

Navegación por satélite, tecnología clave para la gestión de infraestructuras



ENTREVISTA
Isabel Pardo de Vera
Secretaria de Estado de Transportes, Movilidad
y Agenda Urbana





Rail Live 2022

29 de noviembre - 1 de diciembre

Málaga, España

GMV asistirá a una nueva edición de «Rail Live», que se celebrará en Málaga (España).

GMV mostrará (stand nº. 38) sus soluciones para el transporte ferroviario, entre las que destacan el sistema de localización automática de vehículos (AVLS) para el entorno ferroviario **SAE-R®**, que proporciona a los operadores una gestión integral del servicio de transporte, desde el control del cumplimiento del servicio en tiempo real hasta herramientas de inteligencia empresarial, así como herramientas de envío de recursos, gestión de alarmas y regulación, entre otros.

Asimismo, GMV mostrará sus sistemas de *ticketing*, que incluyen sistemas de control de acceso en las estaciones y a bordo o de validación en andenes (especialmente en tranvías) y máquinas expendedoras de billetes a bordo y en las estaciones.

¡Ven y visítanos!

RAILLIVE!

gmv[®]
INNOVATING SOLUTIONS



Carta de la presidenta

«KITT, te necesito» decía David Hasselhoff a su reloj en la serie de televisión «Knight Rider» de los años ochenta, y acto seguido se acercaba su fantástico coche autónomo con las ruedas chirriando sobre el asfalto.

Lo que entonces era pura ciencia ficción, hoy ya está mucho más cerca de convertirse en realidad. Nos hemos acostumbrado a hablar con nuestros relojes. También algunos de nuestros coches están empezando a entendernos. Y nuestros teléfonos móviles nos proporcionan lo que ya es casi un sexto sentido: la localización, combinada con el acceso a Internet. Con el móvil encendido, ya no podemos perdernos, y somos capaces de averiguar qué hay a nuestro alrededor sin movernos. Desde 2018, también todos los coches nuevos disponen de su localización y comunicaciones móviles, que utilizan en el sistema eCall para alarmar a los servicios de emergencia en caso de accidente. Mientras, los sistemas GNSS de localización como Galileo se

siguen mejorando, con una destacada participación de GMV en los segmentos terrenos de control, misión y centros de servicios.

Más allá de esa participación directa en el desarrollo de Galileo, GMV aplica sus extraordinarios conocimientos en sistemas de navegación por satélite para desarrollar soluciones propias adaptadas a los requisitos específicos de sectores industriales, la aviación y la automoción, que además de una altísima precisión, requieren de una total fiabilidad, garantizando que la posición indicada nunca difiere de la posición real más allá de los estrechos márgenes de confianza especificados. Para conseguirlo, GMV ha puesto en marcha un servicio de correcciones de las señales GNSS, que tiene en cuenta desviaciones en las posiciones de los satélites, distorsiones atmosféricas de las señales y otras fuentes de error, utilizando los datos de una red propia de GMV de estaciones GNSS repartidas por todo el mundo.

Mónica Martínez

N.º 83

CONTENIDOS

Edita
GMV

Dirección-Coordinación
Marta Jimeno, Marta del Pozo

Responsables de área
Antonio Hernández, Miguel Ángel Molina, José Prieto, Javier Zubieta

Redacción
Alberto Águeda, Fernando Alemán, Sofía Alcobia, Valentín Barrena, David Calle, M^ª Jesús Calvo, Bernard Casado, Ambroise Bidaux-Sokotowski, Javier Castanedo, Maole Cerezo, Javier Cuesta, Raquel Fernández, Jaime Fernández, Javier Fernández, Beatriz García, Ángel J. Gavín, Marta Gómez, Javier Gómez, Carlos González, Mariella Graziano, Sara Gutiérrez, Óscar Hernández, Rubén Herrero, Michael Hutchinson, Rafal Krzysiak, Marco Mammarella, Ramin Moradi, Héctor Naranjo, Jorge Ocón, Eric Polvorosa, José Prieto, Carlos Quesada, Pablo Rivas, Jesús Robles, Marius Stanciu-Manolescu, Mariasole Melara, Daniel Montero, Ricardo Sáenz, Adrian Sanz, Juan Suárez, Patricia Tejado, Tatiana Teresa, Victoria Toledano, Fredy Wilmer, Julia Yagüe, Inmaculada Zamorano

Artículo
Sara Gutiérrez

Arte, diseño y maquetación
Paloma Casero, Verónica Arribas

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

Revista N.º 83 - Tercer trimestre de 2022
© GMV, 2022



50

3 CARTA DE LA PRESIDENTA

6 ARTÍCULO

*Navegación por satélite,
tecnología clave para la gestión de
infraestructuras*

12 ENTREVISTA

*Isabel Pardo de Vera
Secretaria de Estado de Transportes,
Movilidad y Agenda Urbana*



6



12



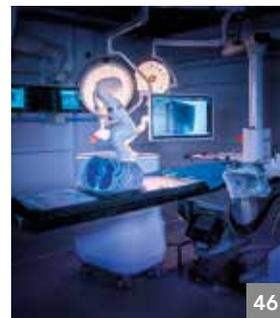
16



18



38



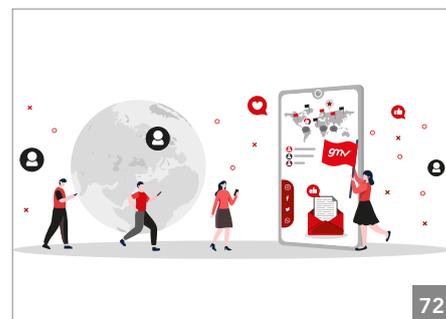
46



60



68



72

16 AERONÁUTICA

GMV gana el contrato del ordenador de control de vuelo en tierra del programa Eurodrone

18 ESPACIO

GMV desempeña un papel clave en el Programa de Innovación y Apoyo a la Navegación de la ESA

36 ROBÓTICA

GMV realiza una campaña de pruebas de robótica colaborativa

38 DEFENSA Y SEGURIDAD

GMV se afianza en el grupo de las empresas europeas con mayor participación en programas del Fondo Europeo de Defensa

42 CIBERSEGURIDAD

Opinión | Respuesta ante ciberincidentes en una ciudad inteligente

46 SANIDAD

M²OLIE prorroga su investigación 10 años para encontrar nuevos remedios contra el cáncer ligometastásico

50 ITS

GMV suministra el sistema de videovigilancia embarcada a los nuevos trenes de Stadler

56 AUTOMOCIÓN Y MOVILIDAD

GMV a la vanguardia del desarrollo de tecnologías para los futuros vehículos autónomos y conectados

60 TIC

Proyecto CUCO: optimización de adquisición de imágenes satelitales

68 INFORMACIÓN CORPORATIVA

GMV se adhiere al Pacto Mundial de la ONU

72 TALENTO

Los profesionales de GMV, parte esencial de la imagen de marca



Navegación por satélite, tecnología clave para la gestión de infraestructuras

La conducción automatizada, los sistemas inteligentes de gestión del tráfico, las aplicaciones inteligentes de movilidad como servicio confían en el GNSS (*Global Navigation Satellite System*) para brindar una alta precisión y fiabilidad

Nueve de cada diez personas en el mundo respiran aire contaminado, lo que provoca siete millones de muertes anuales por causas directamente relacionadas con la polución, según datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La Ley de Cambio Climático, aprobada en España en 2021, estableció que los municipios de más de 50.000 habitantes (y aquellos con más de 20.000 habitantes si superan los valores límites definidos para las partículas contaminantes), así como los territorios insulares, deben adoptar planes de movilidad para la creación de zonas de bajas emisiones (ZBE) con medidas claras que permitan reducir las emisiones, al tiempo que contribuyen a mitigar el cambio climático. Esto debe ser acometido antes de 2023.

Las ZBE fundamentalmente limitan el acceso de los vehículos más contaminantes a determinadas zonas que se definan dentro de los municipios correspondientes, buscando reducir la contaminación del aire y la congestión del tráfico, consiguiendo además reducir los niveles de ruido y mejorando la seguridad vial en estas zonas.

Las reglas del juego parecen estar claras, como también lo está el convencimiento de los líderes y responsables políticos

de que la salud de los ciudadanos es una prioridad.

HACIA UNA MOVILIDAD MÁS SOSTENIBLE Y EFICIENTE

Distintos municipios y ciudades afectados por la contaminación del aire y la congestión del tráfico llevan trabajando intensamente en esta materia desde hace ya varios meses para poder acometer proyectos que permitan que se pueda materializar el despliegue de zonas limpias, contando con el respaldo del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), que ha articulado múltiples actuaciones para poder desplegar ZBEs al tiempo que el Ministerio de Transición Ecológica (MITECO) avanza en el decreto para poder regular las características de estas áreas.

Interesantes iniciativas se han puesto en marcha por parte de los principales agentes que han de contribuir al despliegue y la gestión de estas zonas limpias en las urbes, como la Red de Ciudades por una Movilidad con Bajas Emisiones (iniciativa del Foro de Movilidad Inteligente). Se trata de un foro compuesto por entidades locales, asociaciones, empresas y otros colectivos que tiene por objeto identificar y promover soluciones y estrategias que reduzcan las emisiones generadas por la movilidad y su afección a los ciudadanos.

El objetivo final detrás de todas las actuaciones puestas en marcha es impedir el acceso de los grandes contaminantes a las ZBE, al tiempo que se produce una renovación del parque móvil y también se propone conseguir asegurar la internalización del impacto y las externalidades generadas por el uso de vehículos privados con la tarificación de su acceso a las zonas restringidas.

Durante los últimos meses hemos asistido a la publicación de una cascada de licitaciones públicas de las actuaciones previstas para la implantación de las zonas limpias y otras medidas para una movilidad sostenible en las ciudades que harán uso en primera convocatoria de 1.000 de los 1.500 millones de euros de fondos europeos (*Next Generation EU*) previstos para subvencionar este tipo de medidas. A finales de julio de 2022, el MITMA publicó una nueva convocatoria para la solicitud de ayudas para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano y de la movilidad, que permitan hacer uso de los 500 millones de euros restantes por parte de los municipios interesados.

PRÓXIMAS REFORMAS EN MATERIA DE MOVILIDAD Y ROL DE LA TECNOLOGÍA

Muchas son las tecnologías posibles sobre las que construir sistemas para la gestión de las ZBE y controlar el acceso y circulación de los vehículos por determinadas áreas, aunque la solicitud de sistemas basados en cámaras y reconocimiento de matrículas parece implantarse por abrumadora mayoría.

Hay ciudades que llevan utilizando esquemas de control de acceso desde hace tiempo, como Londres u Oslo. Otras, como Bruselas, han decidido ir un paso más allá a la hora de proponer esquemas como SmartMove. Se trata de un proyecto pionero propuesto en respuesta a los atascos de la capital europea que utiliza GNSS (Global Navigation Satellite System) y emplea como dispositivo de soporte el teléfono móvil para explotar el uso de esta tecnología y los diferentes sensores disponibles en el mismo. Este proyecto, además, pone en el centro al ciudadano, que no necesita adquirir

costosos dispositivos o ser simplemente monitorizado por cámaras, sino que puede acceder a múltiples servicios de movilidad desde la palma de su mano.

Parece claro que el despliegue de las zonas de bajas emisiones y un planteamiento para una movilidad más sostenible acelerará sin duda la llegada del vehículo eléctrico. Debemos detenernos aquí y reflexionar sobre otras implicaciones asociadas a esta situación, con una lectura no tan atractiva como la que supone la mejora del impacto medioambiental asociado al transporte, pero también muy necesaria, teniendo en cuenta la gran aportación que realiza el transporte por carretera a las arcas públicas.

En la actualidad, las infraestructuras de carretera se financian en parte gracias a los impuestos sobre los hidrocarburos que utilizan la inmensa mayoría de los vehículos con los que circulamos. Un parque móvil que deberá estar compuesto hacia el año 2050 mayoritariamente por vehículos eléctricos implica un descenso muy significativo en la recaudación por los impuestos asociados a los combustibles fósiles. Esto implica que los medios disponibles para financiar la explotación, el mantenimiento y la mejora de las carreteras se verán afectados.

Por este y otros motivos que pretenden ahondar en la forma de internalizar muchos de los costes externos asociados a la movilidad por carretera, desde hace unos años se viene planteando la necesidad de articular una reforma impositiva que asocie directamente las tasas del transporte al uso que se realiza de la infraestructura, es decir, una tasa de pago por uso.

A pesar de que el anteproyecto de la Ley de Movilidad Sostenible en España, aprobado en marzo de 2022, no recoge detalles acerca de un sistema de pago para el uso de vías de alta capacidad en nuestro país, su redacción da los primeros pasos tanto para que se pueda establecer el formato de los futuros peajes en las autovías y autopistas, como para una nueva modalidad de tasa de peajes urbanos.

APLICACIÓN DE LA NAVEGACIÓN POR SATÉLITE AL PEAJE

Poniendo el foco en el uso del GNSS para el pago por el uso de la infraestructura de carretera o los peajes nacionales, esta tecnología continúa avanzando y va cobrando cada vez mayor protagonismo. En la actualidad hay ocho países europeos que cuentan con un sistema nacional de peaje sustentado en la geolocalización como base para cobrar por la distancia recorrida en la red objeto de peaje y varios países adicionales están considerando o planificando el despliegue de esquemas de peaje basados en navegación por satélite.

A día de hoy, la tecnología GNSS se utiliza para tarificar el uso de la infraestructura viaria llevado a cabo por vehículos pesados (de más de 3.5 toneladas) en la red nacional de carreteras de países como Alemania, Eslovaquia, Hungría, Bélgica, Rusia, República Checa o Bulgaria.

Polonia ha sido el Estado europeo que más recientemente ha desplegado una solución basada en navegación por satélite en 2021. Al igual que hizo la República Checa en 2019, Polonia reemplazó su sistema nacional basado en DSRC (*Dedicated Short Range Communications*) por un sistema basado en GNSS.

En 2021, Lituania sacó a concurso público un sistema de información de peaje electrónico que ponía el foco en los requisitos software de la solución, en lugar de en los requisitos hardware de los dispositivos embarcados. Esto ha supuesto que, por primera vez, un sistema de peaje nacional en Europa se apoye en el uso de una App en *smartphone*, lo cual representa un verdadero hito en la evolución de los sistemas de peaje GNSS.

Otros países, como Dinamarca o los Países Bajos, estarían considerando asimismo la publicación de nuevas licitaciones para este tipo de esquemas basados en navegación satelital, dando un papel protagonista al teléfono inteligente y a las Apps.

A título privado, grandes referentes de la operación de infraestructuras han

apostado por el despliegue de soluciones de peaje basado en GNSS utilizando el teléfono móvil como dispositivo (frente a proyectos anteriores en los que se requería el uso de un equipo embarcado en el vehículo). Es el caso de «SATELISE®», iniciativa pionera de CINTRA (del Grupo Ferrovial) desarrollada con GMV. Galardonada en la categoría de «Autopistas» en los premios concedidos por ITS España en su reciente congreso de 2022 celebrado a finales de abril, SATELISE® lleva operando con éxito desde el año 2015 y ha sido probado con éxito en esquemas tipo MLFF (*MultiLane Free Flow*) en varias de sus autopistas en Portugal.

Más allá de las fronteras europeas, en Asia el peaje basado en tecnología satelital también está ganando terreno a pasos agigantados: Indonesia y Singapur son los primeros países asiáticos en implementar soluciones basadas en navegación por satélite, junto con India, donde este sistema se desplegará próximamente. Singapur introdujo por primera vez un esquema ERP (*Electronic Road Pricing*) en 1998, con una aproximación MLFF que hacía uso de la tecnología de microondas. En 2016, la autoridad de transporte terrestre de Singapur (LTA, o *Land Transport Authority*) adjudicó el contrato para el desarrollo del sistema de siguiente generación ERP2, basado en GNSS. En 2023, el nuevo sistema sustituirá el dispositivo embarcado de microondas por

una unidad satelital, eliminando de este modo la dependencia de una costosa infraestructura viaria.

Indonesia está desarrollando en la actualidad una nueva solución para todas las vías de peaje basada en GNSS que se prevé que empiece a funcionar a finales de 2022. En 2023 todas las plazas de peaje serán eliminadas una vez que el nuevo sistema MLFF sea totalmente operacional en toda la red de autopistas, de 1.700 km. Una vez que no sea necesaria la construcción de nuevas plazas de peaje, la red de autopistas de peaje se expandirá rápidamente y debería crecer hasta los 6.000 km en los próximos años.

De manera similar, India pretende sustituir más de 700 cabinas de peaje en las autopistas nacionales por un sistema de

peaje satelital, que será el sistema de peaje electrónico más grande del mundo, con una cobertura de más de 130.000 kilómetros.

BENEFICIOS DE LA TECNOLOGÍA GNSS

Vemos así cómo tecnologías punteras como el GNSS han demostrado ser clave en el despliegue de múltiples soluciones de movilidad. El GNSS es una tecnología ampliamente conocida por su utilización en dispositivos que forman parte de nuestro día a día para labores de posicionamiento y navegación. Su utilización para esquemas de peaje nacionales o en autopistas privadas y concesiones se va extendiendo paulatinamente, gracias a las grandes ventajas que representa, tanto a nivel tecnológico como a nivel presupuestario. Sin embargo, poco se





ha oído respecto al rol fundamental que esta tecnología puede desempeñar a la hora de realizar despliegues de zonas de bajas emisiones, peajes urbanos y modernos servicios de movilidad como tecnología central, apoyándose además en plataformas que son clave para la transformación digital de nuestras ciudades y nuestro entorno, como son los teléfonos inteligentes.

Son muchos los beneficios que se asocian al uso del GNSS entre los que podemos mencionar su flexibilidad, que permite una gran adaptación a diferentes configuraciones o esquemas de las zonas gestionadas, aplicando criterios modificables o una combinación de los mismos (cómputos de distancias recorridas, detección de presencia en zonas o «geo-objects», esquemas basados en el tiempo que transcurre dentro de una zona controlada, etc.) sin necesidad de realizar modificaciones en la infraestructura complementaria.

Merece la pena detenerse en la importancia que puede tener el cálculo de las distancias recorridas en las zonas restringidas; podríamos obtener mayores tasas de contaminación por parte de vehículos teóricamente menos contaminantes pero que, a lo largo del año recorren muchos más kilómetros dentro de las ZBE, en relación a aquellos vehículos clasificados como más contaminantes que pudieran estar moviéndose sólo esporádicamente a lo largo del año en dichas zonas. Es por ello que es posible proponer estrategias más justas y acordes a la utilización real del vehículo para el acceso a las áreas restringidas haciendo uso de la distancia

recorrida por el vehículo a lo largo de un periodo, mediante un odómetro virtual basado en GNSS, frente a un sistema discreto que discrimina exclusivamente en base al tipo de vehículo que se utiliza.

Otra de las ventajas de la tecnología GNSS es la fácil escalabilidad de los sistemas, que permite ampliar las zonas y cordones o ajustarlas conforme a necesidades. Asimismo, el hecho de poder hacer un despliegue sobre teléfono móvil permite implantar la solución en un volumen de usuarios muy elevado en tiempos muy reducidos.

El GNSS permite asimismo una optimización de costes, ya que, aunque se necesita infraestructura para llevar a cabo tareas de control o *enforcement*, se trata de una alternativa mucho menos intensiva en infraestructura que cualquier otra, lo que permite optimizar los costes por transacción al implicar menores presupuestos de despliegue y mantenimiento.

Finalmente, se trata de una tecnología que, soportada por una herramienta tan popular como es un teléfono inteligente, da acceso al ciudadano a una enorme variedad de servicios de valor añadido sinérgicos con el control de las zonas de bajas emisiones, no sólo a nivel informativo, sino para poder resolver necesidades reales de los ciudadanos que se desplazan en entornos urbanos.

El GNSS es una tecnología madura, fiable y de excelentes prestaciones que ya se ha probado con éxito en esquemas conceptualmente muy similares, como pueden ser los casos de tarificación por el uso de la infraestructura en esquemas nacionales (*Toll Collect* en Alemania, *Skytoll* en Eslovaquia o *Viapass* en Bélgica) y está presente en todos los teléfonos inteligentes.

UNA LARGA TRAYECTORIA Y UNA GRAN EXPERIENCIA

Desde principios de los 2000, GMV ha podido demostrar la utilidad e idoneidad de la tecnología GNSS para aplicaciones de pago por el uso de la infraestructura, desarrollando patentes esenciales relacionadas con su utilización en

servicios que implican un pago calculado a partir de la información de posición o sus derivadas.

La compañía ha participado, además, en la definición de estándares que abordan las prestaciones que han de cumplir los sistemas de cobro por el uso de la infraestructura utilizando diferentes tecnologías, entre ellas GNSS. Es el caso de la ISO 17444 o el grupo independiente *Global Navigation Satellite System (GNSS) Metering Association for Road User Charging (GMAR)*.

GMV lleva años aplicando con éxito la utilización del GNSS en el pago por el uso de la infraestructura y el control de accesos en diferentes proyectos, como por ejemplo en el programa ARENA, en Suecia, que analizaba el uso de esta tecnología para la tarificación por el uso de la infraestructura para vehículos profesionales. También en las pruebas realizadas durante el estudio de viabilidad del sistema ABvM en los Países Bajos, en las que se valoraban las prestaciones del uso de GNSS para un sistema de pago por el uso de la infraestructura viaria para todos los vehículos (privados y profesionales). Otro ejemplo lo encontramos en el proyecto GINA, cofinanciado por la EUSPA (Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial), en el que se llevaron a cabo pruebas masivas involucrando hasta 100 vehículos equipados con dispositivos GNSS durante 6 meses y que consiguió demostrar la idoneidad de esta tecnología para cumplir los más exigentes requisitos que relacionan el posicionamiento con el cobro en este tipo de sistemas.

GMV se ha convertido en socio tecnológico de grandes gestores y operadores de infraestructura, como CINTRA en el despliegue de soluciones como el proyecto SATELISE[®], mencionado anteriormente y que utiliza el teléfono móvil como soporte.

UNA OPORTUNIDAD ÚNICA

Dado su planteamiento actual, es posible que no se logre amortizar la inversión generalizada en infraestructura vial necesaria para algunos de estos servicios de movilidad, ya que en

muy pocos años estarán disponibles a bordo del propio vehículo gracias a la conectividad inherente al mismo. Asimismo, los vehículos se están electrificando, automatizando y cada vez están más conectados, por lo que el teléfono móvil es una plataforma perfecta para poder realizar una transición hacia lo que veremos a bordo de los vehículos que circulen por nuestras calles muy pronto.

Un *smartphone* da acceso a un conjunto de servicios (no sólo funcionalidades para informar o gestionar los peajes y las ZBEs) para los ciudadanos que facilitan su libertad de movimientos y permiten una movilidad sin fisuras apoyándose en lo que es absolutamente digital.

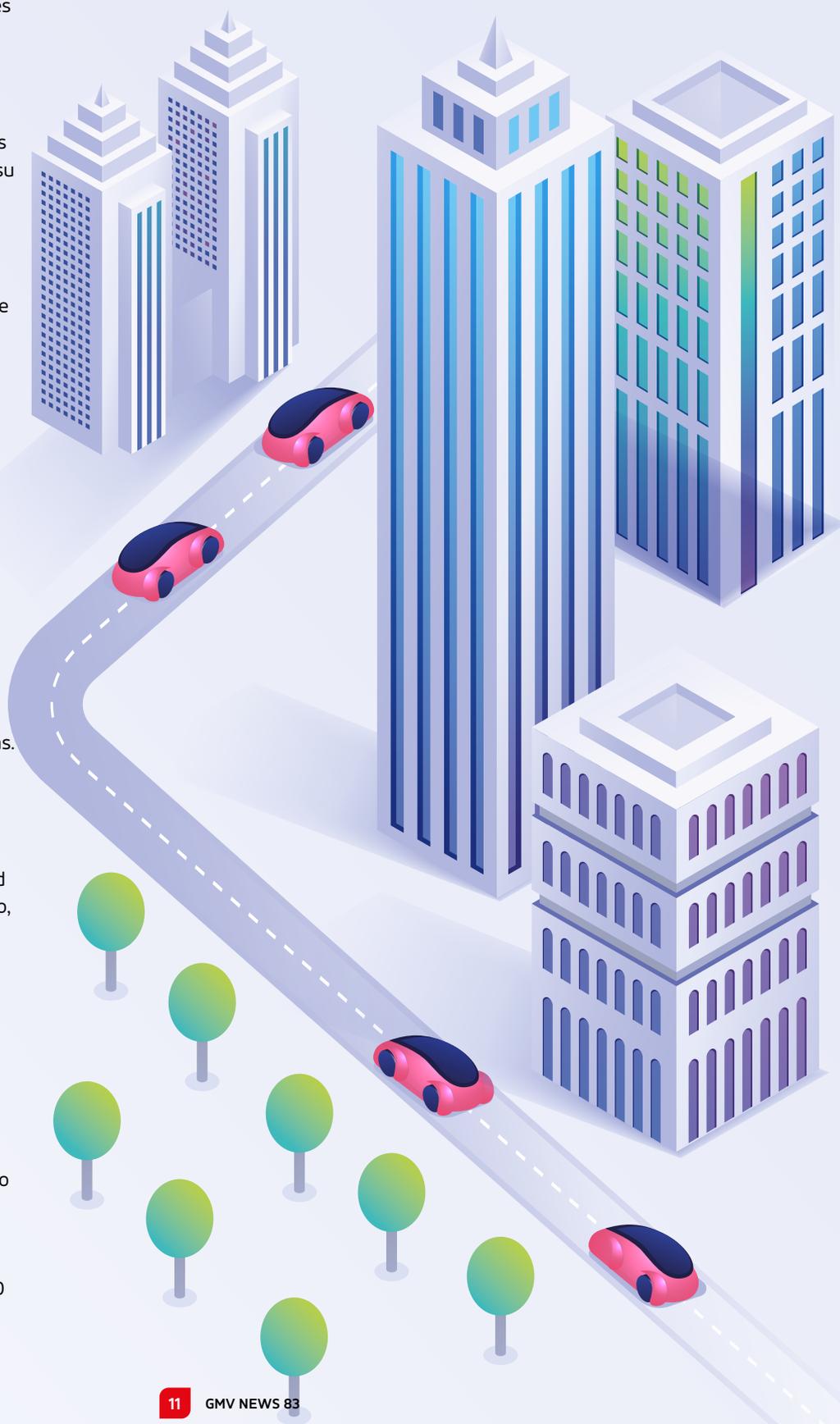
España se enfrenta al reto de convertirse en un país de gran densidad digital y la movilidad ha de ser uno de los vectores principales para conseguirlo. La situación actual debe ser vista como una oportunidad única, no solamente para contribuir a la sostenibilidad del transporte y la movilidad con el objetivo de revertir la tendencia de cambio climático a la que estamos asistiendo, sino que se trata también de una excelente ocasión para poder situar a las ciudades y municipios españoles y a España como país a la cabeza de la innovación en materia de transporte y campeón en la digitalización de la movilidad de los ciudadanos y mercancías.

Debemos atrevernos a apostar por la innovación a la vez que garantizamos la eficiencia económica de las opciones tecnológicas que se elijan, cuya fiabilidad ha de ser incuestionable. En este sentido, el GNSS es una tecnología que tiene mucho que aportar.

Por último, es importante resaltar el interés económico asociado al impulso de tecnologías como el GNSS y la digitalización en el transporte. Mientras que el mercado de dispositivos habilitados para GNSS (incluyendo los teléfonos inteligentes) ha ido madurando durante la última década, se espera que los ingresos generados por servicios que se construyen en torno al GNSS se disparen desde aproximadamente 73.000 millones de euros en 2021 a 250.000

millones de euros en 2031, con un CAGR (*Compound Annual Growth Rate*) de un 15 % siendo las aplicaciones de movilidad un claro impulsor de esta tecnología. La conducción automatizada, los sistemas inteligentes de gestión del tráfico, las aplicaciones inteligentes y la «movilidad como servicio» confían en el GNSS para brindar una alta precisión y fiabilidad.

España puede y debe jugar un papel muy importante en la nueva movilidad, ya que cuenta con entidades, entre las que se encuentra GMV, de gran relevancia y experiencia demostrada en las tecnologías que serán claves para este futuro próximo, por lo que se trata de un reto que debemos aprovechar.





Isabel Pardo de Vera

Secretaria de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Nacida en Lugo en 1975, es Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de A Coruña (julio 2001).

Tras trabajar en el sector privado de la ingeniería y consultoría de proyectos de infraestructuras ferroviarias y de carreteras, ingresa en Adif a través de la Oferta de Empleo Público en el año 2007. Desde aquel momento y hasta 2015, desempeña puestos sucesivos de dirección de obra, jefa de Infraestructuras y gerente de área en la construcción de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Galicia. Al término de ese año, solicita una excedencia en Adif y es nombrada directora de Movilidad e Infraestructuras de la Diputación de Pontevedra.

En junio del año 2016 se reincorpora al ente ferroviario como número dos de la entidad, compatibilizando el cargo de directora general de Explotación y Construcción de Adif con el de directora general de Adif Alta Velocidad, cargos que ha desempeñado hasta que en junio de 2018 es nombrada presidenta de ambas entidades públicas, responsabilidad que desempeñó hasta su nombramiento como secretaria de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Como presidenta de Adif, fue responsable de impulsar el proceso liberalizador que exigía Europa, con la entrada de nuevos actores en el segmento de alta velocidad. Además, jugó un papel relevante en el desarrollo de las cercanías, del tráfico ferroviario de mercancías y de una nueva concepción multimodal que guía hoy la acción del ministerio en el que ocupa la posición de número dos, con el ferrocarril como el centro de una movilidad sostenible, segura y conectada.

Ha sido reconocida con «Premio Monforte al Ferrocarril 2018» y obtuvo una «Medalla al Mérito Profesional» de parte del Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Madrid en el año 2019. También fue Medalla de Oro de la ciudad de Vigo en 2022.

Prácticamente toda su carrera ha estado ligada a la gestión de las infraestructuras y ha sido una firme defensora de la liberalización ferroviaria. ¿Qué balance hace del proceso de liberalización del mercado ferroviario en España hasta este momento?

La liberalización en España es un éxito. Ya tenemos el operador de bajo coste de Renfe, Avlo, y a Ouigo, que acaba de iniciar operaciones también en el corredor este. Si bien es cierto que todavía queda por entrar Iryo, lo que se producirá más adelante este mismo año, podemos decir ya, con los datos de ocupación del pasado verano, que la alta velocidad se ha convertido en el fenómeno que todos sabíamos que podía ser.

Y no sólo por la liberalización. Los datos del corredor gallego, que acabamos de inaugurar, nos dicen que los ciudadanos están apostando por esta forma de movilidad. Y eso es especialmente satisfactorio para alguien que ha trabajado buena parte de su vida promoviendo este modo de transporte.

Actualmente a nivel europeo el sector se enfrenta a nuevos retos como, por ejemplo, el de la movilidad sostenible, la digitalización o los carriles verdes. ¿En qué punto se encuentra España respecto al resto de países de la UE? ¿Cómo afronta la Secretaría estos nuevos retos?

Los carriles verdes fueron una consecuencia muy directa de la pandemia, la búsqueda de soluciones en busca de un enfoque más coordinado y colectivo a escala europea del transporte transfronterizo en un momento clave. Se diseñaron, a escala europea, para proteger a los trabajadores del sector del transporte que estuvieron en la primera línea de esta crisis. Todos los puntos de paso transfronterizos relevantes de la red europea de transporte transeuropea (TEN-T) fueron designados «carriles verdes» abiertos a todos los vehículos de carga, con independencia de los bienes que transportaban. Fueron importantes en un entorno de restricciones, y ahora tenemos que trabajar para seguir potenciando

la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y mejorando sus condiciones de trabajo. En este sentido, en el marco del Plan Impulsa y fruto de los acuerdos con el Comité Nacional de Transporte por Carretera, se han aprobado un importantísimo conjunto de medidas coyunturales y estructurales que van a permitir contar con un sector sostenible ambiental, social y económicamente.

Además, el programa piloto que impulsó el presidente del Gobierno para trasladar grano desde Ucrania, a pesar de tratarse de una cantidad pequeña en términos absolutos, ha sido importante para nosotros porque nos ha hecho reflexionar sobre el papel de las autopistas ferroviarias en entornos en los que la capacidad portuaria se ve afectada. En realidad, las vivencias de los últimos años, por duras que sean, nos hacen más resilientes si somos capaces de aprender de este conjunto tan complejo de circunstancias negativas. Y creo que en este ministerio lo hemos hecho bien.

En este sentido, debo destacar los mecanismos de revisión de precios, que han permitido desencallar la actividad de obra pública en un momento en el que ejecutar los fondos europeos es una prioridad, y en el que queremos cumplir nuestros compromisos de expansión de la Alta Velocidad y otros ámbitos ferroviarios. También las condiciones acordadas en el Consejo Nacional de Transporte para mejorar la actividad de los camioneros en tiempos de crisis y que permitieron evitar que la huelga impactase de forma severa en el tejido productivo. O las medidas en materia de vivienda, que han sido un escudo para muchos ciudadanos, especialmente ahora que nos enfrentamos a una situación extremadamente inflacionista.

Y eso sin descuidar cosas tan importantes para nosotros como el desarrollo de las Cercanías, que en muchas grandes urbes son un motor de actividad, y con medidas como la gratuidad del transporte en el último trimestre del año en Media Distancia y Cercanías, que tiene un impacto directo

Vamos hacia un entorno en el que la movilidad va a ser cada vez más segura, sostenible y conectada

en la economía de muchas familias y que contribuye directamente a reducir la inflación.

Vamos hacia un entorno en el que la movilidad va a ser cada vez más segura, sostenible y conectada, con el ferrocarril como el centro de la movilidad, pero teniendo en cuenta y respetando la importancia y necesaria complementariedad de otros modos de transporte.

Y, si hablamos de digitalización, no hay manera de alcanzar la movilidad inteligente sin datos. Es un trabajo que se está haciendo ya en el marco de nuestro proyecto *big data*, que tiene en Hermes una herramienta fundamental de cara a la visualización de la información y la planificación. Quizá no es lo que más sale en los medios en relación con este ministerio pero, para mí, es de lo más relevante que vamos a hacer en el futuro. Porque hará que la planificación sea cada vez más técnica.

Se esperaba que el anteproyecto de la Ley de Movilidad Sostenible pudiera establecer el formato de los futuros peajes en las autopistas y autovías. Sin embargo, lo que ha puesto es la primera piedra para una nueva modalidad de una tasa: los peajes urbanos. ¿Cómo está previsto aplicarlo? ¿Cómo se gestionaría?

No creo que hablar de «futuros peajes en autopistas y autovías» sea la mejor forma de calificarlo. Estamos trabajando, si bien no está incluido en el Anteproyecto de la Ley de Movilidad Sostenible, en una forma de garantizar el mantenimiento de las magníficas infraestructuras de las que nos hemos dotado los españoles, que requieren



de un enorme mantenimiento y que no pueden depender exclusivamente de ciclos políticos ni de oscilaciones en los Presupuestos Generales del Estado.

Estamos trabajando en cómo responder a las demandas europeas para que sean los usuarios que utilizan la red quienes más contribuyan a financiar su mantenimiento. Siempre preferimos hablar de «pago por uso» que hacerlo de «peajes», especialmente porque no hay una decisión en firme sobre cómo se llevará a cabo. Lo que sí puedo decir es que estamos escuchando con atención a todo el que tiene algo que opinar al respecto y en especial al sector del transporte profesional, con quien se tiene el compromiso de alcanzar, en todo caso, un acuerdo.

Sobre las áreas urbanas y zonas de bajas emisiones (ZBE), efectivamente el anteproyecto de la Ley de Movilidad

Sostenible da una habilitación legal que permite que los municipios que así lo deseen puedan introducir una tasa por la circulación de vehículos que superen los límites o categorías máximas de libre circulación estipuladas en las zonas de bajas emisiones, como se hace ya en muchas ciudades europeas. Pero es importante recordar que sólo se habilita el marco de actuación. Las decisiones sobre cómo y cuándo aplicarlo corresponderán a los ayuntamientos.

Esta Ley no recoge detalles acerca de un sistema de pago para el uso de vías de alta capacidad, pero la redacción del anteproyecto sí da los primeros pasos para su aplicación ¿maneja el Gobierno de España algún horizonte temporal para la implantación de este tipo de esquemas que permitan garantizar una tasa finalista destinada al mantenimiento en buen estado de las carreteras de nuestro país?

No quiero que termine la legislatura sin tener al menos un plan sobre cómo hacerlo, y uno que esté lo suficientemente consensuado como para que su aplicación no contribuya a la polarización política en nuestro país.

El Ministerio de Transporte es uno de los que gestionará más dinero procedente de Europa a través de los fondos Next Generation EU. En su opinión ¿qué oportunidades identifica

para el sector en general? ¿Qué tipos de medidas, áreas o proyectos se subvencionarán con estos fondos?

Hasta ahora he dicho siempre que eran una oportunidad que no debíamos dejar pasar. Hoy puedo decir que son una realidad que estamos ejecutando con presteza. La irrupción del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) dentro de los distintos mecanismos de financiación, para el periodo comprendido entre 2021 y 2026, supondrá un importante impulso para el transporte, con más de 7.500 millones de inversión directa por parte del MITMA y su grupo.

No creo que sea suerte, sino visión, que España llevase invirtiendo años en Alta Velocidad a pesar de que siempre ha habido quienes criticaban nuestro modelo. Los fondos europeos –y no sólo el PRTR, sino también otros mecanismos– van a servir para contribuir definitivamente a la implantación de este modo de transporte en los próximos años. Es cierto que algunos ciudadanos, en áreas más periféricas que han venido siendo dejadas de lado por las crisis sucesivas y cierta falta de planificación, tienen motivos para ser escépticos.

Un ejemplo es que pondremos en marcha la variante de Pajares el próximo año, reduciendo drásticamente los tiempos y haciendo que llegue el AVE a Asturias. Y probablemente muchos asturianos aún no se lo creen. ¿Por qué? Porque nadie ha cumplido con ellos hasta ahora. Igual que los gallegos no pensaban que podríamos ofrecerles un Madrid-Santiago en tres horas y ahí está, a su disposición en la web de Renfe.

En Almería estaremos ahí en 2026 y seguimos trabajando en Extremadura, no sólo para asegurarnos de que llegue la Alta Velocidad, sino que todos los avances que se vayan produciendo tengan un impacto directo en los tiempos. Sólo con la puesta en servicio de la plataforma entre Plasencia y Badajoz, y a falta de la electrificación que se ultimarà en los próximos meses, ya hemos recortado en 50 minutos el tiempo que se tarda en hacer un

Hasta ahora los fondos *Next Generation EU* eran una oportunidad que no debíamos dejar pasar. Hoy son una realidad que estamos ejecutando con presteza

Madrid-Badajoz. ¿Es Alta Velocidad? No. ¿Hubo problemas tras la puesta en servicio? Sí. Pero vamos a seguir intentando que cada mejora que hagamos en la red afecte positivamente y de inmediato a las personas. El escritor pacense, Luis Landero, dijo, en un sonado discurso que leyó recientemente en Extremadura, que los políticos irán al infierno por no llevar un tren digno a la región. Al respecto, sólo puedo decir que tiene motivos para quejarse y que mucha gente, y yo soy una más, llevamos unos años trabajando muy duro para no ir al infierno.

Además, en el componente asociado con la Agenda Urbana, contamos con el programa de rehabilitación para la recuperación económica y social en entornos residenciales, otro programa de construcción de viviendas en alquiler social en edificios energéticamente eficientes, el de impulso a la rehabilitación de edificios públicos (PIREP) y el impulso de proyectos piloto de planes de acción local de la Agenda Urbana Española.

Es fácil ver el impacto que suponen, y más si sumas el bono de alquiler joven y cambios normativos significativos como en la regulación de las deducciones fiscales, las modificaciones en la Ley de Propiedad Horizontal para impulsar la rehabilitación en las comunidades de propietarios, la Ley de Calidad de la Arquitectura y el proyecto de la Ley de Vivienda.

El requerimiento de la Unión Europea y las iniciativas que están previstas poner en marcha hacia una movilidad más sostenible y eficiente energéticamente, ¿hará necesario una adaptación de las infraestructuras actuales?

Las infraestructuras no han dejado de adaptarse y de mejorar en los últimos años. Lo que puedo decir, sin un ápice de revanchismo, es que todos aquellos que decían que la Alta Velocidad era un gasto y no una inversión se equivocaban.

De hecho, estamos haciendo el camino legislativo para que Adif, Renfe y

los operadores que quieran hacerlo avancen en el camino del autoconsumo, lo que me parece fundamental en el entorno actual. El sol y el viento moverán, cada vez más, nuestros trenes. Si a eso le sumamos el interés en probar tecnologías de hidrógeno, el desarrollo del coche eléctrico -con las necesidades de infraestructuras de carga que comporta- y los esfuerzos de las empresas de aviación y de transporte marítimo en buscar y adoptar nuevas tecnologías y combustibles más limpios, que también requerirán inversiones estructurales, creo que tenemos un futuro apasionante por delante.

En lo que respecta del vehículo eléctrico, actualmente estamos en un momento crucial ¿Qué diferencias hay respecto a otros países europeos en relación con infraestructuras de recarga que garanticen la implantación de un parque móvil eléctrico en un tiempo razonable?

Es una preocupación constante, especialmente después de que este verano hayamos visto por primera vez problemas de abastecimiento. Recuerdo una imagen que me marcó en estos meses, la de una persona cargando un coche eléctrico con un generador a gasolina. Cuando hablamos de la

importancia de mantener nuestras vías y del pago por uso, tenemos también que pensar en si debemos aprovechar el cambio para transformar nuestras infraestructuras de carga eléctrica. Estamos en un momento de transición y conviene no sólo tomar decisiones rápidas sino asegurarnos de que sean las buenas.

Asimismo, se está dando un gran impulso al desarrollo del vehículo conectado y autónomo, respecto al cual la infraestructura de las carreteras desempeñará también un papel fundamental. ¿Cuáles son las iniciativas necesarias que permiten la adaptación de la infraestructura de carreteras a la llegada de estos vehículos y cómo las está afrontando España?

La Ley de Movilidad incorpora una demanda que nos hacía el sector, la de establecer una serie de espacios controlados de pruebas o «sandbox» regulatorios para que se puedan hacer pruebas en esa dirección. Son herramientas necesarias si quieres tener un marco normativo favorable a la innovación y que dé respuesta a los retos disruptivos en la era digital. Nos permite potenciar la regulación mientras aprendemos de la tecnología, y lo hacemos con datos reales, no con suposiciones.



GMV en UNVEX'22

■ UNVEX, evento centrado en los sistemas pilotados por control remoto, celebró este año su séptima edición del 14 al 16 de septiembre en el recinto ferial de Sevilla. GMV participó como expositor en estas tres jornadas de conferencias, exposiciones y demostraciones, en las que se dieron cita los principales actores en materia de estos sistemas tanto aéreos (RPAS) como terrestres (UGV) y marítimos (USV y UUV).

UNVEX'22 sirvió de espacio y encuentro para abordar una visión global sobre las nuevas tecnologías, la creación de una demanda estable y la inversión alrededor del sector de los drones. En esta línea, GMV presentó sus soluciones en el ámbito de la aeronáutica, destacando tanto sus desarrollos en sistemas para inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), como las plataformas no tripuladas, SEEKER, PASSER y SOLO, diseñadas y desarrolladas por GMV y Aurea Avionics.

Uno de los protagonistas de la feria fue el programa EURODRONE, en el que GMV juega un papel relevante gracias a la adjudicación del contrato del ordenador de control de vuelo en tierra.

La compañía también expuso sus sistemas CSD-SIERRA e IRIS, diseñados para la explotación y distribución de datos de sistemas no tripulados, y enmarcados en el área de la capacidad conjunta de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (JISR). La solución CSD-SIERRA forma parte del sistema SAPIIEM desarrollado para la OTAN. Por su parte, IRIS está integrado y operativo en el programa RAPAZ de la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa de España.

UNVEX es un evento bienal promovido por IDS, que cuenta con el apoyo del Ministerio de Defensa y el Ministerio del Interior del Gobierno de España.



GMV gana el contrato del ordenador de control de vuelo en tierra del programa Eurodrone

La compañía desarrollará un sistema crítico para la gestión de las órdenes de vuelo enviadas al sistema aéreo no tripulado por el operador en tierra

GMV ha resultado adjudicataria del contrato para el diseño, desarrollo, fabricación y apoyo logístico del ordenador de control de vuelo en tierra o *Ground Flight Control Computer* (GFCC) del programa Eurodrone, y proveerá a AIRBUS con un fiable ordenador de seguridad crítica responsable de dirigir y controlar el UAS del Eurodrone.

El programa Eurodrone es, sin duda, uno de los programas europeos de cooperación en defensa más importantes del momento. Eurodrone, que nació gracias a un acuerdo del Consejo Europeo en diciembre de 2013, tiene como principal objetivo proporcionar a los países colaboradores un sistema estratégico/operacional con capacidades conjuntas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (JISR, por sus siglas en inglés) de última generación. Para ello, es necesario un UAS o dron capaz de alcanzar una altitud de 13 km, una velocidad máxima de 500 km/h y un tiempo de vuelo máximo de entre 18 y 40 horas según el perfil de la misión.

El GFCC es un sistema DAL-A de seguridad crítica encargado de la gestión de las órdenes de vuelo que el operador a cargo del UAS (el DUO) le envía, así como de mostrar la información del sistema para que el DUO cuente con información precisa y pueda cumplir su misión. El Eurodrone ha sido diseñado para realizar vuelos en espacios aéreos no segregados. Para que el Eurodrone cumpla con las exigentes medidas de seguridad se instalan varios GFCC en cada una de las estaciones de control en tierra (GCS). Cada GFCC cuenta con varias tarjetas, tanto COTS (*Commercial Off-The-Shelf*) como diseñadas a medida, en un bastidor de 19 pulgadas. GMV se encargará de la fabricación de los equipos y de las campañas de validación durante las cuales se realizarán pruebas de *burn-in*.

Una de las tareas que llevará a cabo GMV será adaptar el BSP, las FPGAs y los *drivers* para que las tarjetas cumplan con los nuevos requisitos y puedan obtener los certificados DO-178C y DO-254 DAL-A. El contrato supone un gran avance en la consolidación de GMV como proveedor de referencia de sistemas críticos aeronáuticos.

GMV desempeña un papel clave en el Programa de Innovación y Apoyo a la Navegación de la ESA

La compañía tiene una participación relevante en los tres elementos que componen el programa a través de sus delegaciones de España y Reino Unido

El Programa de Innovación y Apoyo a la Navegación de la ESA (NAVISP) lleva en marcha desde 2017 y está centrado en la innovación de tecnologías de posicionamiento, navegación y temporización (PNT). Además, se compone de tres elementos:

- Elemento 1: innovación. Totalmente financiadas por la ESA, las actividades se realizan mediante licitación y su fin es desarrollar conceptos, técnicas, tecnologías y sistemas innovadores relacionados con el sector de PNT en toda la cadena de valor.
- Elemento 2: competitividad. Cofinanciadas por la ESA las

actividades son propuestas por el sector con el objetivo de mantener y mejorar las capacidades y la competitividad de la industria de los estados participantes en el área de PNT.

- Elemento 3: Apoyo a los Estados miembro. Totalmente financiadas por la ESA, las actividades son propuestas por consorcios de entidades de un solo estado miembro de la ESA, y su intención es apoyar las estrategias nacionales de PNT.

GMV tiene una participación relevante en el programa NAVISP, ya que es sin duda la empresa más exitosa del

elemento 1, tiene en marcha múltiples proyectos del elemento 2 y participa en varios proyectos del elemento 3 en el Reino Unido a fecha de hoy. Entre los proyectos que ya se han llevado a cabo destacan:

- *Low-RF Fast Deployable Systems for Emergencies in Difficult Environments*: un proyecto del elemento 1, preparado por GMV en Reino Unido, que incluyó el diseño, implantación y demostración de un novedoso sistema de PNT en frecuencias UHF y VHF, basado en transmisores alojados en drones, para que lo puedan utilizar los servicios de emergencia en situaciones de crisis.

- TOWR: un proyecto del elemento 2 preparado por GMV en España que implicó el desarrollo de un servicio de distribución temporal a través de fibra óptica en la Comunidad de Madrid, basado en generación de tiempo a partir de relojes muy estables, transferencia de tiempo por GNSS a laboratorios UTC(k) y tecnología *White Rabbit*.
- GENS (servicio de notificación de eventos por GNSS): un proyecto del elemento 3 en el que GMV en Reino Unido fue subcontratista y proporcionó su tecnología y conocimientos sobre detección de amenazas por GNSS.

GMV, FrontierSI, Ericsson y Optus demuestran las capacidades del posicionamiento de alta precisión basado en 5G

■ El consorcio tecnológico formado por GMV, FrontierSI, Ericsson y Optus y sus socios en demostraciones Kondinin, Platfarm y Position Partners han colaborado con el objetivo de demostrar las capacidades del protocolo de posicionamiento LTE (LPP) basado en 5G, en pruebas en entornos y casos de uso reales como parte del «5G Positioning Testbed», un proyecto financiado a través de la Iniciativa para la Innovación 5G del Gobierno de Australia.

El posicionamiento basado en GNSS (Global Navigation Satellite System) es actualmente la tecnología más utilizada para calcular posiciones absolutas a nivel usuario. En los casos en los que se requiere una precisión centimétrica, es necesario realizar

correcciones GNSS para reducir los errores típicos que se producen en el mensaje de navegación emitido y en el cálculo de la posición. Durante años, la distribución de correcciones GNSS se basa bien en correcciones de PPP (*Precise Point Positioning*), o RTK (*Real Time Kinematics*) distribuidas mediante satélites geoestacionarios (GEO) a través de la banda L, o bien en transmisiones punto a punto mediante NTRIP a través de Internet

3GPP (*3rd Generation Partnership Project*), proyecto que trata la estandarización de comunicaciones LPP 5G, ha incluido recientemente la compatibilidad con correcciones OSR para usuarios de RTK y con SSR con correcciones atmosféricas para usuarios de PPP/PPP-RTK. Ambas propuestas han hecho crecer el interés

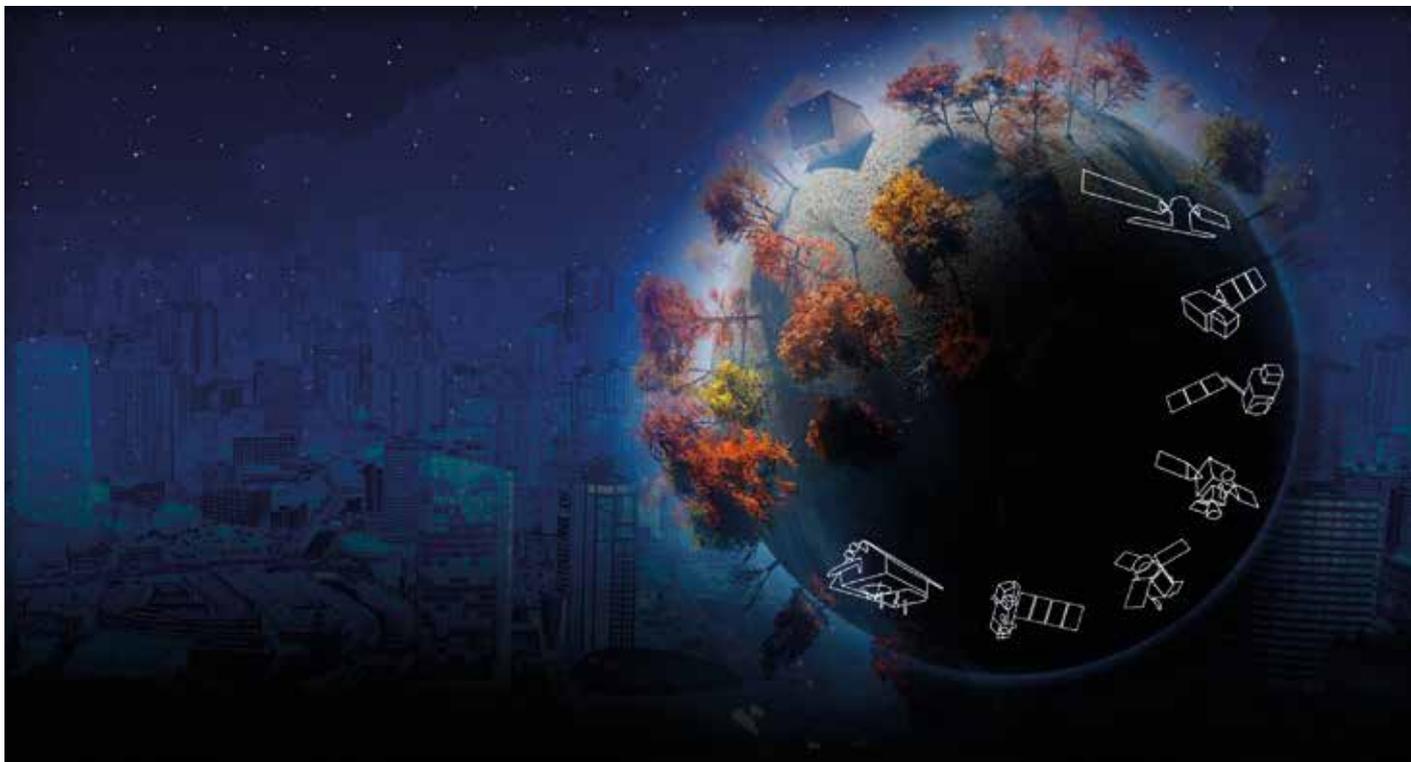
en el LPP 5G como posible alternativa a los sistemas tradicionales de distribución de corrección actuales PPP y RTK.

En el marco del proyecto se ha llevado a cabo pruebas de posicionamiento preciso con 5G incluyendo demostraciones de cada uno de los modos de funcionamiento del soportados por el protocolo LPP. Las pruebas de campo fueron llevadas a cabo en Australia, e incluyeron escenarios reales en tres áreas en las que el posicionamiento preciso es un componente crucial: la agricultura de precisión, el manejo de drones y la realidad aumentada. Los resultados obtenidos en el proyecto han sido muy positivos y resultan un avance crucial para el uso futuro de la tecnología 5G en el posicionamiento de alta precisión.



©Dan Woodrow, FrontierSI

GMV renueva el contrato para la provisión del servicio de determinación precisa de órbita Copernicus



■ La Agencia Espacial Europea ha renovado por tercera vez su contrato con GMV para la provisión del CPOD (*Copernicus Precise Orbit Determination Service*), el servicio de determinación precisa de órbita del programa Copernicus durante el periodo de 5 años entre 2023 y 2027. El servicio CPOD forma parte del segmento en tierra del programa europeo Copernicus, encargado de calcular las órbitas precisas de las misiones Sentinel-1, -2, -3 y -6 (siete satélites en total) que permiten el procesamiento de sus datos científicos (a través, por ejemplo, del radar de apertura sintética y la altimetría) en donde es necesario que la exactitud del posicionamiento absoluto sea menor de 1-2 cm.

GMV obtuvo su primer contrato para el desarrollo y operaciones en 2013. Dichas operaciones se ampliaron hasta finales de 2022 gracias a una segunda renovación. En los últimos ocho años,

GMV ha gestionado el servicio haciendo gala de su alto nivel de rendimiento y disponibilidad del servicio, por los cuales ha recibido el reconocimiento continuo de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Organización Europea para la Explotación de Satélites (EUMETSAT).

GMV es la encargada de operar y gestionar el servicio CPOD. Cuenta con el apoyo de cinco instituciones europeas (POSITIM, DLR, GFZ, TU Delft y TU Munich), que proporcionan productos independientes para el control de la calidad, así como servicios de asesoría técnica para la mejora continua del servicio.

El servicio CPOD también es responsable de la gestión del equipo de trabajo para el control de la calidad del CPOD, en el que participan la mayoría de los centros de determinación precisa de órbita de Europa y Estados Unidos, como, por ejemplo, AIUB, ESA/ESOC,

CNES, EUMETSAT, NASA/JPL, NASA/GSFC y CLS.

La tercera generación del servicio CPOD empleará un nuevo software para la determinación precisa de órbita, **focusPOD**, desarrollado recientemente desde cero por GMV con avanzados algoritmos y tecnologías. El nuevo software mantendrá la excelente precisión actual y permitirá desarrollar nuevos esquemas de procesamiento basados en servicios distribuidos y microservicios con el objetivo de mejorar la rapidez y capacidad de reacción y hacer un uso eficiente de los recursos informáticos.

El servicio CPOD necesita que las órbitas y relojes de los sistemas globales de navegación por satélite (GNSS) sean precisos, algo que garantiza el servicio de correcciones **magicGNSS**. La renovación del contrato implicará además el uso de la red de estaciones GNSS de GMV.

Tecnología de GMV en los satélites de comunicaciones

■ En el mes de junio, se lanzaron dos nuevos satélites de comunicaciones que incorporan tecnología de GMV: «MEASAT-3d», desde el Puerto Espacial de Kurú, en la Guayana Francesa, y «Nilesat-301», desde el Centro Espacial de Cañaveral, en Florida.

MEASAT-3d es un satélite de comunicaciones, desarrollado por Airbus y basado en la plataforma «Eurostar 3000», para el que GMV se ha encargado de actualizar el software del centro de control (SCC o *Satellite Control Center*) llamado RTS (*Real Time System*) y el sistema de dinámica de vuelo (FDS o *Flight Dynamic System*) y basado también en productos de GMV.

Esta actualización consiste en proveer al SCC de nuevas versiones y nuevos elementos del software, junto con un nuevo hardware para el centro de control. GMV ha desplegado nuevas versiones de sus productos **Hifly®**, **Autofly**, **Archiva**, **Flyplan**, **FocusGEO** y **FocusCloseAp** para operar la flota de satélites de MEASAT.

El sistema incluye el centro de control de operaciones satelitales redundante ubicado en Ciberjaya (Malasia), así como en un centro de control de operaciones de satélite de *backup* no redundante ubicado en Bukit (Malasia).

Asimismo, GMV participa en el proyecto N301 que consiste en la entrega de una instalación de control satelital (SCF por

sus siglas en inglés) para operar los dos satélites de telecomunicaciones de Nilesat: «Nilesat-201» y «Nilesat-301».

Nilesat-201 lleva en operaciones desde 2010, usando la tecnología de GMV. Con el nuevo satélite, se ha actualizado el antiguo sistema para incorporar también soporte a Nilesat 301. A partir de ahora, ambos satélites utilizan los productos de GMV **Hifly®**, **Autofly**, **Archiva**, **Flyplan**, **FocusGEO**, **Centrallog**, **Flexplan**, **Smartrings**, **SmartHz** y **Magnet**.

El centro de control de Nilesat se encuentra en Egipto, en El Cairo y Alejandría, ubicaciones completamente redundantes y alineadas para que las operaciones se puedan migrar fácilmente de una a otra.

GMV tendrá un papel decisivo en la primera misión geoestacionaria de distribución cuántica de claves

■ GMV tendrá un papel relevante en el estudio de viabilidad de Caramuel, primera misión satelital en órbita geoestacionaria a nivel mundial orientada a la distribución de claves mediante comunicaciones cuánticas. El estudio, financiado por la Agencia Espacial Europea (ESA) a través del programa ARTES 4S (Advanced Research in Telecommunication Systems – Space for Safety & Security), cuenta con el respaldo de un grupo de empresas y organismos españoles liderados por HISPASAT y entre los que se encuentra GMV como experto en el futuro segmento terreno de Caramuel.

Los ordenadores cuánticos aportan una potencia computacional mucho más elevada que la obtenida por los ordenadores convencionales y que resulta crucial de cara a la resolución

de determinadas cuestiones, como la descomposición en factores primos en los que está basada la actual criptografía no simétrica. Este hecho supondrá un cambio de paradigma en las comunicaciones seguras, por lo que resulta fundamental desarrollar un sistema que permita enviar información con las garantías de seguridad necesarias.

El sistema Caramuel incluye una carga útil cuántica embarcada en un satélite geoestacionario, así como su segmento terreno asociado, donde GMV lidera paquetes de trabajo claves dentro de la fase inicial del estudio de viabilidad. Caramuel se integra con infraestructuras terrestres para proporcionar un servicio criptográfico de distribución cuántica de claves que resulte fluido y transparente para el usuario final.

La Comisión Europea (CE) anunció en 2019 su manifiesto a favor de la *European Quantum Communications Infrastructure* (EuroQCI), que desplegará los primeros nodos de comunicaciones cuánticas en diversos países de la UE. Estos nodos, de alcance metropolitano, estarán conectados entre sí vía satélite para garantizar su resiliencia. Para ello, el sistema de comunicaciones seguras por satélite promovido por la CE incluirá entre sus misiones estas conexiones satelitales de la EuroQCI. Caramuel permitirá a España configurar su principal contribución a estas iniciativas europeas. El proyecto tiene como objetivo prioritario adaptarse a los estándares sobre comunicaciones cuánticas como son *International Telecommunications Union* -ITU o *European Telecommunications Standards Institute* -ETSI.

GMV, adjudicataria del sistema de dinámica de vuelo para el segmento terreno de PLATiNO



©SITAE

■ A finales de junio del 2022, SITAEL, empresa contratista principal del proyecto PLATiNO junto a Thales Alenia Space Italia, Leonardo y Airbus, adjudicó a GMV el aprovisionamiento del sistema de dinámica de vuelo (*Flight Dynamics System*, o FDS) para el segmento terreno de esta misión.

PLATiNO es una nueva plataforma para minisatélites, desarrollada por este conglomerado con el objetivo de poder adaptarse a distintas misiones con distintas cargas de pago y usando

para ello propulsión eléctrica de bajo empuje.

Para demostrarlo, se van a fabricar dos satélites PLT-01 y PLT-02 que tendrán diferentes objetivos. Con PLT-01 se demostrará la capacidad de la plataforma para llevar a cabo maniobras de control orbital precisas. Para ello se colocará el satélite en formación con otro satélite ya existente y se seguirá su misma estrategia de control. Una vez superada esta fase, el satélite se moverá a una órbita más baja,

demonstrando la capacidad para cambiar de órbita usando la propulsión eléctrica.

Por su parte, PLT-02 será lanzado más tarde y se inyectará en formación con PLT-01. En este caso habrá que llevar un control orbital sincronizado de los dos satélites para mantener la formación e intercambiar información mediante diversos sensores. Además, cada satélite llevará una carga de pago distinta: mientras que PLT-01 irá equipado con un Radar de Apertura Sintética, PLT-02 irá equipado con un sensor TIR (*Thermal Infrared Spectroscopy*).

Tras esta misión, SITAEL espera estar en disposición de poner a la venta esta plataforma para otras muchas misiones.

Para el FDS esta misión representa numerosos retos, que GMV resolverá basándose en su solución **FocusSuite**[®], que tendrá que ser adaptado para las necesidades específicas de esta misión. Con **FocusSuite**[®] no solo se podrá llevar a cabo el control orbital del satélite, sino que también incluye las herramientas de automatización de las operaciones, **Autofocus** y la visualización 3D mediante **Visualfocus**.

GMV presenta «UKSBAS» en la Space-Comm

GMV estuvo presente en la Space-Comm Expo los días 7 y 8 de septiembre.

Space-Comm Expo es una nueva exposición centrada en las relaciones comerciales del espacio para las áreas de negocios, de defensa y aeroespacial que se desarrolla Farnborough (Reino Unido), y que cuenta con el apoyo de ADS, KTN, UKspace, la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Espacial de Reino Unido.

En la edición de este año, GMV contó con un *stand* donde la compañía

presentó la nueva señal de navegación desde el espacio del Reino Unido, «UK SBAS», un banco de pruebas diseñado para mejorar el rendimiento de la navegación por satélite en aplicaciones críticas. El objetivo principal del proyecto «UKSBAS» ha sido establecer y operar rápidamente una nueva capacidad nacional, utilizando los actuales satélites geoestacionarios en órbita (GEO) de Inmarsat, el software de seguimiento y procesamiento de datos SBAS de GMV y la estación terrestre Goonhilly Earth Station Ltd en

Cornualles para el enlace ascendente de SiS al transpondedor de navegación GEO.

«UKSBAS» ayudará a evaluar las opciones para una capacidad operativa futura para proporcionar servicios de aumento para usuarios de GPS y potencialmente otros GNSS.

En este evento, los asistentes tuvieron la oportunidad de visitar el *stand* de GMV y asistir al evento dedicado a la presentación y demostración del programa SBAS del Reino Unido.

GMV ofrecerá servicios centrados en la operación de satélites

■ GMV es uno de los principales referentes mundiales en lo que respecta al suministro de centros de control de satélites. Una de las claves del éxito de GMV radica en sus excepcionales productos COTS (*Commercial Off-The-Shelf*), que cubren cada subsistema del segmento de tierra.

Con el proyecto de Operaciones Satelitales como Servicio (SoaaS), GMV pretende ir un paso más allá con respecto a la provisión de centros de control, ya que ofrece no solo software, sino también cualquier servicio relacionado con las operaciones del mismo, desde el *hosting* hasta las mismas operaciones de los subsistemas del segmento de tierra que ofrecemos al mercado desde hace años.

La preparación de dicho servicio será una actividad de investigación y desarrollo

en GMV, cofinanciada con la Agencia Espacial Europea (ESA) a través del programa ARTES (*Advanced Research in Telecommunications Systems*)

Con el fin de mejorar los productos de GMV (en particular, el sistema de monitorización y control de satélites, **Hifly**®; el sistema de dinámica de vuelo, **FocusSuite**®, y el sistema de planificación de misiones, **Flexplan**®), habrá tres retos principales a los que enfrentarse durante el proyecto. En primer lugar, modificar la arquitectura monolítica clásica de los productos y dividirla en una arquitectura orientada a servicios, en línea con el objetivo final del proyecto. En segundo lugar, mejorar el despliegue de los productos para hacerlos totalmente compatibles con las nubes públicas y privadas y optimizar el uso de recursos mediante un despliegue basado en *Kubernetes*. Por último, se espera modernizar las interfaces

existentes entre los diferentes componentes, incluyendo una cola de mensajes para ampliar la comunicación entre los diferentes sistemas.

Este proyecto no solo incluye el desarrollo del software sino que también, como parte del servicio que se prevé prestar, podría centrarse en operaciones de todo el segmento terrestre, ya que cada vez más empresas están accediendo al mercado espacial sin un interés real por las operaciones de los satélites, sino más bien por los productos finales que pueden obtener de ellas.

Teniendo en cuenta la amplia experiencia de GMV en el desarrollo de sus productos, se desarrollarán procedimientos operacionales para cubrir las operaciones de satélites, lo que permitirá abrir un nuevo mercado para la empresa.

GMV, presente en la nueva edición de IAC



■ GMV participó del 18 al 22 de septiembre en el «73rd International Astronautical Congress» (IAC), acontecimiento anual organizado por la Federación Internacional de Astronáutica (IAF) y sus socios y que es, desde hace varios años, referente mundial en el sector espacial.

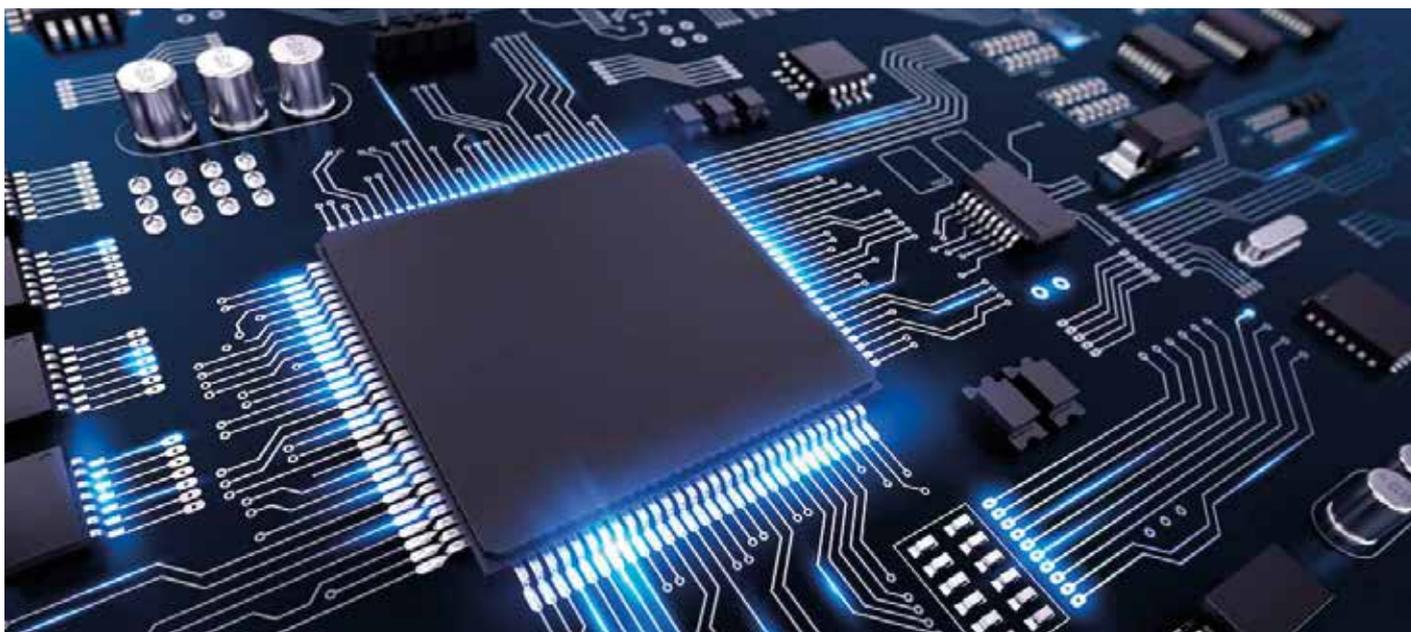
GMV tuvo una destacada presencia como exhibidor, contando con *stand* propio y también con un espacio exclusivo en el pabellón español bajo los auspicios del ICEX y del CDTI, así como en el *stand* de la Agencia Espacial de Rumanía (ROSA). En todos los casos cabe resaltar la gran acogida por parte público de la oferta de GMV y la relevancia de los contactos realizados durante el congreso.

Hay que destacar de la compañía igualmente la contribución a las sesiones técnicas, donde se presentaron siete artículos de diversa índole relacionados con seguridad espacial (*Space Safety*) y

planificación de misión (*Mission Planning*), además de contribuir activamente y de manera destacada en distintos comités de la IAF, como son el de «Exploración Espacial, la Defensa Planetaria» o las «Relaciones Industriales». Representantes de GMV moderaron igualmente mesas redondas, en la sesión «Solar System Exploration including Ocean Worlds» o la sesión especial de «Quiz de Defensa Planetaria».

La posición de liderazgo de GMV en áreas como navegación, *Space Traffic Management* (STM), segmento terreno, GNC (guiado, navegación y control), defensa planetaria, robótica, gestión y eliminación de la basura espacial, *data processing*, etc., convierte a la compañía en un actor destacado del sector, con especial repercusión internacional y relativa influencia en las decisiones y conclusiones finales resultantes del congreso.

GMV lidera el proyecto SING



■ El «generador de señal versátil apto para la navegación de un solo chip» o *Single-Chip versatile signal generator suitable for navigation* (SING) es un proyecto de la Agencia Espacial Europea (ESA) que comenzó en julio de 2022 y que terminará en enero de 2024.

El objetivo del proyecto SING es diseñar una solución de un solo chip para su uso en generadores de señal versátiles aptos para cargas útiles de navegación por satélite. Un diseño de este tipo sería lo suficientemente flexible para generar las principales señales de GNSS y esquemas de modulación.

En la actualidad, dicha flexibilidad solo es posible mediante matrices de *Field Programmable Gate Arrays* (FPGA) con convertidores de señal analógica a digital externos (DAC) para generar la señal de radiofrecuencia. La elevada velocidad de datos en los transmisores-receptores de las FPGA y los DAC supone un aumento en el consumo de energía en comparación con otras soluciones no flexibles.

La solución propuesta por el consorcio emplea las últimas generaciones de sistemas de radiofrecuencia en chip (RFSocS), que proporcionan tanto flexibilidad como DAC internos en un

único chip, reduciendo así el consumo de energía de forma significativa.

El consorcio SING ofrece una solución respaldada por un equipo con amplia experiencia en las principales tecnologías y áreas relacionadas con el proyecto. El consorcio está formado por GMV en Reino Unido y España y la Universidad Tecnológica de Gdańsk (GUT).

El equipo de GMV en Reino Unido lidera el proyecto y se ocupa principalmente del diseño del sistema, mientras que el equipo en España se encarga de la puesta en marcha del sistema y la GUT de su verificación y pruebas.

GMV participa en la «International Space Convention 2022»

Durante los días 9, 10 y 11 de septiembre tuvo lugar en el Centro de Formación Espacial y Aeronáutica Gökmen (GUHEM) en Bursa, Turquía, la «International Space Convention 2022».

El evento, que contó con la participación de GMV, se celebró de forma híbrida (*online/presencial*) y acogió a 80 ponentes entre los que se encontraban expertos y

funcionarios de empresas y agencias espaciales como la Agencia Espacial Europea o la Agencia Espacial Turca.

Los cuatro temas principales que se abordaron en esta primera edición del ISC fueron relativos a: sostenibilidad espacial, observación de la Tierra, oportunidades de mercados de satélites y campañas de lanzamiento de satélites.

Miguel Ángel Molina, director general adjunto de Sistemas Espaciales EST, participó como speaker en dos mesas redondas relacionadas con la innovación/comercialización en el espacio y la creación de un ecosistema espacial sostenible, respectivamente.

Igualmente, Molina ofreció una presentación específica relacionada con la visión futura de un entorno espacial más seguro.

GMV asiste a una nueva edición de ION GNSS



■ GMV estuvo presente en la nueva edición de ION GNSS+ 2022, el evento técnico y de exhibición de tecnología, productos y servicios GNSS más grande del mundo, que se celebró entre el 19 y el 23 de septiembre en Denver, Colorado.

El congreso, organizado por la organización sin ánimo de lucro Institute of Navigation (ION), reunió a múltiples líderes internacionales en GNSS y otros campos relacionados con el posicionamiento, navegación

y temporización para presentar investigaciones, mostrar nuevos productos, discutir las políticas actuales que rigen actualmente el sector e intercambiar conocimiento.

En el evento de este año, al que GMV volvió a acudir de manera presencial tras las restricciones por la COVID-19 y que limitaron la asistencia en 2020 y 2021, la compañía presentó 19 artículos en calidad de autor principal y contribuyó a otros seis adicionales en calidad de coautor. Además, GMV contó con un stand en el que presentó la familia de productos **MagicGNSS**, desarrollada por GMV, así como otras aplicaciones y desarrollos en el campo de la navegación por satélite, como **GNSS CORS Network**, **MagicSBAS®**, **MagicGEMINI®**, **Eclayr®** y **Detector**.

Acorde a la posición de liderazgo que GMV mantiene en el mercado de la navegación por satélite, la presencia de la compañía fue destacada gracias a la participación en el evento de más de una docena de trabajadores de GMV procedentes de las sedes de la compañía en España, Reino Unido y Portugal.

GMV, presente en el 32.º Seminario RTCM

GMV estuvo presente en el 32.º Seminario sobre Redes Temáticas de Comunicaciones Móviles (RTCM) que tuvo lugar el 1 de julio en el Departamento de Ingeniería Informática y Tecnológica de la Universidad de Coímbra (FCTUC).

El evento contó con la participación de varios ponentes y con el discurso de inauguración de Ricardo Conde, presidente de la Agencia Espacial Portuguesa, sobre la importancia de las comunicaciones espaciales para Portugal.

Por la tarde, GMV, representada por Teresa Ferreira, directora de Espacio de GMV

en Portugal, participó en el panel con el tema «Comunicaciones espaciales, retos y oportunidades», donde hizo hincapié en el papel de las tendencias en el sector de las comunicaciones por satélite. En el panel también se subrayaron temas como la comunicación óptica espacial y los ejemplos de misiones en el espacio profundo, presentados por el resto de panelistas.

Uno de los principales temas tratados fue el de las oportunidades de las constelaciones LEO para Portugal y las tendencias tecnológicas actuales, incluidas las cargas útiles flexibles, las redes SDR,

las topologías de red mixtas (GEO/ MEO/ LEO) y los temas de seguridad.

Las redes de comunicaciones están evolucionando, tanto las terrestres como las satelitales pueden ser complementarias, y GMV está bien posicionada para contribuir a dichas soluciones.

La RTCM es un grupo interesado en las telecomunicaciones, abierto a investigadores, profesionales de la industria y otros participantes, que celebra seminarios dos veces al año para compartir experiencias y resultados.

GMV desarrolla la red de servicios meteorológicos espaciales para los usuarios del sur de Europa

■ En el marco del Programa de Conciencia Situacional Espacial (SSA), la Agencia Espacial Europea (ESA) ha creado una red de servicios meteorológicos espaciales que se encarga de vigilar la meteorología del espacio y difundir información y avisos.

Este servicio meteorológico espacial vigila el entorno del espacio y, especialmente, los cambios del Sol (o de fuentes no solares) que pueden comportar modificaciones en el plasma ambiental (como la ionosfera) o en la radiación de partículas y campos magnéticos y eléctricos.

Dichas modificaciones pueden repercutir en las actividades de la Tierra, por ejemplo, creando anomalías en la ionosfera y, por tanto, alterando el uso de GNSS para la aviación o generando modificaciones en el campo geoelectrico que podrían interrumpir las comunicaciones.

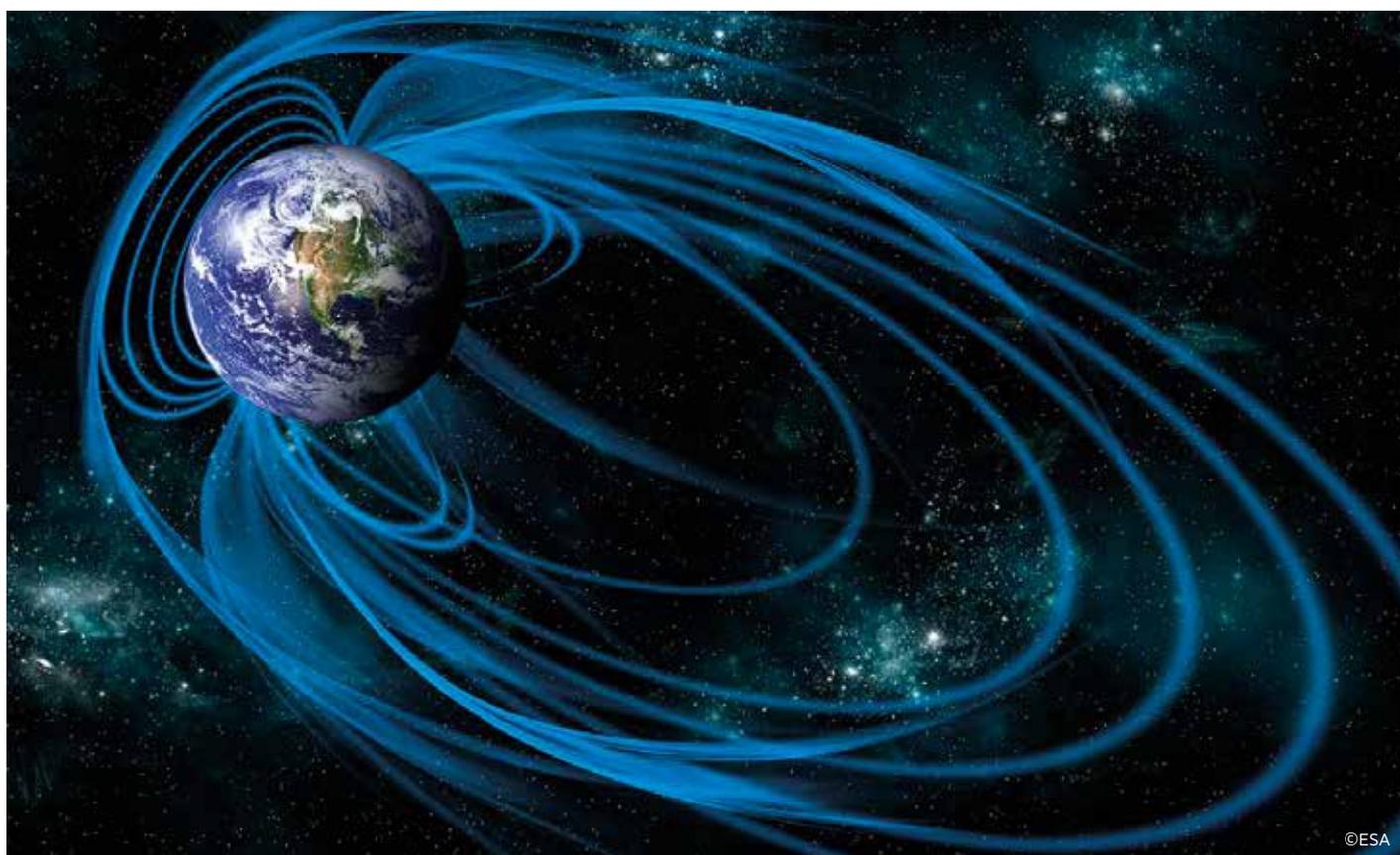
La información meteorológica espacial temprana sirve para muchas aplicaciones, y están apareciendo algunas comunidades de usuarios que cada vez conocen mejor los posibles impactos y que están interesados en mitigarlos, por ejemplo, en el ámbito de las infraestructuras críticas.

La meteorología espacial varía en función de la ubicación geográfica de la Tierra. Por ejemplo, los eventos geomagnéticos son más frecuentes en latitudes altas, mientras que las perturbaciones ionosféricas son menos usuales en las latitudes medias.

GMV presta soporte a la Universidad de Alcalá en una actividad para seguir desarrollando las capacidades de la red de servicios meteorológicos espaciales en relación con los usuarios finales del sur de Europa.

Desde Portugal, GMV usará los datos recogidos desde su estación de vigilancia del centelleo ionosférico e interactuará con la Universidad de Coimbra y la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) para evaluar posibles productos futuros que podrían ser útiles para el sur de Europa.

Desde España, GMV contribuirá al desarrollo y la calibración de un prototipo de magnetómetro para fines meteorológicos espaciales que se desplegará en Mesón do Vento o en Barcelona. Este prototipo consistirá en cuatro módulos: los paneles solares, el sistema de alimentación que incluye batería y transformadores, el sensor del magnetómetro y el sistema de adquisición con convertidores A/D, sensor de temperatura, receptor GPS y otros componentes complementarios.



©ESA

GMV apoya el desarrollo del sistema de vigilancia espacial portugués



■ GMV ha firmado dos contratos con el Ministerio de Defensa de Portugal para llevar a cabo dos actividades de investigación y desarrollo en el marco del sistema portugués de vigilancia espacial (SST), que contribuye al sistema SST de la UE (EU SST). Se trata de un área de creciente preocupación, puesto que la cantidad de desechos espaciales que orbitan la Tierra está

creciendo a un ritmo excepcional debido al aumento de lanzamientos producidos en los últimos años. La Agencia Espacial Europea (ESA) estima que actualmente un total de casi 10.000 toneladas de material orbita nuestro planeta, incluyendo más de un millón de objetos de más de 1 cm. Este hecho supone un riesgo real para los satélites de misiones en curso y el desarrollo de proyectos espaciales futuros.

Por un lado, GMV se encargará de estudiar las adaptaciones y mejoras de la base de datos y el catálogo del EU SST en desarrollo, así como el impacto de las mismas en el sistema SST portugués. Por otro lado, estudiará la implementación de nuevos servicios y el futuro entorno espacial en el marco del programa EU SST. Esto forma parte del análisis de la posible ampliación de los servicios «básicos» del EU SST (colisión, reentrada y fragmentación) y la evaluación de otros servicios nuevos. Se trata de una clara oportunidad para proponer y participar en estos nuevos

servicios y reforzar el papel de Portugal como parte del EU SST.

En total, más de 80 ingenieros de GMV trabajan en las actividades de SST que tienen lugar en siete países europeos, lo que la convierte en la principal industria y el mayor equipo de SST de Europa.

GMV es un referente mundial en el estudio, el seguimiento y la prevención de basura espacial para salvaguardar la seguridad y sostenibilidad de las operaciones espaciales en el futuro. Muchos de los esfuerzos de GMV en este campo están dirigidos a la ESA (en España, Francia, Alemania, Reino Unido, Polonia y Portugal), para el sistema EU SST (en España, Francia, Alemania, Rumania, Polonia y Portugal), así como al sector comercial (proporcionando servicios de evasión de colisiones a más de 10 operadores y más de 80 satélites a través de su centro de operaciones **Focusoc**) y en el ámbito espacial militar.

Visita a GMV en Portugal del Programa de Estudios Espaciales

■ Este verano, las oficinas de GMV en Portugal recibieron la visita de los participantes del Programa de Estudios Espaciales de la Universidad Internacional del Espacio, organizado por la Agencia Espacial Portuguesa en colaboración con el Instituto Superior Técnico. El Programa de Estudios Espaciales (SSP) ofrece un curso intensivo de nueve semanas que cada año se celebra entre junio y agosto en diferentes lugares del mundo. Este año Portugal ha acogido, en Oeiras, el 34.º Programa de Estudios Espaciales.

Un total de unos 150 estudiantes internacionales con una variada formación —desde ingenieros y físicos hasta abogados, gestores e historiadores—, tuvieron la oportunidad de visitar las

instalaciones de GMV en Portugal y conocer sus productos, aplicaciones y servicios.

Unos 40 participantes visitaron GMV en dos grupos: uno con el Departamento de Aplicaciones Espaciales y otro con el Departamento de Gestión y Negocio.

GMV presentó su experiencia en aplicaciones, servicios espaciales, teledetección y navegación y soluciones de posicionamiento. Finalmente, los participantes se dividieron en grupos de trabajo para preparar el lanzamiento de tres nuevas aplicaciones utilizando la tecnología espacial en tres ámbitos: tierra, océano y espacio. El proceso de este taller dio lugar a un intercambio creativo

e interactivo entre los expertos de GMV y los participantes.

En el departamento de Gestión y Negocio, GMV compartió su caso de éxito y explicó cómo, en menos de cuarenta años pasó de ser una pequeña empresa a convertirse en el sexto grupo más grande de Europa en cuanto a ocupación en el ámbito espacial.

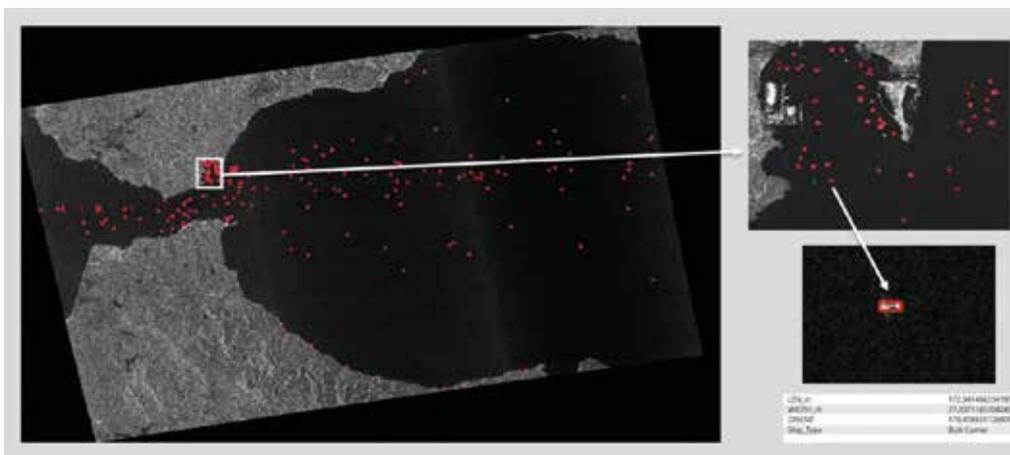
Asimismo, los participantes se dividieron en grupos para preparar el lanzamiento de uno de los productos de GMV, «air», un hipervisor utilizado tanto en el ámbito aeronáutico como en el espacial. Esto dio lugar a productivos debates sobre los modelos de negocio relacionados con el software de código abierto.

Detección y clasificación de embarcaciones basadas en la aplicación de la IA a las imágenes satelitales

■ El 14 de julio tuvo lugar la reunión de arranque de AIDA (*Artificial Intelligence Algorithms for Earth Observation Data*), proyecto desarrollado por GMV para la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) y que tiene como objetivo el establecimiento de un servicio de detección y clasificación de embarcaciones basados en inteligencia artificial (IA).

AIDA se subdivide en dos subproyectos independientes: AIDA-SAR (basado en imágenes radar de apertura sintética) y AIDA-OPTIC (basado en imágenes obtenidas a través de sensores pasivos).

AIDA-SAR se basa en el desarrollo de modelos que usan como datos de entrenamiento imágenes SAR tales como Sentinel-1, Radarsat-2, TerraSAR-X / TANDEM y PAZI, mientras que AIDA-OPTIC basará su desarrollo en modelos que usan como datos de entrenamiento imágenes ópticas de muy alta resolución como Worldview (1, 2, 3, 4), GeoEye-1, Deimos-2, Pleiades (1A, 1B), Spot (6,7).



El principal reto de AIDA es conseguir un modelo lo suficientemente fiable (de acuerdo con unos umbrales de confianza establecidos) que ayude, primero, a identificar y separar embarcaciones de otro tipo de objetos presentes en el océano (plataformas petrolíferas o instalaciones de Acuicultura, entre otros) y, segundo, a distinguir su tipo basados en la codificación establecida para los sistemas identificación automática (AIS).

Proyectos como AIDA posicionan a GMV como un actor relevante en la búsqueda de soluciones sustentadas en nuevas tecnologías y herramientas de computación (como la inteligencia artificial y *big data*) a través de la explotación y análisis de diferentes productos derivados de la observación remota de la Tierra. Todo ello con el objetivo de proporcionar soporte a diferentes entidades del escenario nacional, regional o global en la monitorización y toma de decisiones.

GMV acude a IGARSS 2022

El Simposio Internacional de Geociencias y Teledetección (IGARSS) es la conferencia más emblemática de la Sociedad de Geociencias y Teledetección (GRSS) del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). El objetivo del simposio es compartir conocimiento acerca de los hallazgos y avances recientes en cuanto a la tecnología en el campo de la geociencia y la teledetección, sobre todo en lo referente a la observación terrestre, el control de desastres y la evaluación de riesgos.

IGARSS 2022 se celebró entre los días 17 y 22 de julio de 2022 en un entorno

híbrido. GMV copresidió la sesión invitada titulada: «El uso de la observación de la Tierra (EO) para garantizar la seguridad alimentaria de las regiones en desarrollo».

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) tienen como objetivo garantizar el bienestar, la prosperidad económica y la protección del medioambiente. Entre ellos se encuentra el ODS2 para la erradicación del hambre (estrechamente relacionado con el ODS1 para la erradicación de la pobreza y el ODS3 por la salud), unido directamente al concepto de seguridad alimentaria, en riesgo en las regiones en desarrollo debido a los

fenómenos atmosféricos extremos frecuentes, las plagas, la degradación de los recursos naturales o la escasa presencia de prácticas de ganadería sostenibles.

En este contexto, la sesión reunió a expertos de todo el mundo con el fin de exponer los avances en el campo de la observación terrestre y sus usos con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de las regiones en desarrollo. Durante la sesión, GMV presentó un estudio sobre «EO para los seguros de cultivos basados en índices de Ruanda», en representación de Clarisse Kagoyire, Universidad de Ruanda.

El proyecto de coordinación de EUSTM, liderado por GMV, finaliza con la celebración de su último *workshop*

■ El consorcio europeo de gestión de tráfico espacial, EUSTM, celebró el a finales de agosto su último *workshop* en Bruselas. El proyecto de coordinación y apoyo de EUSTM, liderado por GMV y posicionado de forma estratégica por la Comisión Europea para garantizar la seguridad, sostenibilidad y autonomía de las operaciones espaciales europeas, ha completado los 20 meses previstos de actividades dirigidas a la elaboración de propuestas y recomendaciones para una futura fuerza europea para la gestión del tráfico espacial (STM).

EUSTM está formado por 18 industrias e instituciones europeas con amplia experiencia en la gestión del tráfico espacial y cuenta con técnicos expertos en SSA/SST/STM, operadores y

fabricantes de satélites y proveedores de servicios de lanzamiento (entre los que se encuentran importantes figuras del *New Space*) y responsables de políticas, gobernanza, estrategia y leyes.

EUSTM ha analizado las competencias actuales para la gestión del tráfico aéreo en Europa y ha definido qué es necesario para la creación de una fuerza autónoma europea, proporcionando la tecnología y recomendaciones en cuanto a gobernanza, leyes, normas, homogenización y políticas, así como directrices para las buenas prácticas.

Con una alta participación, este último *workshop* híbrido de EUSTM supuso la oportunidad perfecta para el consorcio de presentar sus principales hallazgos

tanto a los representantes de la Comisión Europea como a los miembros del Consejo Consultivo europeo, permitiendo la interacción directa entre los participantes que acudieron a Bruselas.

El esfuerzo realizado por el equipo encargado de llevar a cabo los análisis y propuestas fue reconocido por los asistentes, que coincidieron en señalar el importante papel que las recomendaciones de EUSTM tendrán en el desarrollo de una fuerza para la gestión del tráfico espacial por parte de la Unión Europea.

.....
**Este artículo refleja la opinión de su autor y no necesariamente la de la Comisión Europea ni la de la Agencia Ejecutiva Europea en los ámbitos de la Salud y Digital (HADEA).*



GMV participa en el lanzamiento del nuevo cohete de la ESA: Vega-C

Entre las actividades desarrolladas destacan las relacionadas con el desarrollo del banco de pruebas de la aviónica del cohete, así como con sus campañas de cualificación

El día 13 de julio tuvo lugar el lanzamiento del nuevo cohete de la Agencia Espacial Europea: Vega-C. El vuelo inaugural se llevó a cabo desde el puerto espacial europeo en Kourou, en la Guayana Francesa, y duró 2 horas y 15 minutos, desde el despegue hasta la liberación de la carga útil y la combustión del motor de la etapa superior.

El Vega-C tiene unas capacidades superiores respecto a su predecesor, Vega. Más grande y potente, es capaz de llevar cargas de hasta 2,3 toneladas en una órbita polar de referencia a 700 kilómetros de altitud.

La carga útil principal ha sido LARES-2, el satélite de una misión científica de

la Agencia Espacial Italiana (ASI) que se colocó en su órbita prevista. También se transportaron seis CubeSats, nanosatélites construidos con dimensiones estándar (Unidades o "U"), de investigación de Francia, Italia y Eslovenia como cargas útiles secundarias.

La masa total de la carga útil en el momento del despegue era de aproximadamente 474 kg: 296 kg correspondían al LARES-2 y el resto a los CubeSats, los adaptadores de carga útil y las estructuras de transporte.

GMV ha participado en diversas actividades relacionadas con el desarrollo del banco de pruebas de la aviónica de VEGA-C (HWIL, *HardWare In*

the Loop) y con las campañas de prueba de cualificación de esta aviónica.

Ingenieros de GMV y AVIO en Colleferro trabajaron en el diseño del *layout* (organización) del laboratorio donde se ejecutan las pruebas funcionales de la aviónica de VEGA-C.

GMV ha sido también responsable del diseño, desarrollo y validación del SEB (*Sensors Emulator BOX*), un equipo de prueba que emula, a nivel eléctrico, los más de 300 sensores del lanzador VEGA-C. El sistema está compuesto por seis cajas diferentes, cada una de ellas dedicada a la estimulación de una unidad de telemetría, conectadas por enlaces *Ethernet* y controlada de manera centralizada. Mediante el uso de este sistema, las unidades de telemetría del lanzador VEGA-C que se encargan de la recepción de las señales de los sensores, pueden ser estimuladas coherentemente con el escenario de vuelo.

Asimismo, GMV ha proporcionado soporte al equipo en Colleferro durante la ejecución de algunas campañas de pruebas de la aviónica de VEGA-C (como por ejemplo la campaña de prueba del bus de comunicación de la aviónica, del subsistema de telemetría y de las interfaces eléctricas del lanzador).

Además, GMV ha participado en el diseño, desarrollo y validación de equipos (*racks*) y cableado necesario para hacer de interfaz entre los diferentes equipos del laboratorio HWIL de VEGA-C.



GMV lidera el estudio de la ESA para la monitorización del óvalo auroral



■ Una de las áreas principales del programa SSA de la Agencia Espacial Europea (ESA) es el sistema D3S (*Distributed Space Weather Sensor System*), dedicado a la monitorización de los efectos del *Space Weather* (SWE) en las proximidades de La Tierra. La implementación de D3S se basará en una combinación de instrumentos y pequeños satélites que generarán medidas diversas. La ESA ha decidido reorientar una de estas pequeñas misiones previstas para focalizarla en la monitorización del óvalo auroral, teniendo como objetivo secundario las medidas *in situ*.

GMV lidera uno de los dos estudios de fase A de este concepto de misión, con QinetiQ Space NV como subcontratista para los aspectos relacionados con la plataforma.

El proyecto comenzó en julio y la misión tiene como objetivo la toma periódica de imágenes de los óvalos aurorales, cercanos a ambos polos geográficos, allí donde las partículas del viento solar capturadas por el campo magnético terrestre interactúan con la atmósfera produciendo las auroras. Las imágenes adquiridas deberían cubrir el óvalo auroral completo con un intervalo de

observaciones inferior a 30 minutos para la misión operacional.

Este proyecto requiere el diseño de una misión de demostración, así como de una misión operacional cubriendo así la selección de la órbita, la estrategia de apuntamiento, la plataforma, las oportunidades de lanzamiento, las operaciones y el segmento terreno.

Los instrumentos, «Auroral Optical Spectral Imager» (AOSI) y «Aurora UV Imager» (AUI) quedan fuera de esta actividad, pero sus características e interfaces tienen que considerarse.

Los mayores retos del estudio están relacionados con la necesidad de realizar las observaciones del óvalo auroral desde alturas superiores a 2.500 km, para poder cubrirlo casi completamente en una imagen.

Además, es necesario analizar con detalle las implicaciones de estas órbitas en la selección del lanzador, en la protección de los equipos ante las altas radiaciones o la necesidad de un sistema de propulsión con altas capacidades de delta-V. Se espera que el proyecto finalice en verano de 2023.

GMV abre sus puertas en Rumanía a los alumnos de la Academia ROSPIN

■ A finales de agosto GMV recibió en sus instalaciones de Bucarest (Rumanía) a un grupo de estudiantes del Programa de la Escuela de Verano de la Academia ROSPIN (*Romanian Space Initiative*).

Durante la visita, el equipo de GMV acompañó a los alumnos para mostrarles las soluciones tecnológicas de la compañía en los proyectos espaciales en los que trabajan desde Rumanía. Se realizó un recorrido por el laboratorio de aviónica, donde se les mostró parte del hardware en desarrollo, como la unidad de

procesado de imágenes HERA, la cámara SBSS-GNSS o Space Rider SCOE (*Special Check Out Equipment*). Los alumnos demostraron su interés al conocer cómo GMV está desarrollando y probando el sistema de guiado, navegación y control (GNC) de HERA y JUVENTAS. Durante la presentación de la empresa también se les introdujo en proyectos de última generación relacionados con la prevención autónoma de colisiones, tecnologías PNT resilientes, herramientas de procesamiento de datos ópticos y herramientas de optimización de elevación de órbita de propulsión eléctrica.

El programa en el que se enmarca esta visita también contó con la participación de GMV como ponente, junto a otras empresas del sector espacial. Dentro de este programa, los alumnos tuvieron que resolver un caso práctico propuesto y evaluado por las empresas participantes.

ROSPIN es una organización sin ánimo de lucro que trabaja para el fomento del ecosistema espacial rumano a través de diversas actividades y eventos, como programas educativos, proyectos y talleres técnicos dirigidos a estudiantes de escuelas secundarias y universidades.

Tras DART, es el turno de HERA

■ El día 27 de septiembre la sonda estadounidense DART (*Double Asteroid Redirection*) colisionó con éxito con su objetivo, la luna del sistema de asteroides binario Didymos. Dimorphos es un asteroide con una dimensión equivalente al de la pirámide de Ghiza (unos 160m) y orbita en torno a Didymain, el asteroide principal con un tamaño de 780 metros de diámetro.

DART, de la NASA, es la primera misión de defensa planetaria y su objetivo primario es probar el concepto de impactador cinético. Posteriormente, HERA, la componente europea de esta acción coordinada de defensa planetaria, hará un estudio detallado de las consecuencias de este impacto.

HERA se lanzará a bordo de un Ariane 6 a finales de 2024 y llegará al sistema de asteroides binario Didymos en 2026. Con HERA, la Agencia Espacial Europea (ESA) persigue un doble objetivo: probar tecnologías clave para la defensa planetaria como son la navegación autónoma en las cercanías de un cuerpo

celeste y hacer un estudio detallado de caracterización del sistema binario y en particular de su luna, tomando medidas detalladas de las secuelas del impacto de DART en Dimorphos. Con esto la ESA llevará un paso más allá la defensa planetaria adquiriendo información relevante para el ámbito científico.

HERA llevará a bordo a JUVENTAS y a MILANI, dos CubeSats que transportan experimentos científicos que ofrecerán datos adicionales y proporcionarán información valiosa y complementaria a la enviada por HERA.

GMV lidera un consorcio industrial internacional procedente de España, Portugal, Rumania, Francia, Alemania, Países Bajos e Irlanda, responsable del análisis de la misión y del diseño y desarrollo del sistema GNC (*Guidance, Navigation, and Control*) de HERA.

GMV ha desarrollado un innovador sistema de GNC autónomo teniendo en cuenta las dificultades que se presentan en las operaciones de aproximación

y navegación debido al retraso de las comunicaciones en espacio profundo, a las irregulares características de los asteroides y a la incertidumbre del entorno inexplorado del espacio profundo. Los dos factores diferenciales del sistema de GNC de HERA son su capacidad de ejecutar de forma autónoma el plan de vuelo que define el equipo del centro de control en tierra para después incrementar su nivel de autonomía hasta llegar a calcular a bordo las maniobras para volar a una cierta altura o ejecutar una maniobra de escape frente al riesgo de colisión.

Asimismo, el equipo de GMV en Rumanía ha desarrollado los estudios de análisis de misión y el sistema de GNC de JUVENTAS, el nanosatélite encargado de medir el campo de gravedad y la estructura interna de Dimorphos. También realizará experimentos de radio ciencia de satélite a satélite y llevará a cabo un estudio de radar de baja frecuencia del asteroide para revelar su interior. Por último, aterrizará en Dimorphos, midiendo las fuerzas producidas en su aterrizaje.



©ESA

GMV participa en el «Simposio mundial sobre los suelos en apoyo a la nutrición»

Del 26 al 29 de julio de 2022 tuvo lugar el simposio mundial sobre los Suelos en Apoyo de la Nutrición (GSOIL4N), bajo el título «Los suelos, origen de los alimentos», en el que se revisó la situación actual y los retos de fertilidad del suelo en relación con los cultivos, la nutrición animal y humana.

Los participantes abordaron cuestiones relacionadas con la regeneración de suelos degradados, el equilibrio de nutrientes, la producción agrícola o el Objetivo de Desarrollo Sostenible n.º 2, Hambre Cero. El objetivo del simposio fue identificar los vacíos de conocimiento y promover un debate entre los actores responsables en la creación de soluciones que pueda proporcionar sistemas agroalimentarios más nutritivos y proteger, al mismo tiempo, el medioambiente.

GMV participó en la sesión «Status and trends of global soil nutrient Budget», donde presentó el proyecto «WorldSoils», financiado por la ESA y concebido para desarrollar un sistema preoperacional para la monitorización del carbono orgánico del suelo a escala global, combinando la explotación de los datos satelitales de observación de la Tierra (EO) con grandes bases de datos sobre suelos y técnicas de modelización. La presentación abordó los objetivos del proyecto de GMV, así como sus distintas fases y los actores implicados.

GMV es líder del consorcio «WorldSoils», constituido por el Centro Alemán de Investigación de Geociencias (GFZ), el Centro Aeroespacial Alemán (DLR), el Centro Internacional de Información y Referencia de Suelos (ISRIC), la Universidad de Lovaina (UCL), la Universidad Aristóteles de Tesalónica (AUTH), la Universidad Checa de Ciencias de la Vida de Praga (CZU) y la Universidad de Tel-Aviv (TAU).

Los servicios de GMV para la vigilancia marítimo-espacial, en la conferencia sobre los Océanos de las Naciones Unidas



■ La conferencia sobre los océanos promovida por las Naciones Unidas, que tuvo lugar en Portugal del 27 de junio al 1 de julio, pretendía alertar, una vez más, sobre muchos de los graves problemas de nuestras sociedades que requerirán grandes transformaciones estructurales y soluciones compartidas. Para ello, es importante encontrar y movilizar soluciones innovadoras basadas en el conocimiento, destinadas a empezar un nuevo capítulo en el marco de la acción mundial sobre los océanos.

Las soluciones para gestionar los océanos de forma sostenible incluyen tecnología verde, así como usos innovadores de los recursos marinos. Esto también implica abordar las amenazas para la salud, la ecología, la economía y la gestión de los océanos, es decir, la acidificación, la contaminación y los desechos marinos, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y la pérdida de hábitats y biodiversidad.

GMV participa en diferentes proyectos sobre la supervisión de los océanos para afrontar precisamente dichos retos. Este es el caso de la *Plastic Less Society* (PLESS), que utiliza imágenes satelitales para detectar basura en los océanos y aplica modelos de corrientes y mareas para predecir los puntos de origen y destino de dichos residuos.

El proyecto *Blue Economy* (ATIN-BLUECO), dirigido por GMV y financiado por la Agencia Espacial Europea (ESA), propone desarrollar y demostrar soluciones de datos orientados a la observación de la Tierra que proporcionen información procesable sobre los desechos marinos y los vertidos contaminantes, entre otras aplicaciones, para los principales *stakeholders* costeros. Este proyecto se centra en las zonas geográficas del Puerto de Vigo de Galicia (España), las Azores (Portugal) y Argentina.

Este proyecto, de dos años de duración, se está llevando a cabo a través de la Iniciativa Regional Atlántica de la ESA, que tiene como objetivo desarrollar e implementar soluciones de observación de la Tierra basadas en datos que proporcionen información a los principales *stakeholders* costeros. Las aplicaciones que se desarrollen se centrarán en la vigilancia costera, las energías renovables y los desechos marinos.

Los océanos se enfrentan a amenazas sin precedentes. La tecnología y el conocimiento son aliados fundamentales a la hora de encontrar respuestas para un futuro mejor.

FirEUrisk, proyecto para un cambio de modelo en la gestión de los incendios

■ La temporada de incendios ha sido una de las peores en lo que va de siglo. Las llamas han arrasado 660.000 hectáreas en Europa. España se coloca a la cabeza de los países más afectados por las llamas junto a otros como Rumanía y Portugal en el que está siendo, según estas estadísticas, el peor año en número de hectáreas quemadas desde que se tienen registros. La cifra pone el foco en la necesidad de buscar soluciones eficaces y deja al descubierto que, frente a los incendios extremos, las soluciones focalizadas más en la extinción que en la prevención son insuficientes.

La Unión Europea, preocupada por el actual escenario y con el dato de que el riesgo de incendios forestales se multiplicará por tres, según EFFIS, decidió actuar poniendo en marcha en abril del pasado año el proyecto FirEUrisk, que forma parte del Programa Marco Horizon 2020 y cuyo objetivo es desarrollar una estrategia científica para prevenir y responder a los incendios forestales en Europa. La Asociación portuguesa para el Desarrollo de la Aerodinámica Industrial (ADAI) lidera un consorcio multidisciplinario de 38 instituciones procedentes de 18 países y en el que GMV desempeña un papel fundamental.

El proyecto busca un cambio en la gestión de los fuegos que asolan los bosques desarrollando, para ello, soluciones y servicios adecuados y adquiriendo conocimientos para abordar los desafíos vinculados a las condiciones europeas de incendios forestales actuales y a las pronosticadas para las próximas décadas. La meta principal de FirEUrisk es desarrollar una estrategia científica que prepare a los ecosistemas y a la sociedad frente a la gestión de futuros incendios, teniendo para ello en cuenta las diferentes realidades europeas en cuanto a capacidad de reacción, experiencia operativa, equipamiento, etc.

GMV es un actor determinante en este proyecto de investigación internacional, pues coordina dos tareas particularmente relevantes: la evaluación de los efectos en cascada (atendiendo tanto a las causas como a las consecuencias de los incendios) y la demostración de las propuestas a nivel paneuropeo y en cinco regiones seleccionadas: el condado de Kalmar (Suecia), Centroeuropa (Brandeburgo y Sajonia en Alemania, Bohemia en la República Checa y Silesia en Polonia), Portugal central, Barcelona (España) y Ática (Grecia).



En estas regiones y hasta principios de noviembre se está llevando a cabo una encuesta para recopilar las necesidades regionales, considerando las diferentes comunidades y realidades de riesgo de incendio con objeto de detectar los problemas y necesidades relativas a la prevención y protección de incendios forestales. La información recopilada mostrará la escalabilidad de los desarrollos propuestos: índices de riesgo estandarizados, modelos de predicción bajo condiciones de cambio climático, evolución de escenarios en nuevas áreas afectadas por el fuego, contenidos de formación técnica y protocolos de actuación para brigadas de extinción y reducción del riesgo de incendios para la población, entre otros.

GMV participa en la «Space Expo & Conference 2022» de Kenia (KSEC2022)

La Agencia Espacial de Kenia fue la anfitriona de la «Space Expo & Conference 2022» de Kenia (KSEC2022), celebrada en Nairobi en junio. A lo largo de tres días, la conferencia acogió charlas temáticas, sesiones interactivas, mesas redondas y sesiones de presentación de empresas y clientes y para crear contactos.

La conferencia reunió a numerosas agencias, representantes gubernamentales, responsables de

políticas, figuras del mundo académico, representantes de agencias espaciales, organizaciones internacionales y jóvenes profesionales en un foro interactivo en el que pudieron presentar los proyectos y avances actuales, y crear lazos y colaboraciones en el ecosistema espacial de África.

Invitada por la Agencia Espacial de Kenia, GMV participó como coordinadora del proyecto «AfriCultuReS Food Security H2020».

AfriCultuReS fue presentado en el pleno, durante el que se explicó el trabajo realizado en el transcurso del proyecto, así como las oportunidades y retos que supone el uso de los datos de satélites y la vigilancia agrícola para mejorar la seguridad alimentaria, algo especialmente urgente en el contexto del cambio climático. El evento también sirvió para dar a conocer AfriCultuReS y EO a los asistentes a la conferencia gracias a la caseta del proyecto.

GMV aporta varios sistemas al brazo del vehículo robótico de superficie del programa «Mars Sample Return»

■ En julio, durante la celebración del Farnborough International Airshow (FIA2022), tuvo lugar la ceremonia de firma del contrato del *Mars Sample Return-Sample Transfer Arm (MSR-STA)* entre la Agencia Espacial Europea (ESA) y Leonardo S.P.A.

En el marco de esta actividad, liderada a nivel europeo por Leonardo, GMV desarrolla varios subsistemas hardware y software. GMV ya ha comenzado su actividad en las fases operacionales.

El STA es el brazo robótico europeo desarrollado por la Agencia Espacial Europea (ESA) cuyo fin es transferir los tubos con muestras de la superficie marciana desde el rover Perseverance hasta el contenedor que será devuelto a la Tierra y cerrar dicho contenedor. Este brazo robótico

viajará a Marte a bordo del *Sample Return Lander* desarrollado por JPL, en una misión conjunta entre la ESA y la NASA cuyo despegue está previsto para 2028.

GMV desarrollará, en colaboración con 3DPlus y AVS la unidad de percepción del STA, compuesta por las cámaras usadas para detectar los tubos de muestras y otros elementos del *Sample Return Lander*, y las tapas que protegerán a las cámaras durante el aterrizaje en Marte. Este hardware, instalado en el extremo del brazo robótico, estará expuesto a las duras condiciones marcianas, con temperaturas de hasta -130°C .

Por otra parte, GMV desarrollará también el software de control de alto nivel, que permitirá demostrar que el STA cumple con los requisitos de la misión durante

su cualificación en Europa. Este software permite detectar visualmente los tubos de muestras y estimar su posición de manera que sea posible capturarlos. El software de alto nivel también controla el manipulador para capturar los tubos y transferirlos al contenedor de manera totalmente automática, sin intervención del control de tierra.

Finalmente, GMV desarrollará equipos de soporte en tierra (EGSEs) y un simulador para asistir en las actividades de ingeniería de sistema y durante las operaciones del STA en la superficie marciana.

La fase en curso tiene una duración de un año, durante el cual se está realizando el diseño preliminar de estos subsistemas. En 2025 tendrá lugar la entrega de los equipos y las fase de vuelo está prevista en 2028.



GMV realiza una campaña de pruebas de robótica colaborativa

Las pruebas, realizadas en el marco del proyecto de robótica espacial CoRob-X, tuvieron como objetivo probar y validar tecnologías claves para la exploración de zonas de difícil acceso de forma totalmente autónoma e independiente

A finales de junio, tuvo lugar en las instalaciones de la Fundación Santa Bárbara en Ribera del Folgoso (León), España, una campaña de pruebas en el marco del proyecto de robótica espacial CoRob-X (*Cooperative Robots for Extreme Environments*).

CoRob-X se enmarca en el programa SRC (*Strategic Robotic Cluster*) en tecnologías robóticas espaciales, coordinado por el proyecto PERASPERA, en el marco del programa Horizon 2020.

Liderado por DFKI, CoRob-X tiene como objetivo desarrollar y demostrar tecnologías habilitadoras para equipos robóticos multiagente, orientados a mejorar la colaboración entre diferentes robots. La aplicación principal es la exploración de la superficie lunar, con un enfoque en áreas difíciles de alcanzar, como pueden ser cráteres o túneles de lava.

CoRob-X proporcionará avances significativos en futuras misiones de exploración robótica en áreas críticas como son la locomoción, autonomía y la cooperación entre robots.

Uno de los mayores desafíos para mejorar la exploración de superficies planetarias es el desarrollo y la demostración de las tecnologías y capacidades que necesitan los robots planetarios para ser capaces de tomar de forma autónoma e independiente las decisiones necesarias para progresar, reducir los riesgos y aprovechar todas las oportunidades que se le presentan de recopilación de



información científica en áreas de difícil acceso.

Con el fin de demostrar la validez de estas tecnologías para la industria, en el marco del proyecto se desarrolla también en paralelo una aplicación de minería terrestre. En el proyecto terrestre se utilizan dos robots de GMV: un rover y un dron que colaboran para realizar la exploración de un túnel. En el proyecto colabora con GMV la Fundación Santa Bárbara, que proporciona sus instalaciones.

Las pruebas se centraron en el escenario terrestre y se hicieron en túneles de las instalaciones de Fundación Santa Bárbara. El objetivo de las pruebas fue probar y validar tecnologías claves para la exploración de esta zona de difícil acceso de forma totalmente autónoma e independiente. Para ello, el rover Foxzirc, desarrollado completamente por GMV, realizó un mapa del estado del túnel durante su recorrido. Además, se realizaron pruebas con el dron para hacer una exploración en profundidad de túnel.



GMV se afianza en el grupo de las empresas europeas con mayor participación en programas del Fondo Europeo de Defensa

GMV ha resultado adjudicataria de siete proyectos en la primera convocatoria del programa EDF (*European Defence Fund*), participando en un total de 19 proyectos entre EDIDP (*European Defence Industrial Development Programme*) y EDF

aportando un valor que ha resultado ser esencial para que las ofertas sean seleccionadas, mejorando además su posicionamiento internacional en tecnologías clave. Los proyectos adjudicados se centran en el desarrollo de capacidades de sistemas de defensa antimisil, sistemas para combatiente a pie, aviónica, mando y control, navegación y ciberdefensa. Por orden alfabético son los siguientes:

- **ACHILE** (*Augmented capability for high end soldiers*): el objetivo del proyecto es desarrollar soluciones altamente innovadoras, demostrando los beneficios de la arquitectura abierta basada en GOSSRA, así como tecnologías disruptivas que mejoren la capacidad de supervivencia, sostenibilidad, movilidad, letalidad y observación.
- **ACTING** (*Advanced European platform and network of Cybersecurity training and exercises centres*): su objetivo es incorporar métodos y técnicas sofisticados para la simulación de ataques cibernéticos, el análisis del desempeño de los expertos y la calificación de la conciencia situacional de la seguridad cibernética.
- **EPIIC** (*Enhanced Pilot Interfaces & Interactions for fighter*): el proyecto tiene como objetivo abordar los enormes desafíos tecnológicos de la guerra aérea del futuro y el combate colaborativo, mediante la identificación, evaluación y desarrollo de tecnologías altamente innovadoras y disruptivas para ser integradas en el futuro avión de combate.
- **EU HYDEF** (*European Hypersonic Defence*): desarrollará un interceptor europeo frente a posibles amenazas cara a 2035. El proyecto dará como resultado el concepto, la mitigación de riesgos y la demostración de un interceptor endo atmosférico, capaz de operar en diferentes cotas.
- **NAVGUARD** (*Advanced Galileo PRS resilience for EU Defence*): desarrollará sistemas terrestres y espaciales para detectar actividades ilegales en frecuencia GNSS y geolocalizar las fuentes de actividades maliciosas. También desarrollará un subsistema de gestión de la información junto con una interfaz de usuario para establecer una imagen de conciencia situacional.



MV ha resultado adjudicataria como empresa beneficiaria elegida por la CE en siete proyectos seleccionados por el Fondo Europeo de la Defensa en el marco de la primera convocatoria del programa «EDF» (*European Defence Fund*).

El programa tiene como objetivo apoyar los esfuerzos de la industria de defensa de la Unión Europea (UE) en el desarrollo de equipos y tecnologías, mediante la cofinanciación de la UE. Los siete proyectos en los que participa GMV en esta segunda convocatoria suponen un total de 347,6 millones de euros, alrededor del 29 % del presupuesto total.

GMV concentra de nuevo su participación en áreas estratégicas para la compañía,

- **EDOCC** (*European Defence Operational Collaborative Cloud*): el proyecto creará una plataforma virtual que aumentará la interoperabilidad, eficiencia y resiliencia de las operaciones militares en el campo de batalla, desarrollando un catálogo de servicios.
- **EICACS** (*European Initiative for Collaborative Air Combat Standardisation*): se centrará en garantizar la interoperabilidad de los sistemas aéreos de combate de las fuerzas aéreas europeas (con la OTAN y potencialmente con otras coaliciones) y la perfecta integración de futuros sistemas aéreos.

Los buenos resultados obtenidos en las convocatorias previas de EDIDP (*European Defence Industrial Development Programme*) han sido claves para que GMV haya vuelto a ser elegida por el Fondo Europeo de la Defensa, consolidando su trayectoria tanto en la Acción Preparatoria para la Investigación de Defensa europea (PADR) como en las convocatorias EDIDP de 2019 y 2020, en las que también cosechó unos resultados excelentes. En total, entre esta primera convocatoria de EDF y las dos convocatorias del programa EDIDP, GMV ha resultado adjudicataria de 19 proyectos situándose como una de las primeras empresas europeas por número de proyectos, siendo líder en la categoría de empresas de capitalización media conocidas como *mid-cap*.

GMV, en el desarrollo de pruebas para la validación del sistema SENDA



■ GMV sigue avanzando en el desarrollo y la validación del sistema SENDA, dentro del contrato firmado entre GMV y Navantia para el suministro e instalación de cinco sistemas SENDA (incluidos sus

repuestos) en las futuras Fragatas F-110, cuya entrega a la Armada Española está prevista a partir de 2027.

Este año se han llevado a cabo, a bordo del BAM (Buque de Acción Marítima) P-45 «Audaz», una campaña de pruebas estáticas en puerto y dinámicas en alta mar sobre un conjunto de algoritmos realizados con el proyecto del sistema SENDA para las Fragatas F-110. El Arsenal de Cartagena fue el destino final después de 15 días.

La campaña se ha basado principalmente en la obtención de datos provenientes de una serie de sensores reales, como antenas GNSS (*Global Navigation Satellite System*) e inerciales instalados en una plataforma naval, desarrollados en un entorno de funcionamiento muy similar al futuro escenario operacional del sistema SENDA.

Esta información será objeto de un análisis en profundidad, que está actualmente en proceso, y que permitirá no sólo validar el funcionamiento y la

precisión de los datos de navegación proporcionados por el sistema SENDA en condiciones reales, sino también confirmar la interconexión del SENDA con una unidad inercial a bordo, situación equivalente a la prevista en las Fragatas F-110.

GMV desea agradecer la colaboración y predisposición de todos los estamentos involucrados en esta actuación, tanto a la oficina de programa F-110 como a diversas unidades de la Armada, haciendo posible realizar esta campaña de grabaciones a bordo del buque BAM «Audaz» (P-45). En particular, a toda la tripulación del buque y a su comandante por su activa colaboración para el éxito de las pruebas a bordo, lográndose alcanzar los objetivos previstos.

Estas grabaciones resultan muy valiosas para seguir avanzando en las actividades de validación del sistema SENDA, particularmente cuando el rendimiento del sistema debe ser contrastado en cualquier escenario real de navegación.

GMV participa en el ejercicio MILEX 22

■ GMV dio soporte a la participación del sistema EUCCIS (*European Union Command and Control Information System*) en el ejercicio MILEX 22 con el objetivo de mejorar la capacidad militar de la UE para responder a una situación de crisis.

En el ejercicio participaron un Cuartel General Operativo (OHQ) en Bruselas, bajo la responsabilidad de los usuarios del grupo de Capacidad de Planificación y Ejecución Militar (MPCC por sus siglas en inglés), así como un Cuartel General de la Fuerza (FHQ), situado en Huesca.

El ejercicio consistió en la planificación a nivel estratégico-militar de una

operación ejecutiva basada en un escenario de evacuación de ciudadanos de la UE.

Durante el mes de mayo se llevaron a cabo la fase de preparación del ejercicio en la que GMV fue responsable de la instalación del sistema de mando y control de la Unión Europea (EUCCIS) en el FHQ y de la configuración del mismo en el OHQ.

Durante los días 13 al 17 de junio se llevó a cabo la fase de ejecución del ejercicio, en la que GMV impartió formación del sistema EUCCIS a los usuarios y soporte *in situ* durante la operación. En dicha fase se intercambiaron diversos tipos de

elementos tácticos entre el OHQ y el FHQ y se representó la situación en un mapa operacional común (*Common Operational Picture, COP*).

Este ejercicio es un hito relevante, dado que puso a prueba la capacidad del MPCC para actuar como un cuartel general operativo y ser responsable de la planificación estratégica y la realización de una operación militar de la UE.

La motivación para realizar ejercicios como este subraya la importancia otorgada a la capacidad de Europa para fomentar la paz y salvaguardar la seguridad dentro y más allá de sus fronteras con el nivel de ambición adecuado.

EUCCIS participa en el Ejercicio OTAN de Interoperabilidad CWIX 2022



■ En junio de 2016, GMV firmó un contrato marco con el Servicio Europeo de Acción Exterior (EEAS por sus siglas en inglés) para el mantenimiento y la evolución del sistema de mando y control de la Unión Europea (EUCCIS-European Union Command and Control Information System).

El EEAS está reforzando sus estructuras y capacidades con el objetivo de permitir a la Unión Europea reaccionar de forma más rápida, eficiente y efectiva como prestadora de servicios de seguridad fuera de sus fronteras.

El sistema de mando y control de la Unión Europea (EUCCIS) permite planificar, monitorizar y conducir operaciones para la gestión de crisis

coordinadas por la UE en la búsqueda de una colaboración cada vez más eficaz entre los organismos civiles y militares.

Este verano, EUCCIS participó en CWIX 2022 (*Coalition Warrior Interoperability eXploration, eXperimentation, eXamination, eXercise*), el evento más grande de interoperabilidad de la OTAN que tiene lugar anualmente en el NATO JFTC (Joint Forces Training Centre) en Bydgoszcz, Polonia.

Un equipo de GMV participó en estos ejercicios con excelentes resultados, probando la interoperabilidad de EUCCIS con sistemas de mando y control de otros países participantes, tanto mediante servicios NVG (*Nato Vector Graphics*) como usando el

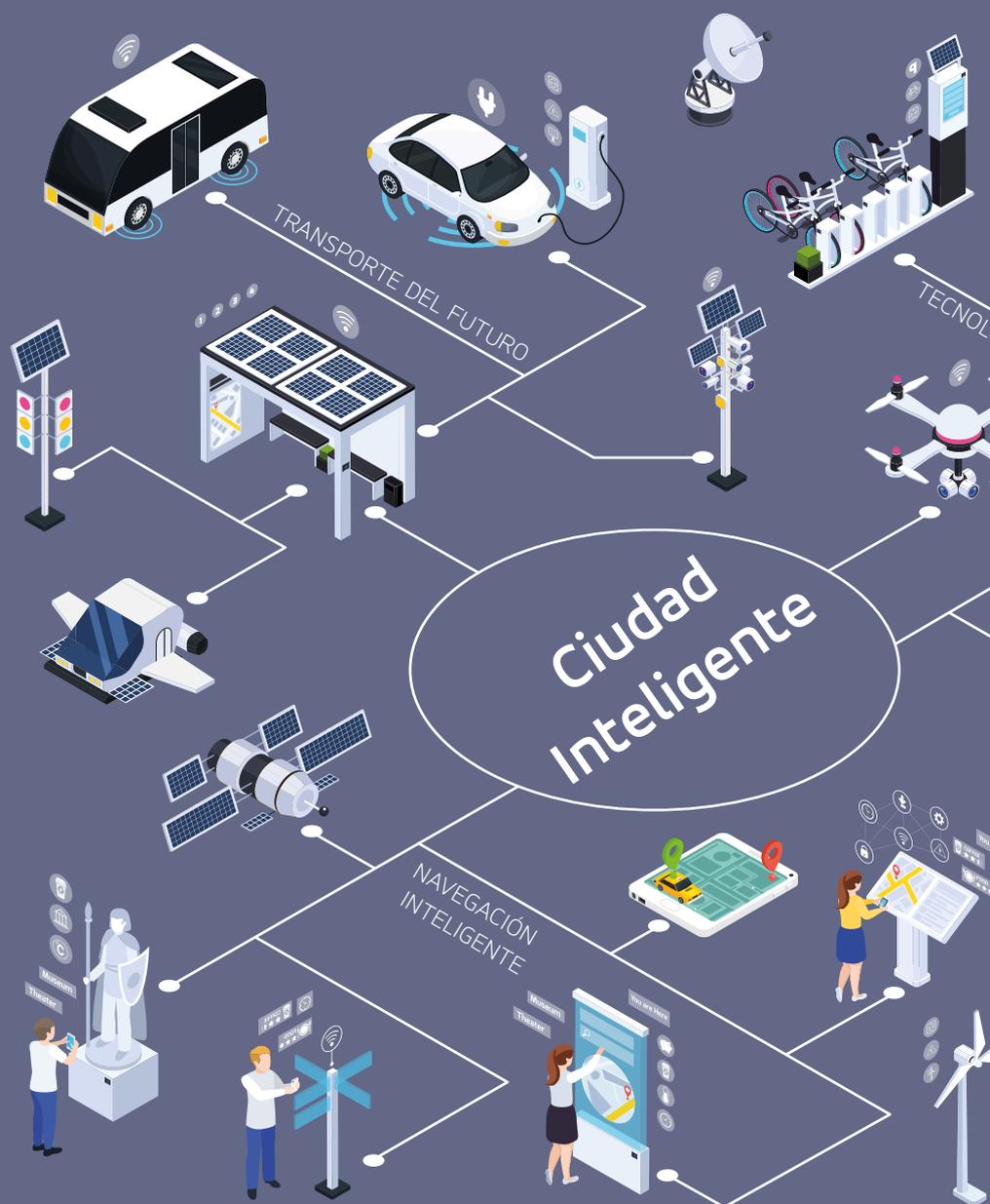
mecanismo de réplica MIP (*Multilateral Interoperability Programme*) definidos en los correspondientes estándares. Por otro lado, el nuevo visor táctico del EUCCIS fue utilizado como consumidor de productos geográficos de información proporcionados por otros sistemas, dentro del área funcional de GEOMETOC (*Geographical, Meteorological and Oceanographic data*).

La experiencia de GMV en el campo de los sistemas de información y comunicaciones (CIS) para mando y control permite que se haga cargo de todo este rango de actividades, confirmando el establecimiento de un marco de cooperación a largo plazo como proveedor de confianza del EEAS.

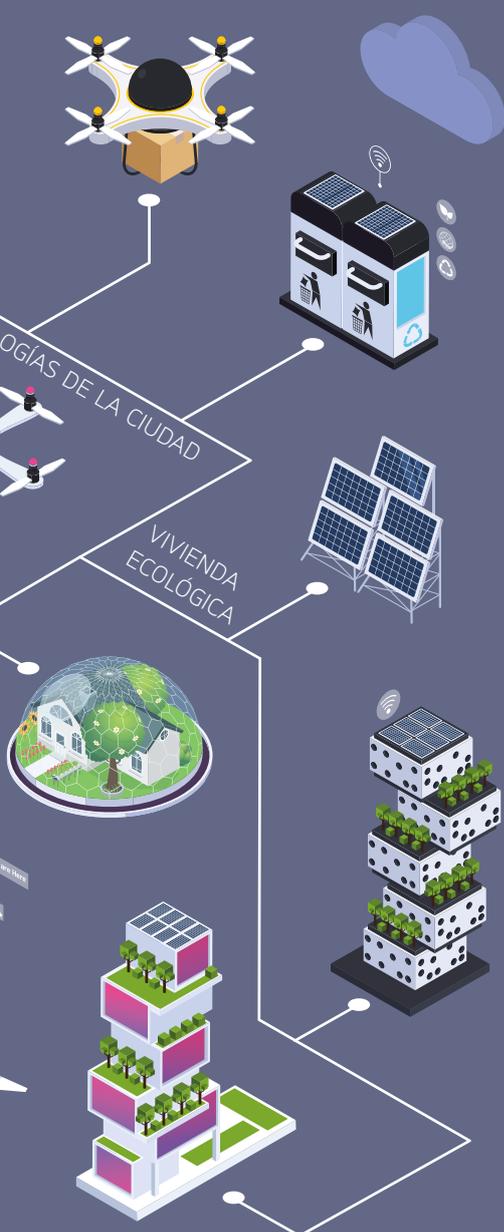
Respuesta ante ciberincidentes en una ciudad inteligente

La digitalización es una gran oportunidad para hacer más inteligentes a nuestras ciudades y también lo es para los ciberdelincuentes, ya que disponen de nuevos escenarios en los que poder actuar. Por ello, a la hora de poner en marcha estos procesos es imprescindible contemplar la ciberseguridad desde el diseño, pues, desde una perspectiva tecnológica, una ciudad inteligente está formada y modelada por distintos componentes que se comunican entre sí. A su vez, estos componentes se sustentan en una infraestructura hardware con capas de software donde se despliegan los servicios que manejan datos analizándolos, almacenándolos o enviándolos a través de diferentes canales de comunicación. La complejidad de estas soluciones y la aparición de nuevos casos de uso dentro de una ciudad conectada nos conduce a diferentes escenarios de ciberriesgo, requiriendo así la implantación de nuevas líneas de defensa.

Una de las principales preocupaciones que tienen los responsables de ciberseguridad es garantizar la integridad de los numerosos sensores desplegados en las ciudades, que no suelen estar configurados de forma segura ni probados de manera



Una ciudad inteligente debe desplegar mecanismos para reducir sus riesgos, pero también para asegurar su capacidad de respuesta ante los ataques



conveniente. Otro de los puntos a considerar en una ciudad inteligente es su superficie de ataque. Ésta se ve incrementada en tanto que se acrecienta la complejidad de la infraestructura y el despliegue de los sistemas, pero también se ve afectada por las interdependencias existentes entre componentes y servicios, por la conectividad con los ciudadanos y por el flujo de datos constante en toda esta plataforma que modela la urbe. Así, cualquier dispositivo conectado a la plataforma de una ciudad inteligente puede servir de puerta de entrada para un ataque a mayor escala.

Es aconsejable que cualquier solución tecnológica incorpore medidas de ciberseguridad tales como la autenticación adecuada para el acceso a los servicios, la automatización de las actualizaciones (en la medida de lo posible), el cifrado de las comunicaciones y un sistema de monitorización que permita alertar de posibles incidentes de seguridad. También realizar auditorías.

Resulta imprescindible el papel de los expertos en ciberseguridad, capaces de identificar los puntos débiles, proponer las medidas adecuadas para cifrar los datos, establecer los niveles de cumplimiento de las medidas de ciberseguridad y reducir así el nivel



Patricia Tejado
Directora Servicios Públicos Digitales
Secure e-Solutions de GMV

de riesgo de la infraestructura que comprende la prestación de servicios esenciales en una ciudad. Con todo, cabe recordar la amplia normativa de aplicación que vela por asegurar los datos.

Al igual que las grandes empresas disponen de un centro de respuesta a incidentes de seguridad (CERT), una ciudad inteligente deberá desplegar mecanismos para reducir sus riesgos, pero también para asegurar su capacidad de respuesta ante los ataques.

GMV participa en «Revolution Banking»



■ GMV ha participado en la 8ª edición de «Revolution Banking», el evento de referencia del sector de la banca y entidades financieras en España que

tuvo lugar el pasado mes de junio, donde la compañía presentó su propuesta para continuar acompañando a sus clientes en la prestación de los

nuevos modelos de servicio actuales, orientados a un consumidor *online* que demanda movilidad, flexibilidad, transparencia y un alto compromiso con la seguridad.

El sector financiero es uno de los objetivos principales de la industria del cibercrimen, pues se trata de un sector crítico con una fuerte regulación y en constante evolución que precisa proteger sus activos y garantizar sus operaciones al 100 %. El trabajo realizado por GMV durante años para responder a sus necesidades, materializado tanto en la prestación de sus servicios como en el desarrollo de soluciones propias como **Checker ATM Security®**—producto de ciberseguridad diseñado específicamente para cajeros automáticos y quioscos— le ha concedido una sólida reputación como socio estratégico.

El Estadio Cívitas Metropolitano de Madrid, lugar donde se celebró el evento, congregó a 800 asistentes, directivos y expertos en el área de la tecnología aplicada al sector bancario en una edición en la que se trataron temas de gran calado en sus ponencias, tales como: la tecnología, la clave de la innovación bancaria, un futuro sostenible y diverso para la banca o el auge de las monedas digitales, entre otros.

GMV asiste al Congreso Nacional de Prevención del Fraude digital y la Ciberseguridad

El 9 de junio se celebró el primer I Congreso Nacional de Prevención del Fraude digital y Ciberseguridad en Madrid. El encuentro fue organizado por la World Compliance Association (WCA), con el apoyo del Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE), CyberMadrid y el Ayuntamiento de Madrid.

GMV fue invitada a participar en su programa, con la presencia de Mariano J. Benito, consultor de ciberseguridad, privacidad y estrategia de continuidad

de negocio de GMV, como panelista en la mesa redonda «Madurez del tejido empresarial español en ciberseguridad: La importancia la gobernanza, los estándares internacionales y la autorregulación».

El objetivo de este congreso es concienciar sobre la importancia de implementar modelos preventivos frente a los ciberataques a los sistemas de información, así como transmitir la necesidad de establecer medidas

prácticas para proteger la seguridad de la información.

La WCA se centra en la promoción, reconocimiento y evaluación de las actividades de cumplimiento en las organizaciones (con independencia de su forma jurídica), así como en el desarrollo de herramientas y procesos para una correcta protección frente a determinados delitos/ infracciones cometidas por sus empleados, colaboradores o cualquier otra persona relacionada con ella.

GMV acude a «Hannover Messe»

■ La feria industrial más grande del mundo, «Hannover Messe», celebrada en junio, contó con la participación de varios representantes de GMV de diferentes delegaciones, liderados por la presidenta de la compañía, Mónica Martínez. Reunidos en el stand de la compañía, los profesionales de GMV compartieron con los asistentes la propuesta de GMV para construir una «industria 5.0» más centrada en el ser humano, sostenible y resiliente, y cibersegura. Cabe destacar la visita del Embajador de España en Alemania, Ricardo Martínez Vázquez, y de miembros del equipo de la embajada, quienes se interesaron por los proyectos más emblemáticos desplegados en este ámbito por GMV.

A principios de 2021, el término de «industria 5.0» fue acuñado por la Comisión Europea con el objetivo de reenfoque el desarrollo del sector hacia un modelo de producción que utilice la tecnología para ser más competitivo, pero también para generar un impacto positivo en la sociedad. La sostenibilidad, el protagonismo de



las personas y la resiliencia se han convertido en los tres pilares principales de la nueva industria, ejes que la feria ya abordó en su pasada edición. Además, este año se ha seguido haciendo hincapié en el cambio que supondrá la industria 5.0 en el sector.

Hannover Messe congregó a alrededor de 2.500 empresas que exhibieron

sus tecnologías para fábricas y sistemas energéticos del futuro en el centro de exposiciones. Bajo el lema «Transformación industrial», las compañías participantes demostraron cómo las instalaciones de producción conectadas pueden operar de forma más eficiente y ahorrar recursos. Además, mostraron cómo generar y transmitir energía de forma sostenible.

La Fundación Borredá invita a GMV para hablar de tecnologías cuánticas y criptografía

■ Bajo el nombre de «El Zoom de la Fundación Borredá», el pasado mes de agosto se celebró una tertulia digital, con GMV como invitado, para hablar de tecnologías cuánticas y criptografía.

Víctor Gaspar, Business Partner de Secure e-Solutions de GMV y coordinador del proyecto CUCO, y Enrique Crespo, Business Partner de Secure e-Solutions de GMV y especialista en criptografía del proyecto Galileo, intervinieron en la tertulia donde mencionaron, entre otros temas, dos tipos de criptografía que se podrían dar en el futuro para resolver el problema relacionado con la distribución de claves: uno relacionado con la distribución de claves cuánticas, que trata de aplicar ciertos principios de la física cuántica para su protección; y otro vinculado con la criptografía poscuántica.



En cuanto a la llegada de los ordenadores cuánticos, Gaspar comentó que los que empiezan a aparecer aún tienen limitaciones para romper la criptografía, no son lo

suficientemente potentes. Mientras tanto es necesario estar preparados para un escenario que conllevará grandes cambios en la criptografía actual.

GMV participa en un curso de verano bajo el título «Hacia un ecosistema sanitario abierto y accesible»

GMV participó el pasado mes de junio en el curso de verano «Salud digital. Retos y oportunidades». Organizado por la Fundación General Universidad de Málaga y el Málaga TechPark, entidad con la que GMV colabora en el marco de la iniciativa Malaga4DigitalHealth. Carlos Royo, director de estrategia de Salud Digital en GMV, ofreció una ponencia sobre la revolución que la explotación de los datos puede suponer para la salud.

Durante su intervención, Carlos Royo destacó que en estos momentos «nos vanagloriamos de los avances digitales cuando ya la salud no puede ser de otra forma más que digital, y que lo que el paciente espera de los médicos es que lo curen lo antes posible y donde se encuentre sin plantearse si, como en la mayoría de los sectores, el servicio ya es digital». El director de estrategia de Salud Digital de GMV añadió que las empresas deben responder ofreciendo soluciones de calidad extrema que hagan sentir al paciente bien atendido.

Además, Royo abordó la necesidad de colaboración e implicación de los especialistas a la hora de impulsar proyectos exitosos destinados a ofrecer una medicina personalizada y de precisión. Puso el ejemplo de la iniciativa impulsada por el Málaga TechPark, en colaboración con el Hospital Regional de Málaga y la Universidad y empresas del sector (entre ellas GMV): Malaga4DigitalHealth.

En la mesa de debate, moderada por Manuel Enciso, director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Málaga «Hacia un ecosistema sanitario abierto y accesible», en la que participó Royo, se trataron temas tales como si la tecnología deshumaniza o no, la ética en el tratamiento de los datos, el concepto de *one health*, el donante de dato o la gobernanza del dato.



M²OLIE prorroga su investigación diez años para encontrar nuevos remedios contra el cáncer ligometastásico

Continúa así una investigación llevada a cabo por 28 compañías, entre las que figura GMV, que lleva diez años fomentando la colaboración entre los ámbitos de la investigación clínica y tecnológica, y la industria

El tratamiento actual de pacientes con tumores oligometastásicos ofrece un amplio margen de mejora, pues actualmente este tipo de tumores causa la mayoría de las muertes por cáncer.

Si bien el tumor primario se aborda con buen pronóstico, en el secundario suelen producirse de una a cinco lesiones metastásicas progresivas en hígado y cerebro que son las principales responsables de la muerte de algunos de los pacientes. Este hecho justifica sobradamente la prórroga de diez años para continuar la investigación, que comenzó hace otros diez el campus de investigación alemán M²OLIE (Mannheim Molecular Intervention Environment) —del que forma parte GMV como única empresa española de entre las 28 compañías que lo integran— para mejorar los tratamientos de tumores

oligometastásicos aplicando robótica y medicina de precisión.

Actualmente, la mayoría de las personas con cáncer metastásico solo reciben terapia sistémica cuando las características moleculares de las metástasis pueden ser diferentes entre sí, incluso con respecto al tumor primario. M²OLIE apuesta por un abordaje del tratamiento con diferentes dianas terapéuticas específicas para cada tumor. Este propósito requiere desarrollar métodos innovadores de diagnóstico basado en imágenes precisas y análisis molecular, así como de asistencia robótica en la realización de biopsias e intervenciones quirúrgicas.

Carlos Illana, responsable de producto de Secure e-solutions de GMV, señala que el uso de técnicas de radioterapia intraoperatoria permite el tratamiento condensado doble de resección quirúrgica y radioterápico.

De esta manera se logra disminuir la proliferación del tumor hasta el tratamiento adyuvante así como una mejor preservación de los órganos de riesgo. Al mismo tiempo, el tiempo de tratamiento en el hospital se reduce y el riesgo de infecciones en los pacientes es menor.

Por ello, en el ámbito de la planificación radioquirúrgica, GMV está trabajando en tecnología que permite administrar las dosis elevadas involucradas en un tratamiento intraoperatorio con una elevada precisión y seguridad. La aportación de GMV para la resección de tumores y la administración de dosis se circunscribe al ámbito de la navegación y planificación quirúrgica y radioterápica. Como explica Illana, «la navegación y la simulación, aplicada en procedimientos intraoperatorios, consigue una mayor precisión en las cirugías y en los procedimientos radioterápicos».

El proyecto de medicina personalizada basado en *big data* «Cuidat-e» se despliega con tecnología de GMV

■ El proyecto de medicina personalizada *big data* (*MedP-Big Data*) «Cuidat-e», que cuenta con tecnología de GMV, ha arrancado con una primera fase de captación en Canarias y Valencia. Liderado por el Servicio Canario de la Salud y desarrollado de forma conjunta con la Consellería de Sanidad Universal y Salud Pública de la Generalitat Valenciana, tiene como objetivo mejorar la atención personalizada a los pacientes con el uso de tecnologías de la información y la comunicación como la «mHealth», el Internet de las cosas, el *big data*/*smart data*, la inteligencia artificial, etc. A su vez, pretende contribuir a la sostenibilidad del sistema incrementando la eficiencia.

Las personas de las comunidades autónomas mencionadas, que participarán en este proyecto durante cinco meses, irán monitorizando su

salud y bienestar con aplicaciones informáticas centradas en las materias objeto de estudio del proyecto: alimentación, ejercicio físico, estado emocional, adicciones y soledad no deseada.

La propuesta de GMV para el desarrollo de «Cuidat-e» es una solución integradora con acceso a datos colaborativos que persigue obtener el mayor volumen de información de calidad y de evidencias de salud aplicando inteligencia artificial (IA). Asimismo, mejorar el acceso, la eficiencia, la eficacia y calidad de los procesos clínicos y empresariales utilizados por las organizaciones y profesionales sanitarios, pacientes y familiares.

Inmaculada Pérez Garro, directora de Salud Digital de GMV, explica que las soluciones de soporte a la toma de decisiones clínicas no pueden

entenderse como sistemas aislados. Por ello, se ha incluido la tarea de humanizar la inteligencia artificial y la captación de experiencias de los usuarios, pudiendo valorar el impacto social y psicológico que estos nuevos servicios pueden tener en el tejido socio sanitario. Además, añade que «los casos de usos propuestos son diseñados para que se integren de forma transparente y completamente adaptada en el flujo de trabajo y el devenir diario de los profesionales, favoreciendo la usabilidad».

«Cuidat-e» es un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y cofinanciado con fondos FEDER, ceñido a una estrategia para la transformación digital en sanidad que persigue acelerar la investigación y llevar la evidencia a los procesos asistenciales en pro de la aplicación de una medicina personalizada y centrada en el paciente.

La explotación de los datos de salud para extraer evidencia contribuye a la sostenibilidad de los sistemas

En salud, la explotación de los datos persigue contribuir a la sostenibilidad de los sistemas ofreciendo servicios de calidad. Su análisis logra mejorar la eficiencia, el diagnóstico temprano de las enfermedades, la dispensación de tratamientos personalizados, la reducción de las listas de espera, etc. Incluso, se está en disposición de conocer el nivel de especialización en el tratamiento de una determinada enfermedad en uno u otro hospital y el tiempo medio de sus listas de espera, aportando competitividad a los servicios sanitarios.

Su tratamiento proporciona información para la trazabilidad de los procesos y detectar los cambios necesarios. Según

Inmaculada Pérez Garro, directora de Salud Digital de GMV, con el análisis de los datos estamos midiendo por qué el proceso puede haberse degradado y es necesario hacer cambios. Además, destaca que el dato obliga a actuar y, a nivel asistencial, esta nueva realidad conlleva un cambio cultural. Así, en los proyectos de I+D+i hay un paquete de humanización para adaptar la tecnología al nuevo proceso.

Este cambio cultural también es necesario en el proceso de cesión e intercambio de datos, donde existe una resistencia comprensible por las exigencias de las distintas normativas a los que están sujetos, especialmente los de salud. A su

vez, se da la circunstancia de que para poder entrenar los algoritmos se necesita un gran volumen de datos.

Para acelerar las investigaciones GMV ha impulsado el proyecto «TARTAGLIA», cuyo objetivo es la creación de una red de datos que permite entrenarlos de manera federada, evitando la compartición y acelerando la aplicación de la inteligencia artificial en los sistemas de salud. Además, la directora de Salud Digital de GMV recordó que «garantizar la privacidad y seguridad y estandarizar los datos son tareas que alargan las investigaciones». De todo ello se habló en la semana de I+D+i de la Comunidad Valenciana que tuvo lugar en julio.

El hospital Puerta de Hierro aplica tecnología de lenguaje natural de GMV para mejorar los tratamientos de los pacientes con cáncer renal

La información obtenida sobre los procedimientos diagnósticos aplicados durante la fase de estudio, su evolución a lo largo de los años y el estilo de vida de los pacientes ha resultado de gran valor para los especialistas

El servicio de Urología del Hospital Universitario Puerta de Hierro de Madrid, con la tecnología de GMV y la asesoría médica de la consultora Azierta, ha analizado la información clínica de un amplio grupo de sus pacientes, recogida a lo largo de diez años, para extraer evidencias que ayuden a ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de los carcinomas de células renales (CCR) y profundizar en la patología, con el fin último de mejorar los tratamientos mediante medicina personalizada.

La información obtenida sobre los procedimientos diagnósticos aplicados durante la fase de estudio, su evolución a lo largo de los años —abordando diferentes terapias basadas en las comorbilidades descritas por el paciente— y el estilo de vida de los pacientes ha resultado de gran valor para los especialistas. El papel del doctor Joaquín Carballido Rodríguez, jefe de servicio de Urología del Hospital Universitario Puerta de Hierro de Madrid, ha sido imprescindible para el éxito de la investigación.

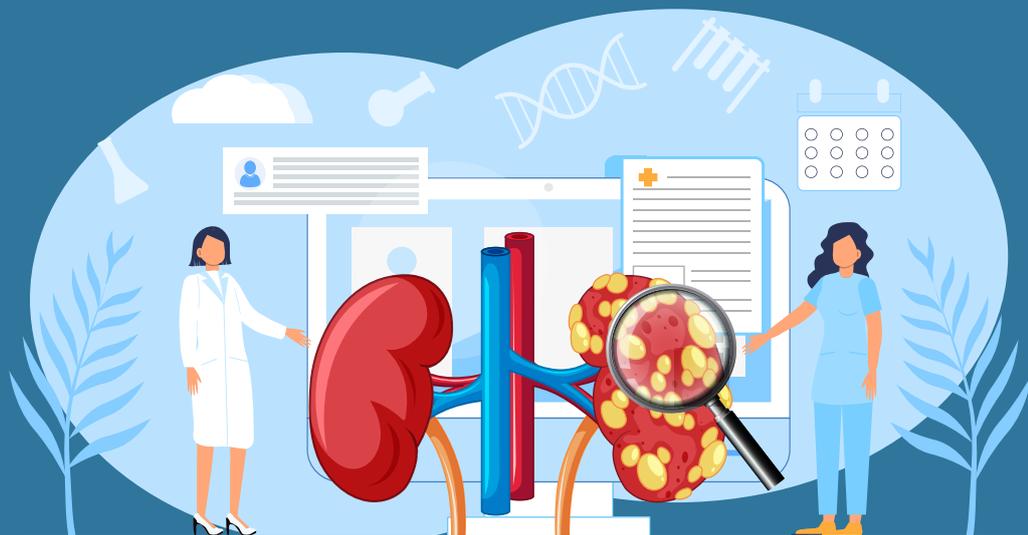
El carcinoma de células renales es el tipo de cáncer del riñón más común, representando más del 90 % de los tumores malignos en este órgano. A su vez, cabe destacar la diversidad

morfológica de las neoplasias renales, con un comportamiento biológico diferente de cada una de ellas. Por tal motivo, la información obtenida en esta investigación sobre el pronóstico del paciente es de gran utilidad para plantear la estrategia terapéutica más apropiada en cada caso, dirigir futuros tratamientos y desarrollar esquemas específicos de seguimiento.

Así pues, aplicando tecnología se ha conseguido estructurar datos textuales de salud (notas, formularios e informes de las historias clínicas de los pacientes) para obtener información de valor con la que conocer cómo han evolucionado los tratamientos a lo largo de los años, confirmar la sospecha de los profesionales sanitarios sobre la popularidad o idoneidad de ciertos

fármacos e identificar cuáles han sido los tratamientos administrados efectivos y qué tratamientos mejoran más la calidad de vida de los pacientes. Asimismo, la agregación de información permite utilizar técnicas estadísticas para analizar supervivencia, diferencia entre tratamientos, idoneidad según grupos de edad o género, etc.

Según Inmaculada Pérez Garro, directora de Salud Digital de GMV, para extraer el valor de estos datos inicialmente se ha generado una ontología de carcinoma de células renales que ha recogido los conceptos de interés (reutilizable para nuevos conjuntos de datos del mismo ámbito clínico) y se han procesado los textos mediante la herramienta de procesamiento de lengua natural diseñada por GMV, **uQuery®**.



GMV suministra el sistema de videovigilancia embarcada a los nuevos trenes de Stadler

El proyecto adjudicado comprende la ingeniería, diseño y fabricación del sistema de videovigilancia de los trenes que el fabricante suministrará a Renfe

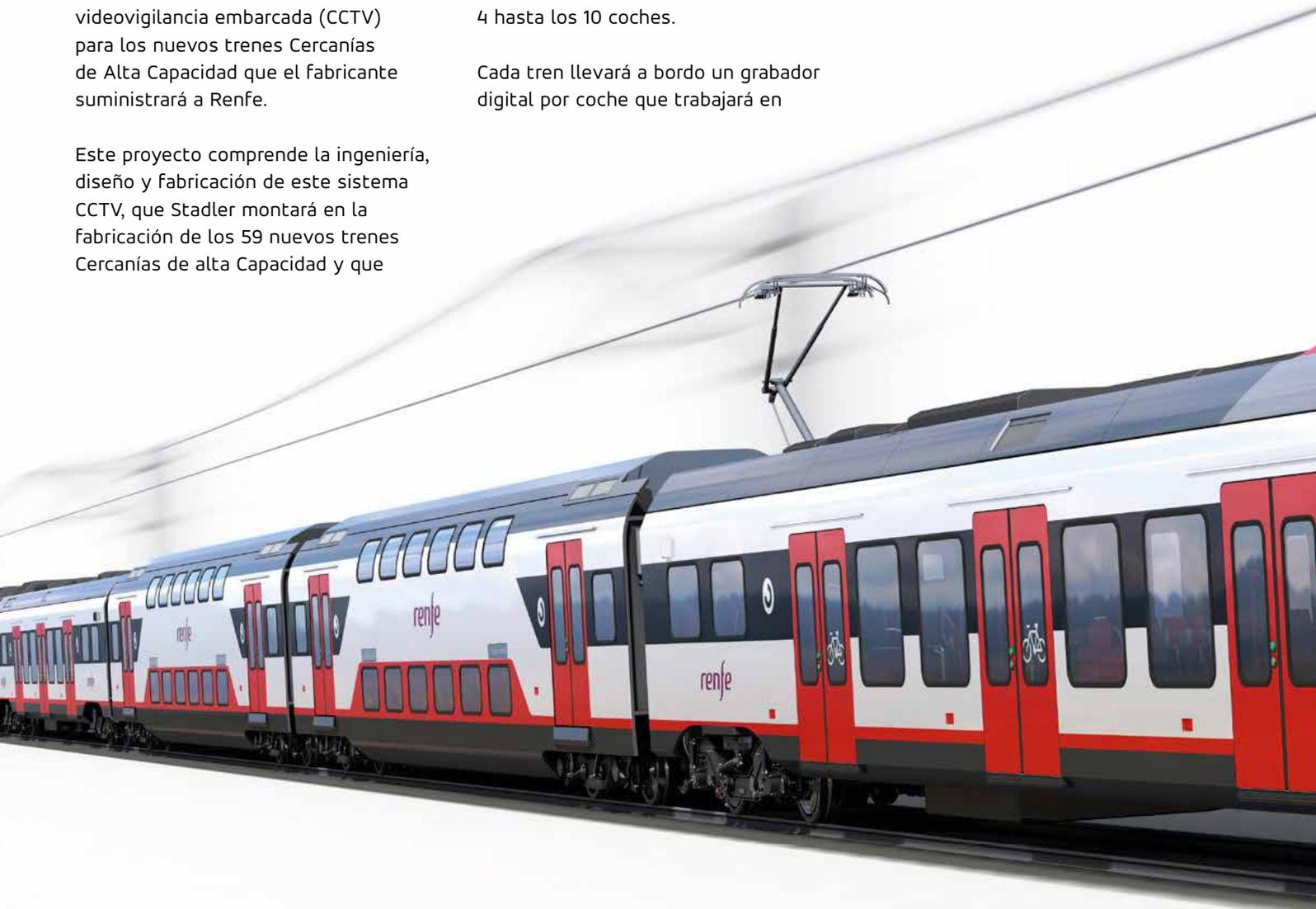
GMV ha sido seleccionada por Stadler, multinacional de referencia en el sector ferroviario, como suministrador del sistema de videovigilancia embarcada (CCTV) para los nuevos trenes Cercanías de Alta Capacidad que el fabricante suministrará a Renfe.

Este proyecto comprende la ingeniería, diseño y fabricación de este sistema CCTV, que Stadler montará en la fabricación de los 59 nuevos trenes Cercanías de alta Capacidad y que

corresponden al segundo lote de cercanías licitado por el operador español. Los trenes suministrados permitirán configuraciones flexibles de diferente número de coches, desde los 4 hasta los 10 coches.

Cada tren llevará a bordo un grabador digital por coche que trabajará en

modo redundante, proporcionando un sistema de grabación de alta disponibilidad. El sistema de videovigilancia incluye además cámaras interiores, cámaras frontales



(que proporcionan frecuencias de hasta 60 imágenes por segundo) y cámaras retrovisoras con sistema de calefacción integrado.

Este sistema de grabación se complementa en cada coche con una memoria protegida ante choques (también conocida como «caja negra de vídeo»), que garantizará la disponibilidad de las imágenes grabadas ante accidentes u otros incidentes. Sobre este mismo medio se realizará la grabación de audio de la

cabina de conducción, útil en el caso de accidentes, intrusiones u otras incidencias.

Este sistema de videovigilancia está dotado también de una comunicación tren-tierra que permitirá la visualización en tiempo real y la descarga remota de imágenes de todos los trenes desde el centro de control.

Junto con este sistema se suministrará un sistema de aviso ante señales de salida que tiene como objetivo aumentar la seguridad en las líneas de circulación ferroviaria con señalización convencional en el evento de salida de estación, añadiendo una condición adicional de

control para minimizar el posible fallo humano. El sistema está formado por una unidad embarcada inteligente que implementa la lógica requerida, y una sencilla interfaz hombre-máquina compuesta por varios pulsadores que permite la actuación del maquinista. La unidad embarcada inmovilizará el tren, impidiendo su arranque en el momento de salida de la estación hasta que se cumpla una cierta lógica que asegure que el maquinista ha comprobado el estado de la señal luminosa de salida. Adicionalmente, este sistema registra en tiempo real cada uno de los eventos que componen este proceso, permitiendo su descarga y posterior análisis por Renfe mediante una herramienta software diseñada a tal efecto.



TMB adjudica a GMV el nuevo sistema de acceso a los buses turísticos



■ Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) ha adjudicado recientemente a GMV el suministro de un sistema de validadoras embarcadas en 75 autobuses del servicio de «Barcelona Bus Turístic», que permitirá que sus usuarios accedan de forma cómoda y ágil a bordo antes de que termine el próximo año 2023.

Además de facilitar el acceso al servicio para sus usuarios, los objetivos principales de este proyecto son:

- Aumentar la calidad de los datos de pasaje por horas y lugares de interés.
- Aumentar la protección sanitaria de los usuarios y empleados frente a la COVID-19, reduciendo puntos de contacto.
- Reducir el tiempo en el que se realiza el proceso de validación.

Para llevar a cabo estos objetivos se instalará a bordo de los autobuses una validadora de última generación, de forma que los pasajeros podrán validar

de forma autónoma sus billetes tanto en soporte de papel como en la pantalla de sus móviles. Este equipo estará comunicado con el sistema central de TMB utilizando la red embarcada ya existente en el bus.

La lectura de los títulos se hará de manera óptica mediante la validación de códigos QR, aunque el equipo suministrado por GMV está preparado para soportar también lectura de tarjetas sin contacto NFC y lectura de tarjetas bancarias EMV. De esta forma, en el futuro el sistema podría ampliarse manteniendo el mismo equipamiento hardware con la introducción de acceso mediante tarjeta de transporte o mediante tarjeta bancaria.

La validadora podrá ser monitorizada desde el centro de control, desde donde se podrá también parametrizar y gestionar para adaptar su funcionamiento a las necesidades de TMB. GMV, proveedor de múltiples soluciones tecnológicas para TMB, hará posible que estas nuevas validadoras estén integradas con diversos sistemas, tanto a nivel de centro de control

como a nivel embarcado a través de los siguientes servicios:

- Conexión con los sistemas de gestión de configuración, incluyendo información de topología y parametrización del funcionamiento.
- Integración con las aplicaciones de telemando que permitan monitorizar el funcionamiento de las validadoras en tiempo real o actuar sobre su configuración mediante la modificación de parámetros de funcionamiento o descarga de archivos.
- Integración de la validadora en la red embarcada del autobús en la que se instala, desde la que obtendrá la información del servicio, geolocalización e información horaria.

Con esta adjudicación, GMV sigue consolidando su presencia en la ciudad condal y se mantiene como proveedor destacado de TMB, uno de los operadores de transporte referente en tecnologías de sistemas de transporte inteligente o ITS.

GMV suministrará los nuevos sistemas ITS a la flota de autobuses urbanos de Tarrasa

Este nuevo proyecto con Avanza permite a GMV renovar varios sistemas que suministró previamente y que ha mantenido hasta la fecha

Avanza confía una vez más en GMV para el suministro de su sistema de ayuda a la explotación (SAE), sistema de información al usuario (SIU), sistema de videovigilancia embarcada (CCTV) y sistema de conducción eficiente (*ecoDriving*) para la flota de autobuses urbanos de Tarrasa (Barcelona).

Este nuevo proyecto con Avanza permite a GMV renovar los sistemas ITS de la flota de Tarrasa, que fueron también previamente suministrados y mantenidos hasta la fecha por GMV.

TMESA (Transports Municipals D'Egara), empresa que gestiona el servicio de transporte público urbano de viajeros de la ciudad de Tarrasa, participada en un 80 % por Avanza y en un 20 % por el Ayuntamiento de Tarrasa,

ha contratado a GMV el suministro de estos sistemas para la flota de 70 autobuses del servicio de transporte público urbano en la ciudad de Tarrasa.

Técnicamente, GMV equipará los autobuses de Avanza con un equipo embarcado para el sistema SAE, SIU y *ecoDriving*, que también hará de videograbador del sistema CCTV, compuesto asimismo por tres cámaras IP por autobús.

El sistema SIU embarcado en los autobuses mostrará la información a los viajeros a través de un panel TFT. En cambio, al sistema *ecoDriving*, recopilará a través de la interfaz FMS-CANBUS, datos técnicos y alarmas, medidas de desempeño y realimentará mediante KPIs en tiempo real a los conductores a través

del monitor *ecoDisplay*, además de generar alertas automáticas al equipo de mantenimiento para un servicio proactivo. Los datos recopilados se utilizarán para evaluar el rendimiento en términos de confort y conducción ecológica.

Adicionalmente, en el alcance del proyecto se incluye la integración con la plataforma «Sentilo», perteneciente al Ayuntamiento de Tarrasa, y la implementación de un sistema de información externa basado en los estándares SIRI y GTFIS estático.

Por último, a nivel de centro de control, GMV suministrará sus sistemas de *backoffice* de SAE, *ecoDriving* y CCTV, que permitirán dirigir y explotar toda la tecnología ITS embarcada en los autobuses.



GMV, empresa encargada de suministrar las nuevas máquinas de billetes y paneles a Szczecin

■ El contratista a cargo de la renovación del sistema de tranvías de Szczecin ha adjudicado a GMV el desempeño de un contrato público para el suministro de seis máquinas de venta de billetes y 15 paneles en paradas del sistema dinámico de información para pasajeros.

Los equipos suministrados serán integrados en el sistema central para la gestión del transporte público de Szczecin, puesto en marcha en 2015. Las máquinas de billetes estarán equipadas con pantallas táctiles de 15 pulgadas y dispensarán billetes sencillos y abonos de acuerdo con las tarifas establecidas por el organizador de transportes (ZDiTM - Autoridad de Transporte Público y Carreteras) de Szczecin.

Las máquinas aceptarán pagos tanto con monedas y billetes como sin efectivo (tarjetas EMV con chip) y pagos *contactless*. Podrán ser utilizadas con la tarjeta SKA de la ciudad (Szczecin Agglomeration Card), en la que el ciudadano puede acumular fondos a modo de monedero electrónico para desplazarse utilizando el modelo *Check-in/Check-out* y guardar su abono. Las máquinas también estarán equipadas con un expendedor de tarjetas SKA. De este modo, los pasajeros podrán adquirir la tarjeta de la ciudad en la máquina de venta de billetes directamente e incluir el título de transporte que hayan comprado. Los paneles LED de gran luminosidad en paradas mostrarán a los pasajeros el tiempo estimado de llegada del tranvía, información que provendrá del sistema SAE principal de GMV.

Tras su instalación, el sistema de Szczecin contará con 135 paneles de información a pasajeros y 42 máquinas de venta de billetes en el espacio urbano. Además de la infraestructura en paradas ya mencionada, el sistema integrado también incluirá diversos dispositivos a bordo de autobuses y tranvías, como, por ejemplo, ordenadores industriales M20, cámaras y grabadoras de vídeo para sistemas de vigilancia **REC30**, máquinas validadoras **CTC-910**, máquinas TRB móviles de venta de billetes y pantallas multimedia de información a pasajeros.

El cliente, en colaboración con GMV, ha sido el encargado de realizar las ampliaciones y el mantenimiento del sistema al completo desde 2015.

Renovación del contrato del transporte de Malta Public Transport



■ En julio, GMV renovó el contrato de mantenimiento de la red de transporte de Malta Public Transport (MPT) sobre el sistema de ayuda a la explotación (SAE) y videovigilancia (SAE-CCTV) y el sistema de validación y venta (SVV), sobre flota una compuesta por 415 autobuses.

Una gran novedad en la renovación de este mantenimiento es la ampliación del contrato, que incluye el mantenimiento del nuevo sistema de GMV «ABT», implantado en la flota a lo largo de 2021.

El sistema «ABT», de *account-based ticketing*, es un sistema basado en cuenta donde la información del

billete del pasajero se almacena en el *backoffice* del sistema. ABT difiere de los sistemas tradicionales basados en tarjetas porque las normas de negocio y el cálculo de las tarifas se gestionan en el *backoffice*.

La tarifa se calcula y factura una vez finalizado el viaje, sin grabar nada en la tarjeta, lo cual significa que el medio o soporte utilizado para entrar y salir del sistema no es más que un identificador único para el cliente vinculado a su cuenta.

En cuanto a la gestión del mantenimiento, se mantienen los servicios, como en anteriores renovaciones, basados 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 del mantenimiento de tercer nivel, es decir, de la reparación del hardware de equipos embarcados suministrados por GMV.

GMV suministrará la ampliación del sistema de ayuda a la explotación para el transporte público de Castelo Branco

■ El transporte público de Castelo Branco (Portugal) contará con la ampliación del sistema de ayuda a explotación (SAE), suministrado por GMV en 2019.

El Ayuntamiento de Castelo Branco ha contratado a GMV la ampliación del SAE, previamente suministrado por la empresa para el servicio de transporte público urbano del municipio, la cual consiste en la dotación de equipamiento para 22 autobuses adicionales, así como el traspaso a nuevos vehículos debido a la antigüedad de la flota de ocho

equipos SAE instalados como parte del alcance del proyecto inicial.

Esta ampliación es la continuación del proyecto de suministro del sistema de ayuda a la explotación contratado en 2019, en cuyo alcance se incluía el equipamiento SAE para ocho autobuses, el desarrollo de una página web y de una aplicación móvil de información al usuario y el suministro de cuatro paneles TFT de información en parada.

A nivel de centro de control, GMV suministró su sistema de *backoffice*

de SAE y el gestor de contenidos de los paneles en parada. Además, en el año 2021, GMV ya resultó adjudicataria de otro contrato de ampliación, que consistía en el suministro el suministro de catorce paneles TFT de información en parada y dos pantallas de gran tamaño para su centro de control.

Este nuevo proyecto con la municipalidad de Castelo Branco permite a GMV consolidarse como proveedor tecnológico de referencia del transporte público urbano del municipio portugués.

GMV suministra tecnología a bordo de los nuevos autobuses de Chipre

■ La empresa Osea ha resultado adjudicataria, por parte del Ministerio de Transporte, Comunicaciones y Obras de la República de Chipre, de la concesión de transporte público en autobús en la ciudad de Famagusta (Chipre), así como los itinerarios desde la provincia de Famagusta hasta Larnaca y desde Larnaca a Famagusta.

Osea ha decidido contar con GMV como principal suministrador de tecnología a bordo de los nuevos autobuses que va a proporcionar para la operación de dichas concesiones. De este modo, GMV se refuerza como principal suministrador de sistemas ITS en Chipre.

La ampliación de sistemas que Osea ha solicitado a GMV para los cerca de 60 autobuses que va a operar, incluye un sistema de videovigilancia a bordo de todos los autobuses. Para ello, se equiparán los autobuses con un videograbador a bordo y tres cámaras IP. Este videograbador permitirá grabar videos en alta resolución y



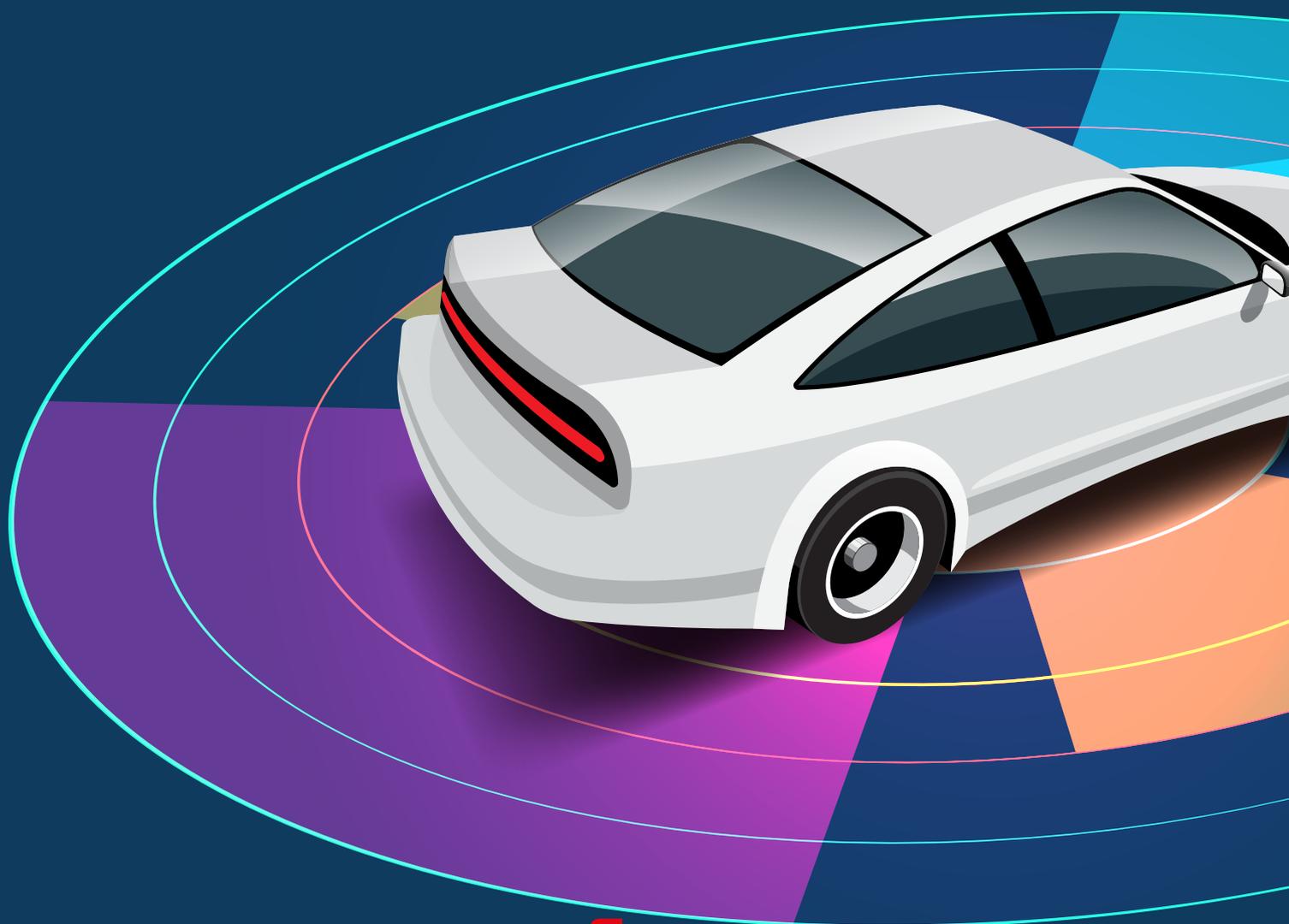
almacenarlos a bordo en un disco duro especialmente fabricado para entorno en movimiento.

Adicionalmente, se suministrará un sistema de información al usuario que proporcionará información en tiempo real a los usuarios sobre las próximas paradas a realizar, puntos de interés, videos publicitarios, campañas informativas o eventos asociados a zonas o paradas específicas, entre otros.

Finalmente, se incluirá también un sistema de conteo de pasajeros bidireccional en todas las puertas de un número selecto de autobuses. De ese modo, Osea podrá generar datos precisos de demanda para así, en conjunto con el Ministerio de Transporte, Comunicaciones y Obras, adecuar su oferta a las necesidades de los viajeros finales y modificar las líneas y los horarios de éstas según los datos obtenidos.

GMV a la vanguardia del desarrollo de tecnologías para los futuros vehículos autónomos y conectados

Enmarcado en el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia y financiado con los fondos «Next Generation EU» arranca R3CAV, proyecto que contribuirá al desarrollo de tecnologías relevantes de aplicación en el ámbito de la automoción



Tras un arranque marcado por un contexto pandémico, recientemente los socios del proyecto R3CAV (*Robust, Reliable and Resilient Connected and Automated Vehicle for people transport*) celebraron la primera reunión de trabajo presencial en el Centro de I+D+i de Renault Group en Valladolid.

El objetivo principal de R3CAV es desarrollar nuevas tecnologías conectadas, así como diseñar una nueva arquitectura adaptable tanto hardware como software del futuro vehículo autónomo conectado. Esta arquitectura es capaz de funcionar en diferentes niveles de autonomía, desde sistemas avanzados predictivos de ayuda a la conducción hasta sistemas completamente autónomos sin conductor.

R3CAV se enmarca en el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado con los fondos «Next Generation EU», y pretende posibilitar una rápida recuperación del sector de la

automoción basada en el fortalecimiento de las capacidades innovadoras, así como abordar los retos de la movilidad sostenible y las cero emisiones.

GMV participa en el proyecto como parte de un consorcio que agrupa empresas españolas como Renault Group, Alsa, Indra, Sigma, MásMóvil y Masermic. Además, también participan otras entidades nacionales de investigación, todas ellas lideradas por Renault Group.

En concreto, GMV trabajará en tres campos diferenciados como la optimización de los sistemas de posicionamiento absoluto basados en GNSS, tanto en sistemas autónomos como en servicios cooperativos; la investigación de los servicios conectados con la infraestructura, que culminará con el desarrollo de un módulo inteligente de control de velocidad basado en V2X y servicios cooperativos C-ITS y la ciberseguridad en el vehículo, mediante el diseño y desarrollo de un sistema

de detección de intrusiones para la protección del vehículo basado en algoritmos IDPS, así como la securización de las comunicaciones V2X.

La validación de estos tres desarrollos tecnológicos se basa en dos casos de uso específicos en los que se pondrá a prueba. El primero de ellos en entorno abierto en Alcobendas, donde las soluciones se implementarán en vehículos conectados nivel L2 en primer lugar y después con una plataforma L2-L3 para el transporte de personas. Por último, el segundo de ellos en entorno controlado en las instalaciones de Renault en la localidad de Villamuriel de Cerrato (Palencia), donde un vehículo con nivel de autonomía L4 cubrirá un trayecto conocido con una disponibilidad 24/7 y en cualquier condición meteorológica.

La ejecución de este proyecto, que se extiende hasta finales de 2023, cuenta con un gran apoyo institucional y permite la creación de 19 nuevos empleos.



GMV participa en 6ª Edición del «Curso de Especialización en Vehículo Autónomo y Conectado» organizado por ASEPA-INSIA



■ Después de la excelente acogida de las cinco anteriores ediciones del «Curso de Especialización en Vehículo Autónomo y Conectado» y tras el buen funcionamiento del formato on line que se utilizó en la 5ª edición, ASEPA, en colaboración con el Instituto Universitario de Investigación del

Automóvil (INSIA-UPM) lanza la 6ª edición de esta formación.

Se trata de un curso organizado en dos módulos, uno dedicado al vehículo autónomo y otro dedicado al vehículo conectado que aprovechará las ventajas de la modalidad online para facilitar la

asistencia de profesionales y colegas de la automoción tanto en España como en Iberoamérica.

Comenzando el 17 de octubre y finalizando el 30 noviembre, será impartido por 13 expertos en estas especialidades de futuro, tanto investigadores y universitarios, como representantes de las principales empresas y marcas más avanzadas en este campo de los vehículos autónomos y conectados.

Al igual que en ediciones anteriores, GMV colabora en este curso impartiendo una de las sesiones, dedicada a presentar diferentes casos de aplicaciones de comunicaciones en el entorno vehicular, ofreciendo detalles sobre una amplia gama de servicios para vehículo conectado en los que GMV aporta una gran experiencia.

Comienzan los preparativos para el 20 aniversario de AUTOSAR

■ AUTOSAR (Automotive Open System Architecture) es una asociación en la que cooperan diferentes fabricantes de coches, proveedores de servicios y suministradores de electrónica, semiconductores y software para automoción a nivel mundial. Desde que se creó en el año 2003 su objetivo ha sido la optimización de los sistemas, con el propósito de conseguir módulos que puedan ser fácilmente integrables en diferentes plataformas e incluso en diferentes fabricantes. Para ello, esta asociación reúne a los principales OEMs (*Original Equipment Manufacturer*), proveedores y otras empresas del sector para trabajar de forma conjunta en la definición, el desarrollo y la evolución de una arquitectura estándar y abierta para el mundo de automoción.

Desde 2003, AUTOSAR ha proporcionado cuatro versiones mayores de la arquitectura de software estandarizada para su *Classic Platform* y una versión para las pruebas de aceptación. En 2013, el consorcio AUTOSAR entró en un modo de trabajo continuo para *Classic Platform* de cara a mantener el estándar y proporcionar mejoras seleccionadas.

En 2016 comenzó el trabajo en *Adaptive Platform* con una primera versión publicada a principios de 2017, seguida por dos versiones posteriores hasta marzo de 2018. Gracias a esta estandarización, las empresas desarrolladoras de servicios y aplicaciones, como es el caso de GMV, pueden dedicar su esfuerzo al desarrollo de nuevas funcionalidades, aumentar la madurez del producto y asegurar los estándares de calidad requeridos en el

mundo de automoción, reduciendo el esfuerzo necesario en la integración de una misma solución sobre diferentes plataformas.

GMV tomó la decisión de convertirse en socio asociado de AUTOSAR en el año 2018 y, desde entonces, lo ha utilizado en diferentes proyectos y productos como la solución de posicionamiento seguro y preciso que se ha empezado a desplegar recientemente en vehículos autónomos.

AUTOSAR continúa creciendo y, junto con sus diferentes socios, ya se está preparando para el próximo año, en el que celebrará su 20 aniversario. GMV se complace de formar parte de esta asociación y acompañarla en este aniversario.

«Galileo Green Lanes» entra en funcionamiento con una solución de GMV

■ En septiembre entró en funcionamiento la nueva plataforma desarrollada por GMV para el proyecto «Galileo Green Lanes» de la Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial (EUSPA). De cara a garantizar el flujo de mercancías durante la pandemia de la COVID-19, la Comisión Europea (CE) estableció los denominados «carriles verdes», mediante los cuales los camiones no deben pasar más de 15 minutos en pasar los filtros y controles en las fronteras.

GMV ha desarrollado una nueva solución tecnológica que permitirá supervisar el correcto funcionamiento de los «carriles verdes», incluso una vez finalizado el escenario de la pandemia, para asegurar la movilidad de los ciudadanos europeos y bienes esenciales en cualquier escenario de crisis, ya sea humanitaria, sanitaria o de otra naturaleza.

La plataforma diseñada por GMV permitirá integrar información

proveniente de los principales agregadores de datos de tráfico europeos, entidades públicas y proveedores de servicios de gestión de flotas, que se combinan en un módulo de análisis de datos para proporcionar una imagen en tiempo real sobre el tiempo de espera necesario para cruzar los distintos puestos fronterizos.

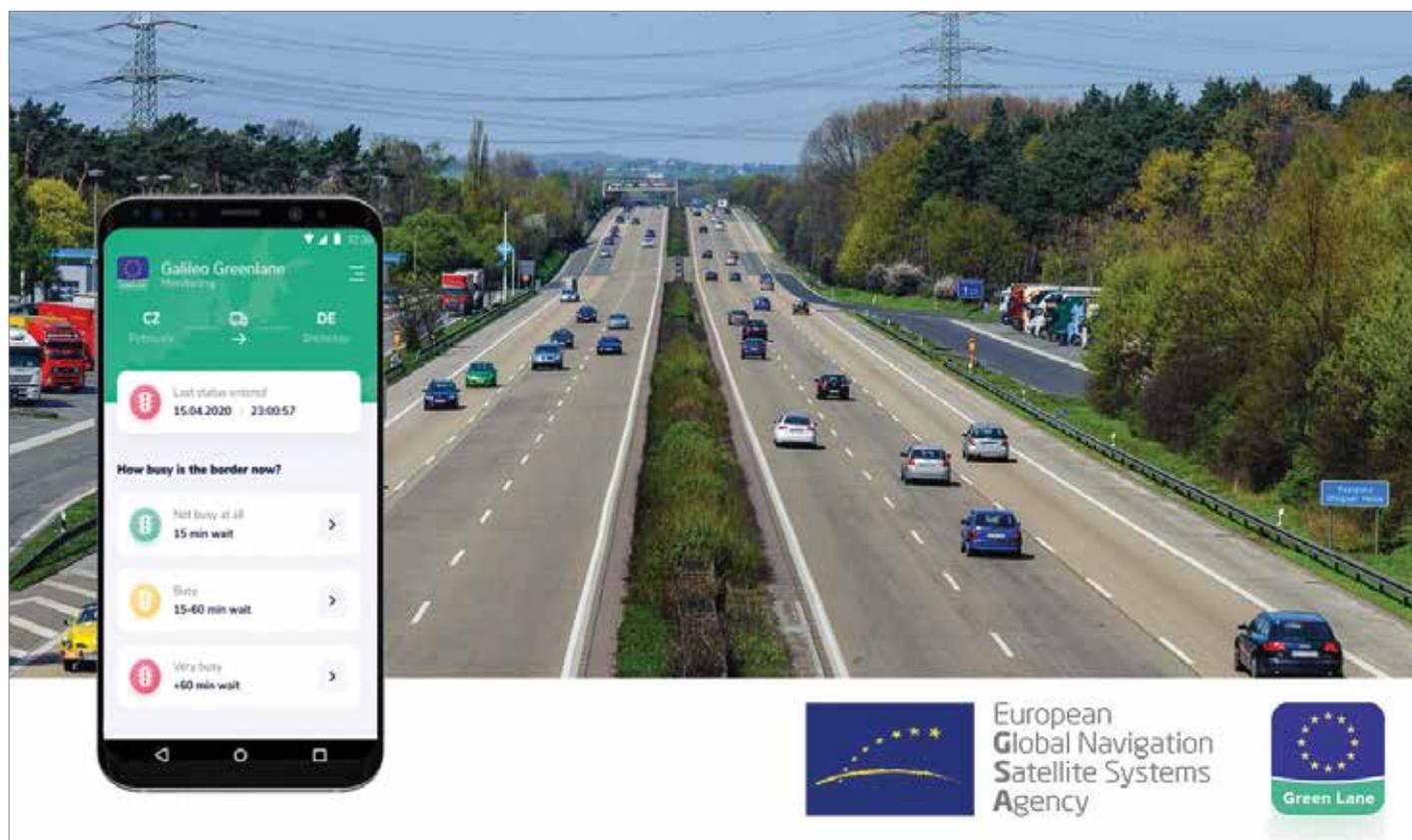
Además, el sistema desarrollado por GMV incluye aplicaciones móviles para los principales operativos (iOS, Android) que permitirá recoger información del tiempo que invierten los propios conductores en atravesar los puestos fronterizos, y que también permitirán a los operarios de transporte visualizar el estado de las fronteras, de modo que puedan utilizar la información para planificar sus itinerarios y evitar las rutas más congestionadas.

El diseño modular de la plataforma permitirá, además, ampliarla para poder

integrar fuentes de datos adicionales y nuevos tipos de puntos de interés para la comunidad del transporte como estaciones de servicio, vías de ferrocarril, zonas logísticas y puertos marítimos o fluviales.

También se proporcionará un API para la integración de datos por parte de terceros, de forma que la comunidad de transporte pueda recoger y explotar la información recogida por el sistema.

Los datos recogidos permitirán generar estudios que permitan estudiar el comportamiento de los controles en las fronteras de los distintos estados miembro y países limítrofes, de forma que se puedan adoptar las políticas necesarias para garantizar el cumplimiento de la comunicación C(2020) 1897 de la Comisión Europea sobre medidas para la gestión de fronteras para proteger la salud y asegurar la disponibilidad de bienes y servicios esenciales.



Proyecto CUCO: Optimización de adquisición de imágenes satelitales

Impulsado y liderado por GMV, el proyecto tiene como objetivo avanzar en el estado del arte de algoritmos cuánticos y aplicar dicho conocimiento a una serie de pruebas de concepto en distintos sectores estratégicos

La cuántica es una tecnología disruptiva que supone un avance en el cómputo y procesamiento informático al trabajar con cúbitos y mecánica cuántica en lugar del bit binario de la computación digital clásica. GMV ha impulsado y liderado CUCO, el primer gran proyecto de computación cuántica a nivel nacional y empresarial que persigue avanzar el estado del arte de algoritmos cuánticos y aplicar ese conocimiento a una serie de pruebas de concepto en distintos sectores estratégicos de la economía española, tales como el sector energético, el financiero, el espacial, el de defensa y el logístico.

Entre algunos de los casos de uso figuran: en el ámbito espacial, la observación de



la Tierra para luchar contra el cambio climático y el medioambiente; en logística, lograr la trazabilidad de la información en toda la cadena de suministro; en el financiero, averiguar las ventajas y posibilidades que ofrece esta tecnología para la optimización y simulación de cálculos complejos.

En materia de observación de la Tierra desde satélites se abordan retos de muy diversa índole, como en el análisis de imágenes tomadas en distintas bandas de radiación o emisión electromagnética. Por ejemplo, entre el conjunto de imágenes solicitadas para un paso de órbita de un satélite, se ha de determinar qué subconjunto se debería tomar tratando de optimizar

ciertas medidas como el beneficio, importancia, capacidad, etc. En la casi totalidad de los casos, tomar el conjunto completo de imágenes solicitadas no es factible, dado que la órbita del satélite es fija y existen restricciones que limitan las combinaciones de imágenes posibles de adquirir.

La adquisición precisa de imágenes es una tarea habitual de los operadores de satélites que encierra complejidad, por lo que disminuir el tiempo de ejecución de los algoritmos con los que se trabaja puede suponer una ventaja competitiva. Con tan solo 30 imágenes, la selección ya resulta bastante compleja. En la práctica, los problemas a resolver involucran

miles de imágenes y la utilización de cualquier algoritmo clásico resulta poco eficiente, por lo que es necesario descartar directamente los métodos exactos y forzar a recurrir a algoritmos (meta) heurísticos, cuyos tiempos de ejecución y garantías podrían ser mejorados por algoritmos cuánticos, como el *Quantum Annealing* (QA), que se presenta especialmente propicio para optimizar la adquisición de imágenes.

El proyecto CUCO está subvencionado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación) y apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación bajo el plan estatal de Recuperación, Transformación y Resiliencia.



GMV acude al coloquio sobre «Transición hacia un nuevo modelo de industria: sector manufacturero»

GMV participó el pasado mes de junio en el desayuno-coloquio «Transición hacia un nuevo modelo de industria», organizado por la plataforma enerTIC en Madrid y que tuvo como protagonista al sector manufacturero. En el evento se dieron cita expertos en energía y transformación digital con proveedores tecnológicos especialistas de este mercado para ahondar sobre sus retos y oportunidades a la hora de conseguir una industria más competitiva y sostenible.

En representación de GMV, Miguel Hormigo, director del sector Industria de la compañía, participó en un coloquio centrado en analizar el impulso de la aplicación de tecnologías y la digitalización para la eficiencia energética y sostenibilidad de este sector clave de la economía española.

La diversidad y la elevada productividad de este sector, que tiene que enfrentarse a los altos costes de la energía, a la reducción de sus emisiones de CO₂, a problemas en la cadena de suministro, a un consumidor más concienciado con la sostenibilidad, a mayores exigencias de los clientes para el cumplimiento de los ESG —*Environmental, Social and Governance*— y al hecho de tener que incrementar la competitividad en el ámbito internacional, explica su necesidad de transformarse digitalmente e innovar. Con el apoyo de las tecnologías, las compañías podrán monitorizar los procesos, interconectar las plantas de producción, controlar los consumos energéticos, así como mejorar la toma de decisiones, repercutiendo positivamente tanto en el negocio como en la sostenibilidad.

«People Analytics», gestión del talento con inteligencia



■ Identificar cuál es el candidato más adecuado para una posición, ofrecer una política de formación personalizada, conocer el nivel de satisfacción y motivación de las personas para poder anticiparse a una posible desvinculación son algunos de los beneficios que las técnicas de «People Analytics» pueden aportar a una organización.

En los últimos años, los departamentos de Recursos Humanos están experimentando cambios relevantes a la hora de gestionar el talento de sus equipos. Los nuevos modelos de trabajo que llegaron con la pandemia, la escasez de profesionales en determinados sectores, el cambio en las prioridades de las personas o el aprendizaje continuo se presentan como algunos de los retos a los que tienen que hacer frente en la actualidad.

Ante este escenario, los equipos de RRHH están encontrando en la tecnología una aliada para adaptarse a los nuevos tiempos, consiguiendo que sus tareas sean más fáciles, rápidas y eficaces. El uso del *big data* y las técnicas de *business analytics*

permiten recopilar datos, analizarlos, extraer conclusiones de valor y tomar decisiones estratégicas que ayuden a gestionar el talento de sus equipos y anticiparse.

Entre estas técnicas destaca el uso de «People Analytics» que, basadas en el análisis de los datos, facilitan una visión más completa del equipo humano de las compañías, ya que escuchan y conocen sus necesidades, además de identificar los puntos a mejorar para adelantarse en la toma de decisiones. De esta manera, se incrementa la satisfacción en el entorno laboral, lo que se traduce en un aumento de la productividad.

Para GMV, los procesos de «People Analytics» suponen una oportunidad para que las organizaciones de cualquier sector puedan optimizar la gestión de sus recursos humanos, con un importante ahorro en tiempo y costes. Asimismo, son de gran utilidad para atraer, identificar, fidelizar y desarrollar talento, conocer el estado de la cultura organizacional y anticiparse, así como medir la respuesta de nuevas iniciativas puestas en marcha.

El binomio tecnología e innovación potencia la IA en la cadena de valor

Los proyectos de transformación digital están marcando un antes y un después en sectores estratégicos de la economía. La innovación tecnológica por la que están apostando las organizaciones se traduce en eficiencia productiva, resultante de una mejora y optimización de los procesos, que abre un futuro prometedor para la industria.

En este camino hacia la digitalización es necesario discernir en qué momento se encuentra cada sector y negocio, ya que, en función de este, variarán las necesidades. Hay empresas que se centran en la trazabilidad del producto y en gestionar sus datos con mayor eficiencia, mientras que otras requieren la reformulación de su cadena de producción en base al nuevo mercado, con una demanda más reducida y personalizada.

Proyectos transformadores: IA en el sector agroalimentario.

Con el objetivo de investigar la aplicabilidad y viabilidad de la inteligencia artificial (IA) y de otras tecnologías disruptivas en la cadena de valor agroalimentaria, GMV ha impulsado el proyecto «AgrarIA». En una primera fase, se va a desarrollar una plataforma propia integrada que aúne los principales procesos de la cadena de valor del sector agrícola en una sola entidad de computación desacoplada, aprovechando las sinergias y permitiendo desplegar iniciativas singulares o casos de uso que favorezcan una rápida, eficiente, productiva y sostenible transformación del sector.

En lo que respecta a la producción agraria, se investigará el uso de la IA en diversos aspectos como nuevos biopesticidas y su dosificación en cultivos en invernaderos, optimización de cultivos en base a demandas hídras y nutricionales de las plantas y planificación y circulación autónoma de vehículos agrarios para tareas de producción.

En relación con la transformación agraria, se realizará una investigación del uso de la IA en diversos aspectos como calidad predictiva, procesado de productos envasados y optimización de la transformación agraria.

Por último, poniendo foco en la distribución agraria, se investigarán algoritmos avanzados de IA para aspectos como procesos y máquinas para la optimización de la distribución, el almacenamiento y la predicción de demandas y de pedidos y la planificación de envíos.



Eric Polvorosa
Marketing y Comunicación
Secure e-Solutions de GMV

«La innovación tecnológica por la que están apostando las organizaciones se traduce en eficiencia productiva, resultante de una mejora y optimización de los procesos»



GMV, en APD Innovación



■ La APD (Asociación para el Progreso de la Dirección) organizó el pasado mes de junio, en el Bilbao Exhibition Centre, el II Congreso Internacional de Innovación, que contó con la participación de GMV. Luis Fernando Álvarez-Gascón, director general de Secure e-Solutions de GMV y presidente del Foro de Empresas Innovadoras (FEI), ejerció de moderador de la mesa «Metodologías, Herramientas, y Mecanismos de Innovación».

Durante su intervención, el directivo destacó que poco más del 20 % de empresas de nuestro país con más de diez empleados contempla la innovación como el camino para el desarrollo sostenible, según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE). España se sitúa detrás de Turquía y no llega ni a la

mitad de la tasa de Italia, menos aún si la comparamos con Alemania. Ante este déficit de innovación, Álvarez-Gascón invitó a analizar cuál es la barrera con la que chocan nuestras empresas, con el fin de poner medidas que ayuden a revertir la situación.

En el debate se abordó también la utilidad de un sistema de I+D basado en estándares certificados y se coincidió en que la innovación, como proceso que tiene lugar en el seno de las organizaciones, debería beneficiarse de normas que sirvan de referente. También, se planteó la necesidad de asignar dotaciones presupuestarias adecuadas, contar con líderes que dispongan de autonomía, establecer métricas para la innovación que faciliten indicadores para informar sobre la

eficiencia del proceso en curso y patrocinar los proyectos desde el máximo nivel de la compañía.

Asimismo, se obtuvo consenso en que la innovación debería enfocarse desde una perspectiva abierta, y que es importante perseguir la colaboración con organizaciones de proveedores, clientes, etc. También se habló sobre cómo resulta fundamental mantener un propósito común alineado y sistematizar el proceso y, por lo tanto, medir, controlar y marcar tareas. Los participantes concluyeron que la innovación ha de tener éxitos inmediatos, aunque sean pequeños, ya que genera mayor colaboración.

Al cierre de la mesa, Álvarez-Gascón destacó el papel de las tecnologías digitales en el desarrollo de la innovación y señaló que, como herramientas, las propias TICs incorporan innovaciones que resuelven problemas cotidianos de la vida de las empresas, pero también contribuyen a acelerar los procesos de innovación, como es el caso de la tecnología *blockchain*, la inteligencia artificial o la robótica en el ámbito del sector servicios.

GMV asiste a la 19ª edición de la «COTEC Innovation Summit»

La conferencia «COTEC Innovation Summit 2022», celebrada los días 28 y 29 de junio en Aveiro (Portugal), reunió a líderes empresariales, emprendedores, entidades de las ciencias y las tecnologías y responsables de políticas con el fin de compartir sus experiencias y aprender a aplicar los avances tecnológicos en la reinversión de los procesos organizativos y productivos.

GMV estuvo presente en la cita a través de João Sequeira director de Secure e-Solutions de GMV en Portugal,, encargado de presentar la visión de GMV en lo que respecta al futuro de la tecnología y la ciberseguridad, su importancia cada vez más grande en los negocios y su impacto en la gestión de la continuidad de negocio, la prevención

de posibles amenazas y la necesidad de atender a los tres principales vectores del sector: las personas, los procesos y la tecnología.

Planteada en torno a cuatro temas, industrialización, sostenibilidad, conocimiento y competitividad, y con la posibilidad de asistir en persona de nuevo, la conferencia permitió a los participantes conocer en profundidad la «Fábrica del Futuro» y su potencial para transformar la cadena de producción, las empresas a la vanguardia de la sostenibilidad como principio empresarial y la ventaja competitiva, la revolución en la logística nacional y las infraestructuras de transporte, la especialización mediante innovación modular y plataformas de producto o los sistemas de acceso al

conocimiento científico y tecnológico disponibles para las empresas.

Que la tecnología va asociada al desarrollo de negocio es evidente, y que la ciberseguridad debe formar parte de ello, una realidad. Así, GMV presentó su visión en uno de los eventos sobre innovación más importantes organizados por COTEC.

COTEC Portugal es una asociación empresarial multisector cuya misión es promover el aumento de la competitividad entre las compañías ubicadas en Portugal mediante el desarrollo y la difusión de la cultura y la puesta en práctica de la innovación, la valoración económica del conocimiento y el desarrollo de los sistemas de innovación.

GMV participa en «Digital Tourist 2022»

■ El pasado 9 y 10 de junio se celebró en Benidorm «Digital Tourist 2022», organizado por AMETIC. En el evento, referencia para el sector turístico, responsables de destinos turísticos inteligentes (DTI) y empresas tecnológicas como GMV, intercambiaron conocimiento y experiencias en un momento de recuperación del turismo, sector clave de nuestra economía.

Joan Antoni Malonda, Tourism Business Developer de GMV, participó en la mesa de debate «De la plataforma inteligente de destinos a un nuevo ecosistema de datos», donde expuso las ventajas que la compartición de datos y experiencias, ligada a la digitalización, puede comportar tanto para los destinos como para las empresas turísticas. Asimismo, incidió en que uno de los problemas de esta compartición de datos surge a la hora de mantener la seguridad y privacidad de estos.

Para garantizarla, Malonda señaló cómo GMV ha desarrollado



herramientas que hacen posible el trasvase de información de forma segura y respetando la normativa de privacidad y confidencialidad utilizando tecnologías PET (*Privacy-Enhancing Technologies*). Éstas permiten crear una red federada en la que cada uno es soberano para decidir qué compartir y a quién, ya que posibilitan que esa

puesta en común de información se haga en las condiciones idóneas de privacidad y confidencialidad. Una vez más, la tecnología se convierte en aliado, siendo habilitador para generar el modelo de espacio de datos de turismo que desde el proyecto europeo GAIA-X y su Hub español se está impulsando.

GMV presenta su oferta en «SmartPorts»

El 16 de junio, Madrid acogió el encuentro «SmartPorts», organizado por el Executive Forum España, con la colaboración de la Asociación Española del Transporte y Eurotech. En esta sexta edición, GMV compartió su conocimiento y experiencias sobre el papel que la tecnología está teniendo en la mejora y modernización del transporte marítimo junto a representantes de los puertos de

Algeciras, Valencia, Barcelona, Huelva y Castellón.

GMV estuvo representada por Manuel Gómez, Business Partner en Servicios Públicos Digitales para Infraestructuras Críticas de Secure e-Solutions de GMV, quien centró su intervención en los espacios de datos y en la transformación económica que puede acometerse a

través de su desarrollo, tanto a nivel interno de las compañías a través de la mejora de su gestión como externamente al abrir posibilidades de generar nuevos negocios.

Asimismo, Gómez destacó que el momento actual ofrece un marco normativo que regula de forma estricta la gestión de los datos en todos sus aspectos y para distintos ámbitos de actividad, además de sentar las bases para la compartición de datos y la generación de economías mediante su tratamiento, pendientes todavía de avanzar en una estandarización que permita definir arquitecturas de referencia y modelos de gestión que garanticen el cumplimiento de los requisitos de seguridad y privacidad. Para ello, GMV ha desarrollado **uTile**, herramienta desarrollada con tecnologías PET, que permite extraer información útil de los datos de varios propietarios sin que éstos se muevan de su lugar de origen.



Avances del proyecto AgrarIA



■ GMV reunió en sus oficinas de Madrid a los socios del proyecto AgrarIA para poner en común el estado actual y los avances en las líneas de trabajo que está liderando cada organización.

Representando a la compañía participaron ingenieros de datos y robótica, quienes expusieron las actividades que están llevando a cabo en relación con la investigación en el uso de la inteligencia artificial para la producción, transformación y distribución agraria.

AgrarIA tiene como objetivo investigar la aplicabilidad y viabilidad de la inteligencia artificial, junto con otras tecnologías, en soluciones reales para definir nuevos métodos de

producción agraria que redunden en un sector agroalimentario español más tecnológico, innovador, sostenible y comprometido con la eficiencia energética y la disminución de la huella de carbono. Desde el punto de vista organizativo, el proyecto está constituido por 24 entidades en consorcio entre grandes empresas, pymes, centros de investigación y universidades, que constituyen un ecosistema de investigación involucrado en responder a los ambiciosos retos del proyecto.

Entre sus miembros se encuentran tecnológicas de distintos ámbitos de la robótica como Kivnon, Dronetools o Helix North, o inteligencia artificial como GMV; organismos de investigación punteros

en distintas tecnologías a estudiar como la Universidad de Salamanca en IA/multiagentes, el CSIC en inteligencia artificial cuántica, la Universidad de Sevilla en agromonitorización, el ITCL en calidad predictiva y realidad aumentada, así como empresas expertas en el ámbito agrícola y líderes en sus sectores como Florette, Familia Torres o Casa Ametller.

El proyecto está financiado a través del programa «Misiones de I+D en Inteligencia Artificial» de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA) del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (Nº expediente MIA. 2021. M01.0004), correspondiente a los fondos del Plan de Recuperación, Resiliencia y Transformación.

GMV acude a la «XVI Modelling Week»

La Universidad Complutense de Madrid celebró, como parte del Máster en Ingeniería Matemática, la «XVI Modelling Week», cuyo objetivo es promover el uso de métodos y modelos matemáticos en la investigación, la industria, la innovación y la gestión en la economía del conocimiento.

En este escenario, GMV planteó un reto a resolver por los estudiantes del Máster en Ingeniería Matemática de esta universidad, que consistió en un problema sobre optimización de

adquisición de imágenes por satélite utilizando tecnologías cuánticas. Este reto planteado a los alumnos se relaciona con el proyecto CUCO, promovido y liderado por GMV, para la investigación de la computación cuántica aplicada a industrias estratégicas de la economía española como energía, finanzas, espacio, defensa y logística.

Durante el primer día, los alumnos recibieron una introducción al problema y se les proporcionó documentación para ayudarles a comprender mejor

el tema. El resto de la semana los estudiantes se dedicaron a analizar los datos e implementar algunos algoritmos clásicos, formular el problema desde un punto de vista cuántico, e implementar algoritmos cuánticos básicos para resolverlo y discutir los resultados. Al final de la semana, los alumnos alcanzaron un conocimiento profundo del problema y los métodos utilizados para resolverlo, así como los medios para seguir profundizando en el tema si lo deseaban.

GMV, un año más en AMETIC Santander

■ Bajo el lema «Reindustrialización Sostenible y Digital: El Gran Desafío» el pasado 31 de agosto arrancó el encuentro de la economía digital y las telecomunicaciones, la cita anual que sitúa en Santander a los protagonistas de la industria digital de nuestro país. GMV, fiel a su cita, apoyó el encuentro como patrocinador y participó en dos paneles de expertos enfocados en la innovación y la ciberseguridad.

Organizado por AMETIC y dentro del marco de los cursos de verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), esta 36ª edición reunió a importantes personalidades tanto del sector público como privado que, junto a grandes expertos, debatieron sobre el papel de la industria digital y su impacto en la economía y la sociedad de nuestro país, así como definieron las acciones necesarias para aprovechar los beneficios de la digitalización y sostenibilidad para una pronta recuperación económica.

El primer día del encuentro, Luis Fernando Álvarez-Gascón, director general de Secure e-Solutions de GMV y vicepresidente de AMETIC, moderó la mesa debate «El impacto de la innovación en la reindustrialización y la autonomía estratégica», acompañado de grandes profesionales como Javier Ponce, director general del CDTI, Francisco Marín, vicepresidente de la Comisión de I+D+i de CEOE y miembro del Grupo de Reflexión de AMETIC, Carlos Artal, director general de AYMING, y Manuel Ángel Cantalapiedra, Chief Digital Solutions Officer Europe del Grupo Santander.

Los expertos señalaron que en España no se innova lo suficiente, ya que se sitúa en la posición 30 en el ranking de los países que invierten en I+D+i. Los participantes también debatieron sobre cuáles son en su opinión las principales barreras que existen en la innovación empresarial en nuestro país

y destacaron que un sistema complejo y la escasa valoración que se da a la innovación son algunas de ellas.

En la segunda jornada, moderada por Antonio Cimorra, director de Agenda Digital y Estudios Sectoriales de AMETIC, se abordó la temática sobre «Las claves de la ciberseguridad en la cadena de suministro». Durante su participación, Javier Zubieta, director de marketing y comunicación de Secure e-Solutions de GMV, destacó que uno de los objetivos de la compañía es incorporar la ciberseguridad desde el diseño para evitar graves consecuencias en el caso de sufrir un ciberataque. Además, recomendó la necesidad de descubrir las vulnerabilidades de cualquier pieza de software que se utilice en una aplicación, ya que en muchas ocasiones ni siquiera las compañías tienen un inventario del software que utiliza.





GMV se adhiere al Pacto Mundial de la ONU

A través de este compromiso, GMV pone de manifiesto su objetivo de seguir avanzando en materia de sostenibilidad empresarial y potenciar su actividad en diferentes áreas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Como declaración de su firme compromiso con el desarrollo sostenible basado en la innovación para el progreso, GMV se ha adherido a la iniciativa internacional del Pacto Mundial promovida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Un paso con el que GMV recoge y asume el legado de una de sus filiales que se adhirió al Pacto Mundial en 2014.

El Pacto Mundial es la mayor iniciativa de sostenibilidad corporativa del mundo y su principal misión es hacer un llamamiento al sector empresarial para actuar en línea con diez principios universalmente aceptados sobre derechos humanos, normas laborales, medioambiente y lucha contra la corrupción. Actualmente, el Pacto Mundial cuenta con una red de más de 19.000 entidades adheridas, procedentes de más de 160 países y con 70 redes locales.

Desde su fundación, la misión y visión de GMV se han sustentado en unos valores éticos presentes en todos los niveles de la organización y alineados con la propia misión y visión del Pacto Mundial. Los valores de GMV se basan en el fomento del comportamiento

ético, honesto e íntegro; la igualdad de oportunidades y la no discriminación de las personas; la transparencia y veracidad en la información y el respeto a su confidencialidad; la tolerancia cero frente a la corrupción, el soborno, el blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo; el estricto cumplimiento de la ley y de las normativas aplicables como el derecho a la propiedad industrial e intelectual tanto de GMV como de terceros; el uso responsable de los recursos de la empresa; y la excelencia y rigor en el cumplimiento de las responsabilidades frente a terceros.

El Pacto Mundial ostenta asimismo el mandato de la Organización de las Naciones Unidas para impulsar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el sector empresarial. En esta línea, GMV cuenta con un amplio abanico de proyectos y soluciones en los diferentes sectores en los que opera, con los que contribuye notablemente a alcanzar las metas propuestas en la Asamblea General de la ONU de 2015. Sumándose a esta iniciativa, la compañía pone igualmente de manifiesto su objetivo de seguir avanzando en materia de sostenibilidad empresarial y potenciar su actividad en diferentes áreas de los ODS.

GMV entre las mejores empresas para trabajar



■ GMV se posiciona en un destacado puesto del «Ranking de Mejores Empresas para Trabajar 2022»,

elaborado por la revista española Actualidad Económica. Este *ranking* sitúa a GMV por delante de empresas

que operan en los mismos sectores en los que la compañía desarrolla su actividad.

La compañía se estrena así en esta clasificación de ámbito nacional, que se basa en los resultados de un cuestionario evaluado por consultores y expertos independientes sobre diferentes áreas de personas, tales como la gestión de talento, las políticas de retribución y compensación, el ambiente laboral, la estrategia de formación y la Responsabilidad Social Corporativa. Este resultado es un reflejo de la visión corporativa de GMV basada en el capital humano, como uno de sus pilares.

En el marco de este *ranking*, Actualidad Económica destaca el desempeño de GMV a través de las iniciativas puestas en marcha para favorecer la conciliación entre el ámbito personal y el laboral. En esta línea resalta la implantación exitosa de los modelos de trabajo flexible.

Este reconocimiento es un orgullo para la compañía y sirve de impulso para a seguir avanzando en todas las propuestas de valor hacia las personas que forman el equipo humano de GMV.

Historia de GMV: un viaje en el tiempo

■ La UIMP (Universidad Internacional Menéndez Pelayo) acogió, los días 13, 14 y 15 de julio en Santander, el curso «Oportunidades Competitivas para el Nuevo Espacio Español: Tecnología, Impacto y Sociedad», un espacio en el que se planteó el potencial, los desafíos y necesidades del sector.

El evento se dividió en tres bloques: tecnología e industria; impacto del espacio y espacio y sociedad. A través de varias mesas redondas, charlas y presentaciones se creó un foro de debate sobre los temas de mayor actualidad del

sector espacial español, con ponentes de referencia en los sectores de ciencia y tecnología, desde representantes de la Administración como el secretario general de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, Raúl Blanco, o la secretaria general de Innovación, Teresa Riesgo, a representantes de instituciones como la Comisión Europea, la Agencia Espacial Europea (ESA) o la NASA, y otros organismos científicos y empresas europeas.

El director general de GMV, Jesús B. Serrano Martínez, tuvo la oportunidad de

hablar sobre la evolución de la compañía en la jornada del miércoles 13 de julio, donde hizo una presentación sobre «La historia de GMV: un viaje en el tiempo desde el empleado 1 al empleado 2.500» en la que habló de los orígenes de la compañía, el contexto espacial en el que se encontraba y su evolución desde mediados de los 80 hasta nuestros días, en los que GMV ha adquirido una posición de liderazgo que le ha permitido llegar a ser el sexto grupo industrial y la primera *mid-cap* (*mid capitalization*) del sector espacial europeo y dar servicio a cerca de 900 satélites en todo el mundo.

GMV, ejemplo de innovación

■ El día 8 de julio tuvo lugar en Madrid el encuentro «España Digital 2026», en el que sector público y privado se dieron cita para debatir sobre el eje de las iniciativas puestas en marcha bajo este plan. La presidenta de GMV, Mónica Martínez, formó parte del encuentro participando en la mesa redonda sobre I+D.

Digitalización, reindustrialización y ciencia son las tres dimensiones en las que se está haciendo hincapié en el marco de la Agenda España Digital, un programa puesto en marcha en julio de 2020 con el objetivo de impulsar el proceso de transformación digital del país como vector de modernización y como pilar estratégico para la recuperación de la crisis generada por la pandemia.

La vicepresidenta primera del Gobierno y ministra de Asuntos Económicos y Transformación Digital, Nadia Calviño, abrió el acto con una intervención que giró en torno a la digitalización como palanca clave para la modernización de España. La ministra señaló que España Digital 2026 es el eje digital del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, nombre que a su vez

recibe la estrategia española para coordinar y gestionar los fondos europeos destinados a reparar los daños provocados por la crisis de la COVID-19.

A lo largo del evento y a través de la participación de ponentes de alto nivel en las diferentes mesas redondas, se pusieron en valor proyectos destacados que ya están contribuyendo a la transformación del modelo económico español. En representación de GMV, su presidenta, Mónica Martínez intervino en la mesa «Apostando por la I+D», moderada por la secretaria general de Innovación del Ministerio de Ciencia e innovación, Teresa Riesgo.

En su intervención, la presidenta de GMV destacó los inicios de GMV en el sector espacial, como negocio con un alto potencial para innovar y uno de los primeros en digitalizarse. La presidenta destacó que estos esfuerzos han llevado a la compañía a liderar hoy muchos proyectos de transformación digital, como TARTAGLIA o CUCO. En el ámbito de la automoción, Mónica Martínez destacó también la importancia de los fondos para contribuir a impulsar una rápida recuperación del sector automovilístico basada en

el fortalecimiento de las capacidades innovadoras, a través de tecnologías clave para el vehículo autónomo y conectado. Es el caso del proyecto R3CAV (*Robust, Reliable and Resilient Connected and Automated Vehicle for people transport*).

En el acto también intervinieron personalidades como Margrethe Vestager, vicepresidenta ejecutiva de la Comisión Europea; Reyes Maroto, ministra de Industria, Comercio y Turismo de España; Joan Subirats, ministro de Universidades de España; Diana Morant, ministra de Ciencia e Innovación de España; Raúl Blanco, secretario general de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa de España; y Carme Artigas, secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial de España.

El presidente del Gobierno de España, Pedro Sánchez, fue el encargado de clausurar el acto y, durante su intervención, quiso resaltar la fuente de oportunidades que ofrece la digitalización y la importancia de marcos como el programa España Digital para modernizar la economía, regenerar el tejido productivo y lograr una mayor cohesión social.



Los profesionales de GMV, parte esencial de la imagen de marca

GMV cuenta con un gran equipo de personas que actúan como abanderadas de la compañía, pues representan la identidad corporativa y muestran el más alto grado de compromiso con sus valores



Más allá del logo, de los elementos gráficos, del material corporativo o de la página web, la imagen de marca también son los valores, la forma de relacionarse y las características que identifican y definen a las empresas. Por esta razón, en la imagen de marca de GMV, los profesionales tienen una gran responsabilidad y juegan un rol fundamental.

En el contexto actual ha ido ganando relevancia la figura de quien genera interés en su comunidad a través del contenido o de las historias que comparte no sólo en redes sociales, sino también en su círculo social más cercano.

Así, GMV cuenta con un gran equipo de personas que, de manera natural, actúan como abanderadas de la compañía. Lo hacen a través de su

asistencia a conferencias, encuentros, charlas o visitas, así como con sus aportaciones en el blog de la compañía u otros foros, mostrando el más alto grado de compromiso con los valores de GMV y potenciando la imagen de marca.

La lista de abanderados de GMV que voluntariamente promueven la marca es larga, casi tanto como la de profesionales que forman parte de la compañía. Por eso, desde esta sección y a través del testimonio de dos compañeros, GMV quiere reconocer y dar las gracias a todas aquellas personas que, con su aportación y ejemplo, impulsan la imagen de la compañía dentro y fuera de las oficinas.





De izda. a drcha: Ángel J. Gavín
y Bernard Casado

Ángel J. Gavín

Suele decirse que si tienes que explicar un chiste, entonces no es un chiste. De la misma forma, explicar por qué uno siente y comparte la marca de la empresa para la que trabaja no debería explicarse con palabras. El orgullo de pertenencia a GMV, llevar sus colores allá donde vayas es un sentimiento. De ahí parte todo.

Los aficionados al deporte comparten los logros de los equipos y deportistas a los que siguen y admiran. Les felicitan y comentan sus publicaciones en redes sociales, nadie les obliga a ello. Es un cóctel de sentimientos que incluye alegría, pasión, orgullo,

pertenencia a grupo, admiración y correspondencia por lo que te aportan. Suelo compartir (¡y felicitar!) los logros de GMV, de mis compañeros y los míos propios, y hacerlo en voz alta, públicamente, en LinkedIn, Twitter, o allá donde tenga ocasión de hacerlo. No es algo calculado o programado, simplemente me sale del corazón.

Somos una empresa reconocida y respetada en los sectores en los que trabajamos, pero GMV es más. Es pasión por lo que uno hace, talento, superación y evolución continua personal y profesional. Y, por si fuera poco, todo ello en tecnologías punteras

y sectores tremendamente apetecibles para cualquier profesional. Llevo 22 años en GMV y soy incapaz de imaginar qué retos y tecnologías me deparará el futuro venidero. Como en el deporte, la pasión se contagia.

Y sí, a veces hay una razón «egoísta». Me gusta hablar de GMV a mis amigos y contactos. Animo a más de uno a que se una a la empresa. Porque... ¡cómo no voy a querer estar rodeado de los mejores profesionales, de personas de las que estoy convencido que encajarían en la cultura y ADN de GMV y que nos/me ayudarían a ser un «muchito» mejores!

Bernard Casado

Desde mi primer día en GMV hasta hoy, casi 5 años después, siempre se me ha transmitido una gran confianza, respeto y cercanía tanto por parte de mis responsables como de mis compañeros. El hecho de que desde un primer momento uno se sienta parte de «la familia», me ha impulsado a querer dar lo mejor de mí cada día e intentar devolver tanto valor y apoyo como siento que GMV me ha proporcionado a mí.

GMV, representando de manera fiel los valores que predica, siempre está dispuesta a integrar en otros ámbitos del trabajo a las personas que lo deseen y se muestren interesadas por ampliar sus horizontes. Es por ello que, siempre que hay una oportunidad de ayudar

en ámbitos que van más allá de mis funciones, me presto cien por cien dispuesto, pues no solo es una manera de devolver todo el apoyo que me brindan día a día, sino también de aprender nuevas habilidades y conocimientos.

Todo ello me ha llevado a poder colaborar desde una etapa muy incipiente en mi carrera en procesos tan importantes como: preventas técnicas, dando a conocer a grandes clientes nuestras soluciones y servicios tecnológicos; conferencias en universidades, permitiéndome orientar a aquellos alumnos con inquietudes e intereses relacionados con la ciberseguridad y los nuevos paradigmas de computación cómo GMV influye en la industria y

cómo puede ayudarles a desarrollar su carrera profesional; formación de alumnos becados, poniendo en práctica la responsabilidad que toda empresa tiene para con los futuros profesionales y ayudándolos a ser mejores en todos los ámbitos, no solo en el profesional; o representación de la empresa en *summits* o foros de proveedores, entre otras actividades.

Después de todo este tiempo y experiencias inolvidables, no podría estar más orgulloso de pertenecer y seguir contribuyendo al crecimiento de una empresa que ejemplifica de manera tan clara los valores que toda compañía debe poseer: confianza, respeto y esmero.

Tecnología GMV para automoción

La tecnología de GMV para automoción se basa en 3 ejes: los sistemas de posicionamiento seguro y preciso para vehículos autónomo con tecnología GNSS; el área de ciberseguridad para automoción desarrollando servicios y productos específicos; y el área de vehículo conectado donde encontramos servicios C-ITS basados en tecnologías de comunicación V2X, servicios de movilidad y servicios telemáticos. Estos tres ejes son complementarios pudiendo integrarse entre sí.

gmv_aut@gmv.com



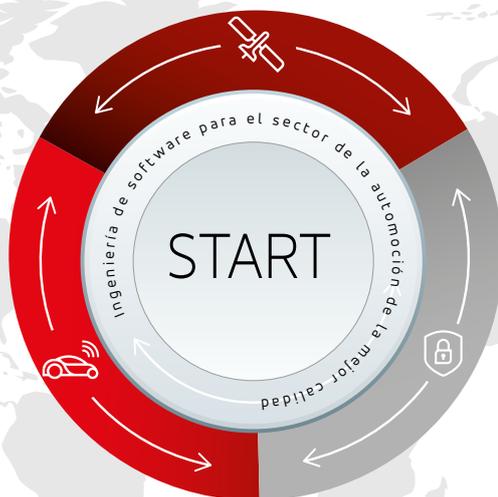
Suite de posicionamiento GNSS para conducción autónoma:

- **GMV GSharp** para el sector de la automoción



Soluciones de vehículos conectados:

- Paquete de movilidad inteligente de GMV (*GMV Smart Mobility Suite*)
- Servicios de movilidad
- eCall y seguimiento de vehículos robados



Soluciones de ciberseguridad de la automoción:

- Evaluación de la ciberseguridad (ISO/SAE 21434)
- De conformidad con las normas UNECE R155, R156
- Laboratorio de *pentesting*
- AI-IDPS de automoción

ESPAÑA

OFICINAS CENTRALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ALEMANIA

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

BÉLGICA

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

COLOMBIA

Calle 81 n.º 11-08 Planta 05 - Oficina 05-120, 110221 Bogotá
Tel.: +57 3208073919

EE. UU.

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

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

15503 W. Hardy Road Houston, Texas 77060

FRANCIA

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

MALASIA

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

PAÍSES BAJOS

Joop Geesinkweg 901, 1114AB Amsterdam-Duivendrecht

POLONIA

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
Airspeed 2, Eighth Street, Harwell Science and Innovation Campus,
Didcot, Oxfordshire, OX11 ORL

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