones tecnológicas pueden ayudar a solventar la situación, durante la mesa redonda «Innovación

tecnológica, la vacuna para un turismo seguro».

El evento contó con la participación de Álvaro Carrillo de Albornoz, director general del Instituto Tecnológico Hotelero ITH; Tomeu Fiol, Global Hotel Technologies Director en Meliá Hotels International; Joan Antoni Malonda, Tourism Business Developer de GMV; y Jesús Vega, director regional de ventas para Iberia de Imperva.

Debemos abordar hoy la realidad poscuántica

Se estima que dentro de 10 años la computación cuántica invadirá nuestras vidas, cuando alcanzará la potencia y fiabilidad suficientes. Sin embargo, podemos anticipar ya el impacto que esta tecnología tan radical tendrá en algunos aspectos, como, por ejemplo, la confidencialidad de la información actual.

En la actualidad, los métodos de cifrado de la información se basan en algoritmos cuya fortaleza depende de la capacidad computacional actual. Por ejemplo, a día de hoy, el cifrado utilizado en Internet emplea algoritmos como RSA, que se sostienen sobre la base de la dificultad de factorizar productos de números primos muy grandes. Con los ordenadores actuales se requerirían millones de años de proceso para factorizar estos números. Se estima que el algoritmo cuántico de Shor, ejecutándose en un ordenador cuántico, puede romper este tipo de cifrado en pocos segundos.

El problema al que nos enfrentaremos no es únicamente que este método de cifrado no servirá el día que tengamos un ordenador cuántico, sino que ¡toda la información cifrada en el pasado usando esta técnica estará expuesta! Por ello, alertamos de la necesidad

de invertir hoy en un nuevo tipo de criptografía, la poscuántica, que no solo sea resistente hoy, sino también en el futuro próximo, cuando se alcance la denominada «supremacía cuántica».

A nivel internacional varias iniciativas están surgiendo para abordar la casuística descrita. Por un lado, el National Institute of Standards and Technology (NIST) inició en 2016 un proceso de estandarización, mediante concurso, para la definición de un nuevo esquema criptográfico. A su vez, la comunidad internacional abierta de diseñadores, operadores, proveedores e investigadores de redes, IETF (*Internet Engineering Task Force*), preocupados por la evolución de la arquitectura y el buen funcionamiento de Internet, también está trabajando en varios borradores, uno de ellos para actualizar TLS, el protocolo de intercambio de clave, uno de los pilares de la seguridad en Internet para hacerlo resistente a ordenadores cuánticos.

Como responsables de empresas y como ciudadanos informados, no debemos obviar el riesgo que un cambio tecnológico de esta magnitud implica. Debemos ser conscientes del tipo de datos que custodiamos y del tiempo que se requiere permanezcan en la categoría de secretos, que la



Pedro López Peña
Director general adjunto
Secure e-Solutions de GMV

Es necesario invertir en un nuevo tipo de criptografía, la poscuántica, que no solo sea resistente hoy, sino también en el futuro próximo, cuando se alcance la denominada «supremacía cuántica»

transición a un nuevo esquema criptográfico llevará años y que mucho antes de que ello suceda, cualquier ataque informático que permita la filtración de datos y su almacenado para su posterior descifrado, es ya una realidad. La poscuántica ya está aquí, mucho antes incluso de la propia computación cuántica.

gmv[®]NSL

GMV fusiona su filial británica con la compañía NSL

Con esta fusión, GMV refuerza su posición en el sector espacial de Reino Unido y consolida su liderazgo global en el área de navegación por satélite y aplicaciones críticas, observación de la Tierra, telecomunicaciones y nuevas tecnologías

G MV Innovating Solutions Limited, filial aeroespacial británica perteneciente a GMV, presente en los mercados aeroespacial, defensa, TIC y sistemas inteligentes de transporte, y *Nottingham Scientific Limited* (NSL), compañía británica líder en el campo de la navegación por satélite y aplicaciones críticas, han suscrito un acuerdo de fusión por el que GMV pasa a ser accionista único de NSL y se crea la compañía GMV NSL, la cual queda integrada dentro del conjunto de sociedades de GMV.

En 2013, y como parte de su expansión internacional, GMV puso en marcha un plan estratégico de desarrollo de negocio en Reino Unido, que implicaba la constitución de una nueva sociedad, operativa a finales de 2014. Esta nueva filial se unió a las sociedades filiales y oficinas de España, EE. UU., Alemania, Francia, Polonia, Portugal, Rumanía, Holanda, Malasia y Colombia. Ubicada en el Centro de Innovación Harwell en Oxfordshire, la base de negocio de GMV en Reino Unido está orientada a áreas de observación de la Tierra; vigilancia y seguimiento de basura espacial; planificación de misión; dinámica de vuelo; navegación, autonomía y robótica. Además de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Comisión Europea (CE), entre sus clientes destacan la Agencia Espacial de Reino Unido (UKSA), DSTL (*Defence Science and Technology Laboratory*), *Innovate UK*, *ASUK*, *Satellite applications Catapult* o *STFC* (*Science Technology Facility Council*).

Establecida en 1998 y con un sólido y reconocido historial en el desarrollo de proyectos de alta tecnología, NSL es

una PYME con sede en Reino Unido especializada en navegación por satélite y aplicaciones críticas. Con su base de operaciones en Nottingham, en East Midlands, NSL desarrolla y ofrece servicios, sistemas, soluciones y propiedad intelectual basados en GNSS, asegurando que el posicionamiento y la navegación sean precisos y fiables, seguros y protegidos, resistentes y robustos. Entre sus clientes destacan la Agencia Espacial de Reino Unido (UKSA), la Agencia Espacial Europea (ESA), departamentos del Gobierno de Reino Unido, QuinetIQ, Inmarsat y la Comisión Europea (CE).

GMV NSL, que contará con una plantilla total de más de 80 empleados, se integrará en el grupo de empresas GMV, que cerró 2019 con 2.176 empleados y una facturación de más de 236 M€. GMV NSL será capaz de afrontar mayores retos y explotar las oportunidades que ofrece el país anglosajón, en especial en el mercado espacial, tanto en el área de navegación por satélite, como en el segmento de aplicaciones, observación de la tierra, telecomunicaciones y nuevas tecnologías, con el objetivo de consolidarse como un actor relevante en el sector espacial británico.

La calidad de los equipos y el absoluto entendimiento entre GMV y NSL en torno a valores corporativos como la excelencia tecnológica y la satisfacción al cliente, han sido elementos clave en la facilitación de este acuerdo de fusión.



«Esta fusión permitirá la explotación en el futuro de relevantes sinergias comerciales, tecnológicas y operativas, lo que permitirá multiplicar el crecimiento de GMV NSL y su implicación en programas espaciales tanto británicos como europeos».

Jesús B. Serrano
Director general de GMV



«Cada una a su manera, GMV y NSL están consideradas como empresas espaciales líderes en el mundo y este acuerdo nos permitirá ampliar nuestras capacidades y posibilidades, permitiéndonos hacer frente a retos aún mayores y consolidar la posición de GMV NSL como empresa espacial de referencia».

Mark Dumville
Cofundador y director de NSL

GMV mantiene su éxito y liderazgo en el panorama europeo de la innovación

■ El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) ha presentado recientemente los resultados provisionales (2014-2019) de la participación española en Horizonte 2020 (H2020). GMV es una de las entidades españolas de mayor retorno en estos fondos europeos dedicados a cofinanciar proyectos de I+D+i.

En términos globales, España se mantiene en la 4.ª posición por retorno en este programa marco europeo,

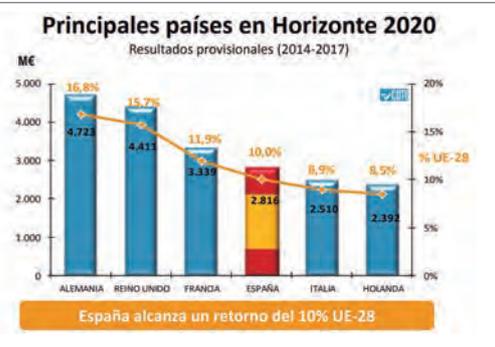
alcanzando, provisionalmente, el 10,1 % de la financiación total para el periodo 2014-2019, es decir, recibiendo a través de sus participantes financiados unas transferencias totales no reembolsables de 4.761,6 M€ acumulados en estos 6 años.

GMV contribuye de manera continuada al liderazgo industrial de España en este programa con una tasa de éxito del 24,7 % en media a lo largo del periodo, prácticamente el doble a la media europea, situada en el 12,2 %.

públicos y privados, incluyendo PYMES, en proyectos originales, excelentes e inspiradores que aglutinan el mejor talento. Las inversiones privadas que conllevan estos proyectos son multiplicadores de las ayudas públicas y permiten que los distintos actores del sistema de innovación contribuyan con soluciones visibles, competitivas y de llegada más temprana a mercado.

Desde GMV, aplaudimos y reconocemos el esfuerzo y apoyo de las instituciones públicas europeas, y del Ministerio de Ciencia e Innovación y CDTI por la movilización de recursos que incentivan inversiones en tecnologías prometedoras para la competitividad global de los agentes de innovación españoles. El compromiso y prioridad de GMV con la I+D+i se plasma, a día de hoy, en casi 50 proyectos diferentes en los que involucra a sus distintas sedes en Europa.

Con ello, GMV mantiene su éxito y liderazgo en el panorama europeo de la innovación. La compañía ha conseguido año tras año transformar las oportunidades de cofinanciación europeas en soluciones innovadoras que generan valor a sus clientes y arrastran a un ecosistema de innovación conformado por agentes



Promoción de becarios de verano 2020

■ GMV mantiene una estrecha relación con universidades y centros de estudios en todo el mundo, ofreciendo un programa de becas durante todo el año, participando activamente en jornadas, encuentros, así como en eventos de empleo con el fin de incorporar al mejor talento.

En el marco de esta relación, desde hace 20 años GMV ofrece un programa de becas de verano, a través del cual se ofrece a estudiantes la posibilidad de incorporarse a GMV durante los meses de julio, agosto y septiembre para completar su formación de mano de los mejores expertos de GMV.

La situación de la pandemia no ha frenado esta iniciativa y el programa de este año comenzó el 20 de julio incorporando a siete estudiantes del primer curso del Máster de Ingeniería Aeronáutica de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). No obstante, dadas las

circunstancias actuales y para garantizar su seguridad, el sistema de formación de este año combina las modalidades presencial y telemática.

Hasta septiembre, y a través del acompañamiento y guía de un

tutor, estos estudiantes tendrán oportunidad de participar en proyectos internacionales e innovadores que les darán la oportunidad de poner a prueba los conocimientos adquiridos durante sus estudios, completar su formación y ampliar sus competencias.



Álvarez-Gascón, invitado a La Moncloa para presentar las medidas para la recuperación económica del país



■ El director general de Secure e-Solutions de GMV, Luis Fernando Álvarez-Gascón, en su calidad de presidente del Foro de Empresas Innovadoras (FEI) expuso en La Moncloa las propuestas del FEI en materia de innovación para contribuir a la recuperación económica de España, durante la presentación del «Plan para reforzar el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación», presidido por el presidente del Gobierno, Pedro Sánchez.

La estrategia española de ciencia y tecnología y de innovación constituye una herramienta para potenciar el conjunto de las capacidades del sistema español de ciencia, tecnología e innovación, facilitando la colaboración entre todos sus agentes e incrementando los retornos sociales y económicos derivados de la inversión en I+D+i. Defiende la importancia del progreso científico y tecnológico como parte indiscutible del progreso social.

En la misma línea, el Foro de Empresas Innovadoras en el manifiesto «Propuestas para la reconstrucción de una economía sostenible», sienta las bases sobre cómo levantar los pilares de un nuevo modelo productivo más próspero y

sostenible para España, basado en la innovación, la ciencia y la industria. En su intervención ante el Gobierno, Álvarez-Gascón desglosó los principales ejes de sus propuestas: cuál ha de ser la apuesta para la recuperación económica, cómo se deben articular las medidas a impulsar y qué papel han de jugar el emprendimiento y la innovación. El modelo económico elegido «ha de ser más resiliente e inclusivo, conduciéndonos a una sociedad del bienestar más próspera y justa».

La reactivación económica pasa por impulsar la industria y su digitalización, que debe llegar al 20 % del PIB. Como ha manifestado recientemente el presidente del FEI «necesitamos de un mayor contenido industrial en nuestra economía, revirtiendo la dinámica reciente que la ha reducido en la última década a un 14 % de nuestro PIB y en torno al 12,5 % del empleo. La política industrial debe tratar de manera diferente aquellos sectores en los que nuestro país tiene ventajas competitivas, pero son poco dinámicos, y los sectores de alto dinamismo donde tal vez nuestra industria no esté aún posicionada».

GMV apoya el proyecto del Sistema Solar a escala de Ciudad Rodrigo

■ La asociación Astróbriga ha puesto en marcha el proyecto para la construcción de un sistema solar a escala en la comarca de Ciudad Rodrigo (Salamanca). Se trata del primer modelo a escala ubicado en España y uno de los más completos en el ámbito internacional, que tiene entre sus objetivos fines educativos y de divulgación científica, así como la promoción de la actividad turística en esta localidad.

GMV se ha sumado a la iniciativa, apoyando la construcción del mismo. La compañía se convierte así en la primera gran empresa que participa en el proyecto de manera directa, además de ser la primera entidad privada externa a Ciudad Rodrigo que colabora en el proyecto.

A imagen y semejanza de nuestro sistema planetario, en este proyecto se reproducirán a escala todos los elementos del mismo. El Sol, con un diámetro de casi 5 metros, estará diseñado por alrededor de 2.000 piezas de latón con forma de mano. Por su parte, los planetas y sus lunas, reproducidos al detalle por tecnología e impresión 3D, flotarán en unos monolitos de acero y cristal blindado, y dispondrán de un sistema de iluminación interna alimentado por paneles solares, que permitirá la visita de este particular sistema solar en horas nocturnas.

Además, el proyecto cuenta con la subvención recientemente concedida por parte de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

GMV galardonada como mejor proveedor de servicios del sur de Europa

■ GMV ha resultado galardonada con el premio «Southern Europe Service Provider of year 2020» de Hewlett Packard Enterprise (HPE). Los premios de HPE Partner Growth Summit 2020 reconocen a los socios de canal que han destacado en el año por sus sobresalientes resultados y logros, su nivel de compromiso y desarrollo de valor en clientes, así como el enfoque en el crecimiento y la innovación.

Con este galardón, HPE reconoce la estrecha colaboración entre ambas compañías, una relación que se remonta a hace más de 10 años y que se ha ido consolidando con el tiempo.

GMV implementa con tecnología HPE todo tipo de proyectos con infraestructura IT en prácticamente todas sus áreas de negocio. En general, GMV integra soluciones de computación, almacenamiento y *networking* de HPE en todos aquellos proyectos en los que tiene que proporcionar una solución confiable a clientes de diferentes sectores (defensa, administración pública, telecomunicaciones, espacio, ciberseguridad, etc.), con requisitos muy exigentes en cuanto a rendimiento,



De izquierda a derecha: José María de la Torre, presidente y consejero delegado de HPE España y presidente de HPE del Sur de Europa; José María Martínez Fadrique, SPASS manager de GMV; y José María Díaz-Zorita, director de Canal y Alianzas de HPE para el Sur de Europa.

disponibilidad y seguridad. Internamente, GMV también utiliza varias tecnologías HPE en una infraestructura que hospeda unas 1.800 máquinas virtuales que son la base para el desarrollo de sus productos.

El punto culminante de este proceso ha sido la consecución por parte de GMV del proyecto para el mantenimiento y evolución del segmento terreno de control de los satélites de Galileo. Basado en HPE Simplivity, supone el mayor proyecto con esta tecnología

ejecutado como una sola operación en el canal de HPE del sur de Europa (Israel, Grecia, Italia, Portugal y España).

Dada la situación provocada por la COVID-19, los ganadores de esta edición fueron reconocidos durante la «HPE Partner Growth Summit Virtual Experience 2020», que tuvo lugar a finales de junio. Y el día 16 de julio, José María Martínez Fadrique, SPASS manager de GMV, acudió a la sede de HPE en Madrid para recoger el galardón.

«Preparándose para un nuevo comienzo»

GMV fue una de las empresas invitadas a participar en las conferencias *online* «SLOT Cyber Talks» promovidas por SLOT, compañía portuguesa de recursos humanos.

El 1 de julio Marta Vilar, directora de Desarrollo de Talento de GMV, mantuvo una conversación sobre «Preparándose para un nuevo comienzo» en la que puso de relieve la forma en que GMV ha hecho frente al reto de la pandemia de la COVID-19.

Durante la conversación, Marta Vilar explicó cómo GMV se ha ido anticipando

a los estados de alarma y a las medidas de confinamiento impuestas en los distintos países en los que la compañía cuenta con oficinas. Gracias al ADN de GMV basado en sus conocimientos y experiencia en el ámbito tecnológico, la empresa pudo activar de inmediato sus recursos para que la mayor parte de sus empleados pudiesen trabajar desde casa durante los periodos de confinamiento. Mientras que, en aquellos casos en los que se requería un modelo de trabajo presencial, ha asegurado las condiciones de seguridad, autoprotección y distanciamiento social.

En cuanto a la comunicación, desde el primer momento GMV desarrolló y puso en marcha una sólida estrategia de comunicación basada en una comunicación interna continua y el despliegue de GMV@Home, una nueva plataforma interna de comunicación.

En el ámbito de la formación también se ha llevado a cabo una búsqueda de diferentes contenidos de aprendizaje *online* para la adquisición de conocimientos profesionales y competencias personales. Asimismo se han promovido diversas iniciativas para permitir a todo el personal mantenerse en contacto incluso a distancia.

Jose Luis Delgado Gamella

«En todos los equipos de trabajo en los que he participado durante estos años he tenido la oportunidad de trabajar con compañeros brillantes»

Mi historia en GMV empezó en el verano de 2007, justo después de volver de Alemania. Estudié Ingeniería de Telecomunicaciones en la UPM (Universidad Politécnica de Madrid), una escuela, que además de muy buena académicamente, ofrecía muchas posibilidades de intercambio con otras universidades europeas (desde siempre me ha gustado viajar y el entorno internacional). Por eso tuve la suerte de poder hacer una doble titulación en la Technische Universität Darmstadt. De hecho fue en Alemania, precisamente en Darmstadt, donde conocí GMV a través de compañeros que estaban allí desplazados trabajando en ESOC (*European Space Operations Centre*). Tras casi dos años, me planteé buscar trabajo en Alemania o hacer el doctorado en el instituto Fraunhofer IGD, donde había realizado el trabajo previo al proyecto fin de carrera (*Studienarbeit*) y trabajado de becario. Sin embargo, tras meditarlo mucho, decidí volver a España a empezar mi carrera profesional ya como ingeniero.

Solicité una candidatura abierta en la web de GMV, hice las entrevistas y al poco tiempo me incorporé al área de Defensa de GMV donde llevo ya más de 13 años. Mi primer puesto fue como desarrollador software en el proyecto COMFUT (Combatiente del Futuro) durante 3 años para el Ministerio de Defensa. Era un proyecto ambicioso que acababa de empezar y que se enmarcaba en un consorcio con otras grandes empresas del sector. Fue un comienzo realmente bueno, en gran medida por el equipo de proyecto con el que trabajé, empezando por los compañeros desarrolladores y becarios y terminando por los responsables y el

jefe del proyecto. Tuve la oportunidad de aprovechar una de las ventajas que GMV ofrece, que es poder participar en todas las etapas y entregables de un proyecto, así como adquirir una visión global de lo que se está haciendo. Para mí es muy gratificante ver el resultado de los sistemas en los que se trabaja y el empleo que de ellos hacen los clientes para los que se desarrollan. El proyecto terminó y la experiencia adquirida permitió a GMV ser corresponsable del nuevo desarrollo que el Ministerio de Defensa relanzó en 2017. Este nuevo programa nos ha permitido aplicar el conocimiento y las lecciones aprendidas en relación a la estandarización de sistemas de soldado en proyectos tanto para la Agencia de Defensa Europea (EDA) como para la Comisión Europea, en los que hemos trabajado con empresas líderes en este tipo de sistemas como Rheinmetall (Alemania), TNO (Holanda) o Leonardo (Italia).

Después de mi participación en COMFUT, continué mi desarrollo en GMV en varios

proyectos más breves para clientes como AENA, para la que desarrollamos un sistema de gestión de bandas aeronáuticas, o AIRBUS, donde estuve desplazado varios meses como ingeniero de integración de sistemas hasta que en 2012 pasé a formar parte del equipo de ISR (*Intelligence Surveillance and Reconnaissance*).

Esta nueva etapa fue muy gratificante por la responsabilidad técnica y de gestión de equipos que conllevaba, así como por lo mucho que pude aprender en los cuatro 4 años que estuve dedicado al 100 %. Una de las características del trabajo en GMV que más valoro a día de hoy, es el buen ambiente de trabajo que he disfrutado en todos y cada uno de los proyectos en los que he participado. Al fin y al cabo pasamos buena parte de nuestra vida en el trabajo, por lo que es fundamental que el entorno sea agradable. Creo que esto es una de las mejores cualidades de la cultura de empresa de GMV y se debe, por supuesto, al esfuerzo



PUESTO: jefe de sección / Defensa y Seguridad

FECHA DE NACIMIENTO:

7 de marzo de 1983

FORMACIÓN: Ingeniero de

Telecomunicaciones (Universidad Politécnica de Madrid), Elektrotechnik und Informationstechnik (Technische Universität Darmstadt) y Executive MBA (IE)

FECHA DE INCORPORACIÓN:

Agosto de 2007

SEDE: Madrid, Tres Cantos

AFICIONES: música, viajar, baloncesto, pádel, tenis, correr

SE DEFINE COMO: curioso, comprometido



de todos, pero también al espíritu de competitividad positiva que se traslada tanto desde la dirección como desde los mandos intermedios.

Cuando llegué al equipo ISR, el proyecto ya llevaba tiempo en marcha pero se acababa de conseguir otro contrato en el que era necesario desarrollar nuevos sistemas en el marco de un programa internacional (MAJIC2) dentro de OTAN. Empezó así una época con muchos viajes, pero la flexibilidad que siempre se ha permitido en GMV ha hecho mucho más fácil sobrellevar las épocas más exigentes. Empezamos a trabajar con muchas empresas europeas y a participar en grupos de trabajo internacionales para avanzar en eso de la «interoperabilidad» combinada y conjunta en ISR, para poder colaborar entre diferentes ejércitos y naciones. En este entorno tan exigente se puso de relieve una sensación que había tenido ya cuando estudiaba en Alemania. Por alguna razón cultural tendemos a minusvalorar lo que somos capaces de hacer cuando competimos con otros países europeos. La realidad, según mi experiencia, es que somos capaces de obtener resultados, cuando menos, igual de buenos que los mejores competidores europeos, y así lo demostramos en dicho programa internacional.

Tras esos 4 años en la división ISR, y tras un nuevo voto de confianza, me ofrecieron asumir nuevas funciones más relacionadas con el área de gestión dirigiendo proyectos nacionales e internacionales. Dos de los principales proyectos a nivel nacional, que continúan aún, son el nuevo programa del Sistema del Combatiente a Pie (nuevo COMFUT que mencioné antes) en el que desarrollamos el software y el ordenador personal robustecido y, por otro lado, un proyecto en el que desarrollamos parte de la contribución de GMV al programa tecnológico VCR8x8 (Vehículo de Combate a Ruedas 8x8). Otros proyectos que hemos realizado para la EDA han estado relacionados con la estandarización de sistemas de soldado y sistemas de mando y control para el apoyo médico militar.

Hace casi dos años me ofrecieron una nueva oportunidad, dirigir una nueva sección y asumir nuevos retos entre los que estaba volver a colaborar en la división ISR a través de un gran proyecto para OTAN que había sido adjudicado a GMV. Todos estos desafíos han supuesto una gran motivación para mí y los he afrontado con seguridad principalmente por otra de las grandes ventajas que considero tiene trabajar en GMV. En todos los equipos de trabajo en los que

he participado durante todos estos años, he tenido la oportunidad de trabajar con compañeros que son brillantes (no sólo en el aspecto técnico, también en el personal). Unos compañeros con los que he aprendido y con los que aprendo constantemente, por lo que de manera recíproca intento aportarles lo mismo, cosa que a su vez supone un reto constante de mejora y aprendizaje personal.

Actualmente, y teniendo en cuenta las nuevas iniciativas en la materia de defensa a nivel europeo, estamos dedicados en gran medida a proyectos europeos. De hecho, estamos empezando nuevos proyectos para la Comisión Europea desarrollando sistemas de mando y control para vehículos no tripulados y aplicaciones de tecnología FPGA (*field-programmable gate array*) para defensa. Por otro lado, estamos desarrollando para la EDA una plataforma software basada en la nube para ayuda a la toma de decisiones apoyándose en técnicas de inteligencia artificial y *big data*.

Esta es hasta ahora mi trayectoria en GMV. En cuanto al futuro, seguiré trabajando para continuar creciendo y seguir progresando en la compañía y ser capaz de cumplir las expectativas.



uTile, cómo mejorar tus algoritmos sin comprometer la privacidad de los datos

uTile es la solución de GMV que permite aprovechar los datos confidenciales para mejorar los algoritmos de aprendizaje automático y modelos analíticos, cumpliendo en todo momento con los requisitos organizativos:

- Asegura que los datos de los participantes no sean ni expuestos ni transferidos preservando la privacidad y confidencialidad de los datos
- Aprovecha los métodos criptográficos avanzados que mantienen los datos cifrados mientras se procesan durante el cómputo
- Los datos permanecen protegidos detrás de sus controles internos, ya sea on-premise o cloud

Gracias a *uTile* las organizaciones pueden compartir e incluso monetizar de forma segura el conocimiento basado en sus datos, gracias a la computación cifrada, cumpliendo con la privacidad de las fuentes de datos distribuidas, y facilitando el intercambio seguro de información.

marketing.TIC@gmv.com
gmv.com

ESPAÑA

OFICINAS CENTRALES

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

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

Juan de Herrera nº17 P.T.Boecillo - 47151 Valladolid
Tel.: +34 983 54 65 54 Fax: +34 983 54 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. Avda. Ranillas, 1D - Edificio Dinamiza 1D, planta 3ª,
oficinas B y C - 50018 Zaragoza
Tel.: +34 976 50 68 08 Fax: +34 976 74 08 09

ALEMANIA

Münchener Straße 20 - 82234 Weßling
Tel.: +49 (0) 8153 28 1822 Fax: +49 (0) 8153 28 1885

Friedrichshafener Straße 7 - 82205 Gilching
Tel.: +49 (0) 8105 77670 160 Fax: +49 (0) 8153 28 1885

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

COLOMBIA

Capital Tower Bogotá, Calle 100 n.º 7-33, Torre 1, Planta 14- Bogotá
Tel.: +57 (1) 6467399 Fax: +57 (1) 6461101

EE. UU.

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

523 W 6th St Suite 444 Los Angeles, 90014
Tel.: +1 (310) 728-6997 Fax: +1 (310) 734-6831

FRANCIA

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

MALASIA

Level 8, Pavilion KL 168, Jalan Bukit Bintang, 55100 Kuala Lumpur
Tel.: (+603) 9205 8440 Fax: (+603) 9205 7788

POLONIA

Ul. 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

GMV NSL

HQ Building, Bldg 77. 1st floor. Thomson Avenue, Harwell Science and
Innovation Campus, Didcot, Oxfordshire OX11 0QG
Tel.: +44 (0) 1865954477 Fax: +44 (0) 1865954473

GMV NSL

Sir Colin Campbell Building. Innovation Park. Triumph Road
Nottingham NG7 2TU
Tel.: +44 (0) 1157486800 Fax: +44 (0) 1159682961

RUMANÍA

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