

GMV NSL, una realidad que nace en tiempos de Brexit y de pandemia



ENTREVISTA
Mark Dumville
Director general GMV NSL



ESPACIO

Soluciones globales para el sector espacial

En GMV ponemos todo nuestro empeño y saber hacer en proporcionar las mejores soluciones posibles a las necesidades de nuestros clientes en el sector espacial. A lo largo de más de 35 años, GMV se ha consolidado como un socio fiable, proactivo y cercano, que trabaja en equipo buscando soluciones innovadoras que añadan valor y permitan afrontar con éxito los constantes retos a los que se enfrenta el sector.

GMV ha tenido la oportunidad de trabajar y suministrar sistemas, productos y servicios de apoyo a agencias espaciales, operadores de satélites y fabricantes de satélites de todo el mundo, convirtiéndose en uno de sus principales proveedores. El conocimiento adquirido por GMV en el sector espacial ha permitido el posicionamiento en el mercado global y la diversificación de su actividad gracias a un programa intenso de transferencia tecnológica a otros sectores de interés.

marketing.space@gmv.com
www.gmv.com



Carta de la presidenta

Cerrando este año tan memorable, miro atrás tratando de recordar todo lo que ha sido bueno y por lo que puedo estar agradecida. Y me doy cuenta de que no es poco.

Nos hemos tenido que adaptar muy rápidamente a circunstancias a las que nunca antes nos habíamos enfrentado, en una situación de mucha preocupación no solo profesional sino también a nivel personal. Pero el equipo de GMV se ha volcado en su empeño de llevar adelante nuestros proyectos, y también nuestros clientes y proveedores han hecho todo lo posible por continuar su actividad con nosotros, utilizando todos los medios disponibles y probando muchos nuevos para seguir avanzando. Entre todos hemos aprendido a solucionar todo tipo de problemas de forma remota, y donde ello no ha sido posible, a tomar las precauciones necesarias para asegurar

tanto nuestra seguridad como la de nuestros compañeros de forma solidaria. Gracias a la actitud proactiva de nuestros clientes más importantes, el impacto de la crisis pandémica ha sido reducido en algunos de los sectores de actividad de GMV. Con todo, la diversificación de GMV ha permitido amortiguar el golpe para el conjunto hasta el punto de que hemos podido incluso alcanzar un ligero crecimiento, tanto en facturación como en plantilla.

Este año ha puesto de relieve la extraordinaria importancia de las relaciones humanas en todos los ámbitos de nuestras vidas y nos ha enseñado nuevas formas de reunirnos, de colaborar y de lograr cercanía a pesar del distanciamiento físico que ojalá pronto podamos superar. A todos quienes nos están acompañando desde el distanciamiento: ¡muchas gracias!

Mónica Martínez

Nº 76

CONTENIDOS

Edita

GMV

Dirección-Coordinación

Marta Jimeno, Marta del Pozo

Responsables de área

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

Redacción

Antonio Abascal, Alberto Águeda, Belén Andrino, Patricia Ayora, Carlos Barredo, Íñigo Barredo, Mariano J. Benito, Filipe Brandão, María Jesús Calvo, Maole Cerezo, Joshua Critchley-Marrows, Luis Manuel Cuesta, Jose Luis Delgado, Carlos Doménech, Marco Donadio, Mark Dumville, Raquel Fernández, Teresa Ferreira, Diego José Fuentes, Alberto Nicolás Gentil, Mihaela Violeta Gheorghe, Javier Gómez, Carlos González, Sara Gutiérrez, Filipe Henriques, Andrés Juez, Robert Kędzierawski, José Miguel Lozano, Héctor Naranjo, José Neves, Jesús Mariano Pascual, Carlos Martínez, David Merino, Carlos Molina, Daniel Montero, Víctor Manuel Moreno, Cristina Muñoz, Eric Polvorosa, Marta del Pozo, Isidro Prieto, José Prieto, Óscar Riaño, Pablo Rivas, Enrique Rivero, William Roberts, Irma Rodríguez, Ricardo Saenz, Javier Sanz, Esther Sardón, Eugenio Sillero, Antonio Tabasco, Juan Tejo, Tatiana Teresa, María Victoria Toledano, Marta Vilar

Arte, diseño y maquetación

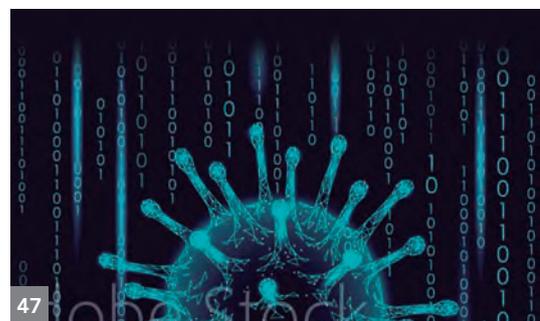
Paloma Casero, Verónica Arribas

MÁS INFORMACIÓN

marketing@gmv.com

+34 91 807 21 00

Revista Nº. 76 - 4º Trimestre de 2020
© GMV, 2021



47

3 CARTA DE LA PRESIDENTA

6 ARTÍCULO

GMV NSL, una realidad que nace en tiempos de Brexit y de pandemia

12 ENTREVISTA

Mark Dumville

Director general GMV NSL



6



12



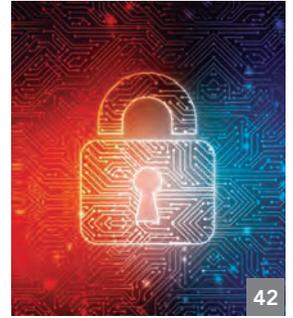
17



20



34



42



53



59



63

17 AERONÁUTICA

GMV participa en el estudio de concepto del FCAS

51 ITS

GMV, empresa responsable de la modernización del sistema del transporte público en Chipre

20 ESPACIO

GMV se posiciona como empresa clave en el desarrollo e implementación del segmento terreno de G2G

59 AUTOMOCIÓN Y MOVILIDAD

SATELISE® integrará la plataforma digital DGT 3.0 en la autopista entre Terrasa y Manresa

33 ROBÓTICA

La robótica como palanca para mejorar los métodos y entornos de trabajo en el sector energético

63 TIC

GMV se convierte en el distribuidor e integrador oficial de la tecnología de computación cognitiva de Atomian

34 DEFENSA Y SEGURIDAD

Éxito de la demostración operativa del Sistema de Combatiente a Pie (SISCAP)

65 TALENTO

Learning Life, la nueva apuesta de GMV por la formación y el aprendizaje continuo

42 CIBERSEGURIDAD

El centro GMV-CERT reconocido como miembro de FIRST

47 SANIDAD

GMV consigue la certificación para la estandarización de datos de salud en OMOP CDM



GMV NSL, una realidad que nace en tiempos de Brexit y de pandemia

De la fusión entre NSL y la filial de GMV en el Reino Unido nace GMV NSL Ltd, que operará desde las que eran las oficinas de NSL en Nottingham y las oficinas de GMV Innovating Solutions Ltd en Harwell

ACERCA DE NSL

Nottingham Scientific Limited —o NSL, como se la conoce— fue creada en el Reino Unido en el segmento de las pequeñas y medianas empresas (pyme), para operar en el campo de las tecnologías del GNSS (sistema global de navegación por satélite). En especial, para ofrecer soluciones para aquellas situaciones en las que se debía demostrar un uso robusto, fiable y preciso del GNSS y otras tecnologías de posicionamiento, para las que era necesario desarrollar algoritmos robustos y fiables, software, dispositivos y aplicaciones que utilizan tecnologías basadas en GNSS (GPS, Galileo, GLONASS, Beidou, EGNOS y otros sistemas de aumentación basados en satélite o SBAS).

La actividad principal de NSL se centró en el desarrollo de aplicaciones y la prestación de servicios de naturaleza crítica para la seguridad de operaciones de transporte (aeronáutico, marítimo y ferroviario), aplicaciones para misiones críticas (seguridad, justicia, cuerpos policiales) y aplicaciones económicas con un alto valor (por ejemplo, tarificación viaria). NSL ha sido también proveedora en programas centrados en sistemas GNSS mediante la aportación de algoritmos y software relacionados con diferentes servicios. Entre los clientes de NSL se incluían entidades del sector público, organizaciones internacionales, operadores de infraestructuras, prestadores de servicios e integradores de sistemas.

OFERTA TECNOLÓGICA

Monitorización de rendimiento GNSS

Software de misión crítica para segmentos espacial, terreno y de usuario

Servicios de consultoría en las áreas de posicionamiento, navegación e integridad

Desarrollo de sistemas y aplicaciones para realización de prototipos y validación de conceptos

Propiedad industrial e intelectual para aplicaciones relacionadas con técnicas avanzadas de posicionamiento

Sistemas de posicionamiento y comunicación y aplicaciones para transporte (ferroviario, aeronáutico, viario y marítimo)

Soluciones para receptores GNSS multifrecuencia y multiconstelación para mercados profesionales

Monitorización de interferencias GNSS

Algoritmos para receptor GNSS y posicionamiento para cumplimiento legal y normativo

Servicios de *map-matching* (emparejamiento de puntos en mapa), enrutamiento avanzado y análisis de viaje

En el momento de la adquisición, NSL tenía una plantilla de cerca de 50 empleados y un volumen de negocio anual aproximado de 4 millones de libras

ORÍGENES

NSL fue creada en octubre de 1998 por el profesor Vidal Ashkenazi, después de retirarse de la Universidad de Nottingham y del departamento especializado en la navegación por satélite conocido como Instituto de Ingeniería, Topografía y Geodesia Espacial (IESSG). Estableciendo su base de operaciones en un anexo del departamento, el profesor Ashkenazi junto con el Dr. Mark Dumville, comenzaron inmediatamente a ejecutar un plan de negocio consiguiendo contratos para la Universidad. Principalmente, aunque no de manera exclusiva, en el campo de la navegación por satélite, el equipo elaboró en poco tiempo una fórmula ganadora y consiguió una elevada tasa de éxito en las licitaciones que, en última instancia, provocó el primer problema para NSL en lo que respecta a la obtención de recursos, ya que los departamentos a los que se asignaba el trabajo no disponían de recursos suficientes para cumplir los contratos. Se inició, por tanto, un proceso de reflexión y se llevaron a cabo algunos cambios importantes. Mark Dumville pasó a ser accionista y director general y se hicieron algunas contrataciones a fin de que NSL pudiera conseguir contratos para sí misma. Con el aumento de personal y contratos nuevos por cumplir, NSL se desligó de la universidad y se instaló en sus propias oficinas.

El trabajo de NSL en esa primera etapa consistía básicamente en la definición de conceptos y el análisis de algoritmos para organismos reguladores y otras instituciones públicas y comprendía las

distintas modalidades de transporte ferroviario, marítimo, aeronáutico y viario. La colaboración con GMV ya había comenzado, y buena muestra de ello es el proyecto ADvantis, de Galileo Joint Undertaking (empresa predecesora de la GSA, la Agencia del GNSS Europeo), encabezado por GMV.

DESARROLLO Y EVOLUCIÓN

A medida que la empresa fue creciendo, amplió sus actividades desde la actividad principal de consultoría científica y de ingeniería, para incluir una mayor participación en el diseño y desarrollo de grandes programas de ingeniería y tecnología, principalmente Galileo, y en el desarrollo de aplicaciones GNSS y apoyando su aplicación ayudando a la definición de estándares. Siguieron los contratos a nivel de sistema como proveedor de tercer nivel, lo que permitió a NSL complementar su personal con matemáticos, ingenieros de software e ingenieros de pruebas. NSL era subcontratista de GMV, a la que prestó soporte para el desarrollo del subsistema E-OSPF (*Experimental Orbit Synchronisation and Processing Facility*) para la Agencia Espacial Europea (ESA). Se codificaron, documentaron y probaron algoritmos relacionados con el procesamiento preliminar y la detección de errores, tomando como referencia los estándares de desarrollo de software de la ESA, y se integraron con éxito en el *kernel* del E-OSPF en GMV. Otros ejemplos son la participación en la versión 1 del banco de pruebas del sistema Galileo de la

ESA (GSTB v1), encargada de investigar un posicionamiento optimizado del usuario y algoritmos de integridad y de ayudar en la consolidación del segmento terreno para la misión Galileo en la fase CO.

Las capacidades de NSL se fueron incrementando con las tecnologías de software para receptores y varios contratos permitieron especializar a la compañía en dos nuevas áreas: el servicio público regulado (PRS) del programa Galileo y la detección de interferencias GNSS. Por medio de una serie de contratos suscritos en el Reino Unido, NSL pudo desarrollar, patentar y demostrar servicios PRS basados en servidor, incluyendo códigos PRN de transmisión (*snippets*) y enfoques de «muestra y procesado» para PRS en servidores de gama baja. El trabajo realizado como adjudicatarios de todos esos contratos permitió a NSL desarrollar receptores con software asociado, terminales de equipos y aplicaciones de demostración para el usuario final.

Un par de contratos con la GSA, además de una serie de inversiones internas y externas, ayudaron a NSL a desarrollar el sistema DETECTOR para la monitorización y caracterización de las interferencias GNSS. Con varias técnicas patentadas, este sistema, disponible en el mercado, se presenta en dos versiones: GSS100D, que proporciona la capacidad de monitorización para GPS/GALILEO L1/E1, y GNSS200D, que proporciona capacidad de monitorización multi-GNSS y multifrecuencia. NSL está desarrollando actualmente nuevas versiones de aplicaciones para



el sector público. DETECTOR captura señales de radiofrecuencia en formato *raw*, realiza un preprocesado y, si se consideran interferencias, se envían a una base de datos del servicio para su clasificación. Hasta ahora, se han capturado más de un millón de interferencias por medio de sistemas DETECTOR situados por todo el mundo, creando una base de datos extensa y exclusiva de firmas de interferencias de radiofrecuencia GNSS.

EL BREXIT, UN INCISO EN EL CAMINO

Gran Bretaña cambió el 23 de junio de 2016, el día del referéndum del Brexit. NSL se ha considerado siempre europea: promueve y está especializada en tecnologías europeas, muchos de sus contratos proceden de la UE, de la GSA y de gobiernos y empresas de la UE y, sobre todo, su equipo está formado por profesionales de muchas nacionalidades diferentes, británica, de la Unión Europea y de otros países. La decisión de abandonar la UE, en cierto modo imprevista, afectó a NSL y generó unos tiempos difíciles tanto profesional como personalmente. En el ámbito empresarial, NSL tuvo que detener de inmediato todas las actividades relacionadas con el servicio público regulado (PRS) de Galileo y destruir toda la información confidencial y protegida y los sistemas asociados al programa. Casi una tercera parte del negocio de NSL se vio afectada. Aun así se mantuvo la plantilla y se buscaron otras oportunidades dentro del sector en el Reino Unido, consiguiendo contratos con organizaciones que están desarrollando sus propias capacidades GNSS.

Con la exclusión de la industria espacial británica del programa Galileo de la UE, el gobierno del Reino Unido comenzó un programa para investigar el potencial de un sistema GNSS nacional que, de

algún modo, fuera similar al GPS y Galileo. Se realizó un estudio técnico y de viabilidad. NSL, como empresa británica especialista en navegación por satélite estaba bien posicionada para prestar sus conocimientos y experiencia y colaborar con otras importantes compañías del sector espacial para conseguir la adjudicación de contratos. En 2017 comenzó el programa NASVIP (Navigation Innovation and Support Programme) de la ESA y Reino Unido fue uno de los principales participantes. De nuevo, NSL se encontraba bien posicionada, ya que muchos de los programas de trabajo coincidían con sus áreas de interés y, en la actualidad, la compañía está trabajando en múltiples proyectos Element 1, Element 2 y Element 3.

NAVISP y el programa británico ayudaron a NSL a duplicar su tamaño desde mediados de 2016. El éxito de la compañía se debe en gran medida a los miembros de su equipo, formado por profesionales excelentes y comprometidos que han permitido ir más allá y alcanzar y mantener metas verdaderamente elevadas.

UN NUEVO CAPÍTULO EN LA HISTORIA DE NSL

El día 31 de julio de 2020 GMV Innovating Solutions Limited, filial aeroespacial británica perteneciente a

la multinacional tecnológica GMV, y NSL suscribieron un acuerdo de fusión por el que GMV pasaba a ser accionista único de NSL y se creaba la compañía GMV NSL, la cual quedaba integrada dentro del conjunto de sociedades de GMV.

Con la incorporación al poderoso grupo empresarial GMV, GMV NSL será capaz de afrontar mayores retos y explotar las oportunidades que ofrece el país anglosajón, en especial en el mercado espacial, tanto en el área de navegación por satélite, como en el segmento de aplicaciones, observación de la tierra, telecomunicaciones y nuevas tecnologías, con el objetivo de consolidarse como un actor relevante en el sector espacial británico.

Las excepcionales cualidades de ambos equipos y las similitudes entre GMV y NSL en torno a valores corporativos, como la excelencia tecnológica y la satisfacción del cliente, son factores clave que han ayudado a un ajuste perfecto. Aquí comienza un nuevo capítulo en la historia de NSL, con un mayor alcance, capacidad y posibilidades de soluciones para una mayor clientela mundial.

NUESTRO MÁS SINCERO RECONOCIMIENTO

El éxito de NSL es un logro más del profesor Ashkenazi, OBE, nuestro ex director general, y retirado ya de NSL en el momento de fusión con GMV. Personalidad de gran renombre dentro de la comunidad GNSS, seguro que muchos lectores conocen bien la trayectoria profesional de Vidal, pero NSL quiere compartir su biografía y aprovechar para darle las gracias por las oportunidades que ha brindado a todos en NSL en el pasado y en el presente.

Vidal ha trabajado con los aspectos geodésicos del posicionamiento utilizando satélites desde los primeros tiempos de estas tecnologías. En 1976 fue invitado por el US National Geodetic Survey (NGS) para ayudar en el desarrollo de sistemas de coordenadas geodésicas, el marco que todavía utiliza hoy la navegación por satélite (satnav) y los sistemas de trazado de mapas. El profesor Ashkenazi fue miembro docente de la Universidad de Nottingham desde 1965 a 1998 y director fundador del Instituto de Ingeniería, Topografía y Geodesia Espacial (IESSG), uno de los principales centros de investigación de geodesia espacial del mundo. Supervisó a cerca de 50 alumnos de doctorado, muchos de los cuales ocupan hoy puestos de relevancia en universidades y empresas de todo el mundo, colaborando en países como Canadá, Australia, India, Brasil y Estados Unidos, donde pasó seis meses en 1976 como científico investigador residente, por invitación de la US National Academy of Science. El profesor Ashkenazi tiene los títulos de Doctor en Filosofía y Doctor en Ciencias por la Universidad de Oxford. En 1996, Vidal recibió una medalla de la Royal Society británica por su «importante contribución a la explotación del GPS en una amplia variedad de aplicaciones científicas y comerciales».

Además de su trabajo en el mundo académico, el profesor Ashkenazi fundó Nottingham Scientific Limited (NSL), para comercializar la innovación y los conocimientos

desarrollados en la Universidad de Nottingham y en otras universidades del Reino Unido. Como reconocida figura de la escena internacional de congresos y conferencias, Vidal fue invitado con frecuencia a realizar presentaciones como ponente destacado o a organizar y dirigir mesas redondas. En 2008 recibió la medalla de oro Harold Spencer Jones, el más alto reconocimiento del Royal Institute of Navigation (el RIN) por «una contribución sobresaliente a la navegación». También recibió el nombramiento de OBE en la edición 2017 de la «New Year's Honours List for Services to Science». El nombramiento de OBE (oficial de la muy excelente orden del Imperio Británico) es un reconocimiento otorgado por la Reina a una persona por su papel destacado en una actividad, por ejemplo del campo empresarial, social o del sector público.





Mark Dumville

Director general GMV NSL

Hola a todos los compañeros que componéis GMV y a todos los amigos de GMV. Estoy encantado de tener esta oportunidad de informaros sobre el capítulo más reciente de la historia de GMV. Me dirijo a vosotros como nuevo director general de GMV NSL, cuya sede se encuentra en el Reino Unido. Llevo 25 años trabajando en el sector espacial, siguiendo de cerca la evolución de GMV desde mi oficina de Nottingham, y puedo decir que es para mí un gran honor ocupar ahora este puesto.

Para los que deseáis conocer algo más de mí: tengo un grado en ingeniería civil, pero no he construido nada en toda mi vida. En verano, los emplazamientos de las obras eran lugares llenos de polvo. En invierno, eran todo frío y humedad. Recordad que esto es también el Reino Unido.

Nunca quise ser ingeniero civil, pero me encantaba la ingeniería. Solo tenía que encontrar el tipo adecuado de ingeniería. Después de estudiar varias ofertas de trabajo seguía sin decidirme y, finalmente, acepté una propuesta para cursar un doctorado. Lo primero que me ofrecieron guardaba relación con una nueva capacidad llamada «sistema de posicionamiento global» (o GPS). No creía que el GPS pudiera tener algún futuro fuera del ámbito militar. ¿Para qué ibas a querer conocer tu posición a 100-150 metros? Recordad, esto era allá por 1990. Acepté, por tanto, matricularme en un programa en el área de observación de la Tierra, en el que se estudiaba determinación de órbita, georreferenciación de imágenes de satélite y, también, redes neuronales artificiales. Creo que ya me estaba preparando para la vida en GMV. Cuando terminé el doctorado, me pasé a la gestión de software y poco después acepté un trabajo en desarrollo de negocios en la Universidad de Nottingham, bajo la dirección del profesor Vidal Ashkenazi. Fue Vidal (sí me permitís que lo llame así) quien dio el atrevido paso de llevar las capacidades de investigación de la universidad al mundo empresarial y de las instituciones. No era la forma en que funcionaban las universidades en la década de 1990. La iniciativa tuvo tanto éxito que consiguió los fondos necesarios para la creación de un instituto dedicado principalmente al GPS y sus aplicaciones. Después de este éxito, cuando en 1998 Vidal me pidió que me uniera a él en la formación de una nueva empresa a la que se daría el nombre de Nottingham Scientific Limited, no tuve que pensarlo demasiado. Incluso 22 años después, sigo recordando que, de hecho, le dije sí a Vidal antes de hablar con mi esposa.

Sé que Vidal va a leer esto. Ha leído cada número de la revista de GMV. Quisiera darle las gracias a Vidal y decirle que puede tener la seguridad de que NSL está en buenas manos con GMV como matriz. Vidal, que ha formado parte de la fusión, se ha jubilado a los 87 años, siendo un ejemplo para todos de cómo mantenerse en forma, comer bien y hacer frente a los retos. Vidal, tus colegas y amigos de GMV NSL te envían sus saludos.

¿Qué valores destacaría de NSL como empresa clave en el campo de la navegación por satélite y aplicaciones críticas en el sector espacial del Reino Unido?

En honor a la verdad, GMV y NSL son muy similares, dejando de lado el tamaño. Compartimos un mismo legado, que ha influido en nuestros valores, nuestra cultura y nuestro espíritu. Las dos empresas se incubaron en departamentos universitarios y fueron fundadas por profesores respetados en todo el mundo y, por ello, ambas comprenden el valor de invertir en I+D y los beneficios que la innovación proporciona a las empresas.

Quiero, por cierto, aprovechar esta oportunidad para recordar a clientes, *partners* y proveedores que el lema de GMV es «Innovating Solutions». Suena un poco presuntuoso, pero es cierto y capta la esencia misma de la empresa. La innovación ha estado siempre también en el corazón de NSL. En NSL hemos trabajado siempre para ir por delante en investigación e innovación y comercializar con rapidez los resultados de esos avances, anticipándonos a la competencia.

¿Qué significa para NSL trabajar en colaboración con un socio como GMV?

Durante las negociaciones para la fusión

hubo una palabra que se mencionó continuamente. Esa palabra era MÚSCULO. Creo que esta palabra transmite el verdadero valor que la unión con GMV va a aportar a NSL. MÚSCULO puede significar muchas cosas y, sin duda, para NSL, GMV aporta MÚSCULO. GMV ha mantenido un riguroso régimen de formación a lo largo de los años. Ha tenido que sobrevivir a numerosas licitaciones. Es una máquina bien afinada y disciplinada. Puedes utilizar MÚSCULO para combatir y también para ofrecer ayuda y protección. La unión con GMV dará a NSL la oportunidad de beneficiarse de ese MÚSCULO. Como empresa dentro del segmento de las

pymes, NSL estaba limitada en cuanto al tamaño de su plantilla y su capacidad financiera. El músculo de GMV ofrece a NSL la posibilidad de acceder a nuevas áreas de actuación, explorar nuevos mercados y abrir puertas que antes permanecían cerradas. Con el músculo de GMV, NSL dispondrá del respaldo suficiente para aventurarse más allá de sus horizontes tradicionales y buscar un mayor potencial para el desarrollo de sus soluciones innovadoras en una más amplia diversidad de mercados.

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

Teniendo en cuenta esa herencia común y la ya larga relación entre las dos empresas, resultan obvias las sinergias que van a derivarse de la fusión. La más evidente es el aumento de la dimensión y la presencia. La suma de las fuerzas de GMV y NSL en el Reino Unido generará el mayor equipo de ingeniería del país especializado en tecnologías y aplicaciones de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT). La fusión se produce en un momento en que el gobierno del Reino Unido tiene el firme compromiso, en sus más altos niveles, de garantizar que se dote de resiliencia y seguridad la prestación de PNT dentro de las infraestructuras, operaciones y servicios críticos del país. Esta es una fantástica oportunidad para la organización resultante de la fusión, con equipos formados por especialistas expertos, los conocimientos y las tecnologías que existen en todo el país. Además del Reino Unido, otros países y regiones seguirán el ejemplo del Reino Unido y empezarán a comprender su propia dependencia del sistema PNT y a buscar soluciones para proteger sus

La suma de las fuerzas de GMV y NSL en el Reino Unido generará el mayor equipo de ingeniería del país especializado en tecnologías y aplicaciones de posicionamiento, navegación y sincronización (PNT)

infraestructuras y servicios. Estamos seguros de que va a surgir un nuevo mercado en esta área que complementará la actual posición dominante de GMV dentro del mercado de GNSS.

Además de la dimensión, creo que la unión entre GMV y NSL va a tener un efecto multiplicador, como resume perfectamente un buen cliente en un comentario publicado en las redes sociales en respuesta a la noticia de la fusión: la unión de GMV y NSL es un ejemplo perfecto de cómo el resultado final de una operación es mayor que la suma de sus partes. Naturalmente, siempre esperas un resultado positivo de un acuerdo, pero creo que ese comentario es cierto en muchos niveles. Lo es en el nivel organizativo, en el que NSL aporta agilidad y puede desarrollar soluciones para dar respuesta rápida a las nuevas necesidades del mercado, mientras que GMV tiene un historial envidiable en la generación de los sistemas más complejos e innovadores. Si sumamos ambas capacidades, podemos generar más y mantener lo mejor de las dos. En otro nivel, encontramos la suma de las competencias y los conocimientos de las plantillas. Si bien NSL se centraba principalmente en los sistemas GNSS y de posicionamiento, navegación y sincronización, la fusión con GMV nos brinda la excelente oportunidad de sumar nuestras capacidades a las del equipo de GMV para generar competencias multidisciplinares. Estamos observando también sinergias en cuanto a centralización corporativa y gestión, que han resultado ser un plus para NSL totalmente imprevisto y especialmente bienvenido. Como pyme, teníamos que hacer todo nosotros mismos, ya fuera una tarea técnica, administrativa o de gestión. Había que hacer el trabajo y solucionar los problemas informáticos, recoger el correo, enviar paquetes que debían entregarse ese mismo día, planificar viajes, llevar control de facturas, preparar perfiles de empleo y coordinar entrevistas. Todas, áreas críticas para cualquier empresa, pero NSL era demasiado pequeña para dedicar recursos adicionales en apoyo de esas actividades. El equipo debía dedicar parte de su tiempo a su realización, lo que le apartaba de su trabajo principal. Hemos podido ver que GMV conoce ya

estos retos y estamos viendo el poder y la estructura de la organización para llevar a cabo una gestión centralizada de todas esas tareas comunes para todo el grupo. De este modo, cada persona tiene unas tareas encomendadas y son las que realiza. Me imagino la satisfacción y las sonrisas en las caras del equipo de ingeniería al conocer el verdadero valor de contar con departamentos específicos para el desarrollo de estas funciones auxiliares.

¿Cómo está encarando el personal de NSL la nueva etapa que comienza con la creación de GMV NSL?

Creo que los cambios son difíciles para muchas personas. Lleva un tiempo conocer y adaptarse a las nuevas circunstancias. En 2020 todos hemos tenido un año duro y difícil. Para algunas personas ha sido realmente malo, por desgracia. Por eso no estaría bien por mi parte hablar sobre el personal y su respuesta a la creación de GMV NSL sin destacar el gran trabajo que han realizado estos meses. Como sucede con cualquier operación de fusión, los directivos andan inmersos en negociaciones confidenciales, pero la empresa debe seguir funcionando. Los clientes siguen necesitando sus servicios, hay que seguir haciendo facturas, contratando nuevos miembros del equipo y buscando más oportunidades de negocio. En 2020, además de la actividad habitual, estaban las presiones añadidas. El equipo de NSL ha sido magnífico y quisiera darles mil gracias por su apoyo durante el año. También quisiera informar públicamente a los colegas de GMV de que se les ha unido un equipo estupendo de personas de Nottingham.

En cuanto a las reacciones y respuestas a la noticia, de nuevo la situación en 2020 ha hecho muy complicado mantener conversaciones informales con cada una de las personas para conocer lo que sienten y piensan. He hecho todo lo posible por mantener esa comunicación y las respuestas han sido muy positivas. Los mensajes que más estoy detectando es que el personal está entusiasmado y encantado de que una empresa como GMV haya mostrado este nivel de interés en NSL y esté ya invirtiendo en la empresa. Es gratificante saber que existe un reconocimiento mutuo en todos



los ámbitos entre NSL y GMV. También tengo la impresión de que las personas se sienten más seguras. Cuando eres una pyme existe siempre la posibilidad de tomar una mala decisión o de que un cambio en las circunstancias genere consecuencias inesperadas que pongan en peligro una parte significativa del negocio o incluso todo el negocio. Con la fusión, este riesgo se ha reducido para el personal, que ya sabe que la dirección de GMV tiene un sólido proceso de gobernanza para la evaluación y el control de todos los riesgos y, si ocurriera algo, poner en marcha todos los mecanismos para detectar e impedir su agravamiento. Este fuerte sistema de gobierno interno ofrece una gran tranquilidad al equipo. Desde un punto de vista personal, también puedo ver que los empleados están interesados en saber más sobre los aspectos de formación y de promoción profesional. De nuevo, como pyme, siempre buscas nuevas formas de apoyar el desarrollo profesional de los miembros de la plantilla, pero, a veces, el tamaño de la empresa no te permite cumplir esos deseos. Una organización mayor ofrece,

en cambio, al personal oportunidades que no eran posibles cuando éramos NSL.

¿Y los clientes? ¿Cómo ven este acuerdo de fusión?

Hay dos respuestas a esta pregunta, dependiendo de con quién hablas. Las fusiones significan tareas de administración: cambio de nombres, de bancos, de contratos y acuerdos, de modelos para generación de documentos, de logos y acrónimos. Creo que a algunos de nuestros clientes no les ha entusiasmado demasiado. Bromas aparte, la reacción de los clientes con una relación más estrecha ha sido una enorme sorpresa para mí. Después de operar como pyme durante tanto tiempo, sentía que habíamos desarrollado unas fuertes relaciones con nuestros clientes y no me imaginaba cómo podríamos mejorarlas. Sin embargo, desde que se hizo pública la operación, hemos recibido muchas muestras de interés por lo que podemos ofrecer, además de nuestros productos y servicios anteriores. Es demasiado pronto para decirlo, pero parece que el MÚSCULO de GMV ha incrementado nuestra credibilidad entre nuestros clientes. Creo

que sucede algo muy parecido a lo que he explicado sobre la plantilla. Con el respaldo y el apoyo de GMV, los clientes se sienten seguros a la hora de explorar una mayor variedad de oportunidades de negocio con una empresa de mayores dimensiones que puede hacer más. También está el hecho de que como NSL estábamos limitados a las tecnologías GNSS y PNT y, con la fusión, hemos ampliado la cartera de productos que podemos ofrecer.

¿Cuáles considera que son los principales desafíos a corto, medio y largo plazo a los que se enfrenta GMV NSL?

La actividad empresarial es sinónimo de desafío y me gusta encontrar soluciones a los desafíos. La integración de las dos empresas es mi desafío hoy por hoy. La operación de fusión se realizó completamente a distancia durante el primer semestre de 2020. Creo que dice mucho a favor de ambas partes (y sus respectivos equipos de asesores) que encontrásemos una forma de negociar el acuerdo en unas condiciones tan complicadas. Nos encontramos ahora en el proceso de integración del negocio

de GMV en Reino Unido con el de NSL y seguimos sin poder reunirnos en persona. Resulta muy frustrante para todos los que participan, pero una vez más, estamos consiguiendo salir adelante y finalmente podremos ofrecer un negocio integrado antes de que acabe 2020.

La integración de los equipos es mi reto inmediato. Es una situación extraña que los dos equipos del Reino Unido no hayan podido reunirse y conocer más sobre sus respectivas actividades y plantillas. Habría estado bien celebrar la formación de la nueva organización, pero, como es comprensible, no podemos de momento. No obstante, el trabajo debe continuar y seguimos buscando vías para la integración a pesar de las condiciones. Es de esperar que NSL y GMV tengan procesos y sistemas diferentes, aunque se ha trabajado mucho para su armonización y su integración. Me gustaría añadir que la plantilla ha sido siempre una parte importante para ambas empresas y se ha dado prioridad a todo lo referente a la integración del personal.

El siguiente desafío será lo que suceda con el Brexit el 1 de enero de 2021. Estamos preparados para diversos

escenarios, pero la incertidumbre sigue existiendo. Ahora mismo, mientras respondo a esta pregunta, siguen las negociaciones y la situación no está nada clara, lo que no ayuda a ningún negocio. Una cosa segura es que será diferente a lo que teníamos antes y a lo que esperamos que venga. Estamos preparados y dispuestos a adaptarnos a las nuevas reglas y las nuevas formas de trabajar. NSL se ha sentido siempre cerca de Europa y ahora, como GMV NSL, formamos parte de un grupo europeo que nos mantendrá cerca de Europa.

Al mirar a largo plazo, los verdaderos desafíos que veo son la capacidad de maximizar las oportunidades que estarán disponibles para el negocio. Todos somos muy conscientes del interés del gobierno y del sector privado en el espacio. En el Reino Unido estamos viendo los frutos del interés y la inversión del gobierno en el sector espacial, un sector en auge y que en el Reino Unido está cumpliendo las expectativas de crecimiento. A pesar de los problemas de 2020, sigue avanzando la industria espacial. Debemos ser capaces de seleccionar las oportunidades

Como GMV NSL formamos parte de un grupo europeo que nos mantendrá cerca de Europa

adecuadas. El espacio va a continuar siendo un sector industrial clave para el Reino Unido, para el que se requerirá un personal altamente cualificado y que generará oportunidades de crecimiento a través de las ventas, la inversión y la exportación. Cuando combinas espacio, con autonomía y robótica, junto a inteligencia artificial y ciberseguridad, estás reuniendo la mayor parte de las tecnologías avanzadas que cada país quiere desarrollar. Aquí me detengo y pienso, ojalá trabajara para una empresa especializada en estas tecnologías. Y entonces sé que no tengo más que esperar a lo que está por llegar para GMV NSL en 2021.



GMV participa en el estudio de concepto del FCAS

El objetivo principal de este estudio es el análisis conceptual de las capacidades y posibles arquitecturas del FCAS como paso previo a las tareas de diseño, industrialización y la plena capacidad operacional esperada para el 2040

Mediante la firma del contrato con INDRA (empresa coordinadora nacional del programa), GMV afianza su posición en el programa europeo de defensa NGWS/FCAS (*New Generation Weapon System/Future Combat Air System*), como uno de los participantes del estudio de concepto conjunto (Joint Concept Study – JCS). GMV se incorpora al proyecto que ya había sido iniciado por Francia y Alemania a principios de 2019.

El objetivo principal del JCS es realizar un análisis conceptual de las capacidades y posibles arquitecturas del FCAS como paso previo a las tareas de diseño, industrialización y la plena capacidad operacional esperada para el 2040. Para ello, se parte de un documento de requisitos operativos comunes de alto nivel. El estudio también cuenta entre sus objetivos el análisis del I+D en nuevas tecnologías y su integración en los demostradores conjuntos.

El programa FCAS plantea el desarrollo de un «sistema de sistemas» que integra tanto plataformas aéreas tripuladas como no tripuladas. Impulsado por Alemania y Francia, es uno de los mayores proyectos europeos en el ámbito de la defensa. España participa como socio en el programa desde 2019. En España, la participación en el FCAS, a través del NGWS y de otros programas, se considera un proyecto de Estado en clave de soberanía, contribución a la construcción de Europa, desarrollo tecnológico y creación de tejido industrial y de un gran número de puestos de trabajo de alta cualificación.

Este estudio constituye para GMV la antesala de su incorporación plena en el programa (como parte del consorcio SATNUS) en el Pilar Tecnológico de Operadores Remotos (*Remote Carriers*). Este pilar se centra en el desarrollo de nuevas tecnologías y evaluación de nuevos conceptos —de manera coordinada con el nuevo avión tripulado de combate del NGWS/FCAS— basados

en un conjunto de vehículos no tripulados.

GMV complementará su participación en el programa FCAS mediante participación directa en otros pilares tecnológicos del mismo, ya que aporta desarrollos tecnológicos en áreas de actividad en las que ya se ha posicionado como un referente internacional, tales como aviónica, navegación e inteligencia artificial, entre otros.

GMV aporta el conocimiento adquirido tras una larga trayectoria de actividad en proyectos internacionales de cooperación industrial, que se asienta en cuatro pilares: la contratación directa con agencias europeas y la OTAN, la participación en grandes programas aeronáuticos (EF2000, A330-MRTT, A400M), la participación activa en programas de I+D y el espíritu cooperante de GMV, siempre abierto a colaborar tanto con el resto de la industria como con los principales centros tecnológicos de investigación.



El presente y futuro de los sectores aeronáutico, espacial y defensa, a debate en la nueva edición de AED Days

■ Con un récord histórico en cuanto a número de participantes, la séptima edición del encuentro AED Days fue una oportunidad extraordinaria para reunir virtualmente y debatir sobre los desafíos presentes y futuros de los sectores aeronáutico, espacial y de defensa. Gracias a la participación de los principales representantes portugueses e internacionales de esta industria, las conferencias, seminarios, reuniones entre empresas, foros de exposición y redes de contacto permiten a los participantes explorar colaboraciones y alianzas comerciales.

Organizado por AED Cluster Portugal, el encuentro tuvo lugar entre los días 6 y 8 de octubre y en él se registraron más de 760 participantes, 300 empresas y 20 países.

GMV estuvo representada por Teresa Ferreira, directora de Espacio de GMV en Portugal, que moderó el debate sobre «Microlanzadores, una nueva forma de acceder al espacio:



aprovechando la ventaja del contexto portugués», y por José Neves, director de Defensa y Seguridad de GMV en Portugal, que, como presidente de

AED, actuó también como anfitrión del evento y se encargó de moderar una sesión sobre incendios en zonas naturales.

Portugal Air Summit 2020

■ El aeródromo municipal de Ponte de Sor acogió la edición 2020 de la «Portugal Air Summit», evento anual que se organiza para debatir y analizar el potencial y el crecimiento futuro de la

aviación y la aeronáutica. La pandemia obligó a realizar algunos cambios logísticos, pero estas circunstancias no hicieron perder el interés ni redujeron la participación de las principales

organizaciones y destacados expertos de sectores diversos.

La cuarta cita del «Portugal Air Summit» tuvo lugar entre los días 21 y 23 de octubre con el lema central «Flying Digital». Totalmente en línea con la nueva normalidad en Portugal, el evento de este año tuvo un fuerte componente digital, desarrollándose a través de conferencias, seminarios y reuniones telemáticas.

Teresa Ferreira, directora de Espacio de GMV en Portugal, formó parte del panel de navegación el tercer día de la cumbre, donde debatió sobre la hoja de ruta y las futuras oportunidades a nivel nacional. El panel, que incluía a la industria nacional, también contó con la participación de Rodrigo da Costa, recientemente nombrado director ejecutivo de la European GNSS Agency.



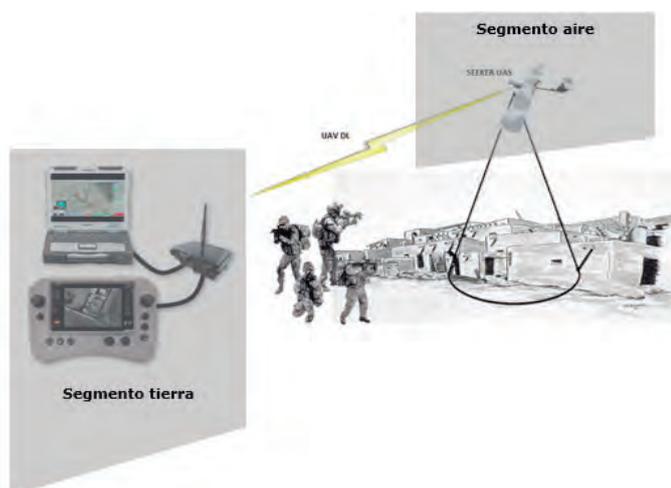
GMV suministra al Ministerio de Defensa dos sistemas RPAS SEEKER

■ El día 30 de octubre GMV entregó al Ministerio de Defensa Español dos sistemas RPAS SEEKER, un hito que se enmarca en el ámbito del contrato adjudicado a GMV hace alrededor de un año para el suministro de dos sistemas RPAS Clase I / Categoría MINI.

Los dos sistemas suministrados estarán integrados en distintas unidades de inteligencia del Ejército de Tierra y del Tercio de Armada. Dentro del marco de este suministro, el personal de dichas unidades ha recibido la formación teórica y práctica necesaria para el despliegue y la operación del sistema SEEKER, mediante unas jornadas de formación que tuvieron lugar entre septiembre y octubre en el CMT Los Aljares (Toledo).

El sistema aéreo no tripulado SEEKER, desarrollado por Aurea Avionics y suministrado por GMV, constituye el eje de un sistema de conciencia situacional que proporciona inteligencia en tiempo real. Está diseñado para aplicaciones militares que requieran un rápido despliegue y alta movilidad con el fin de realizar tareas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento a baja altura en un radio de 15 km.

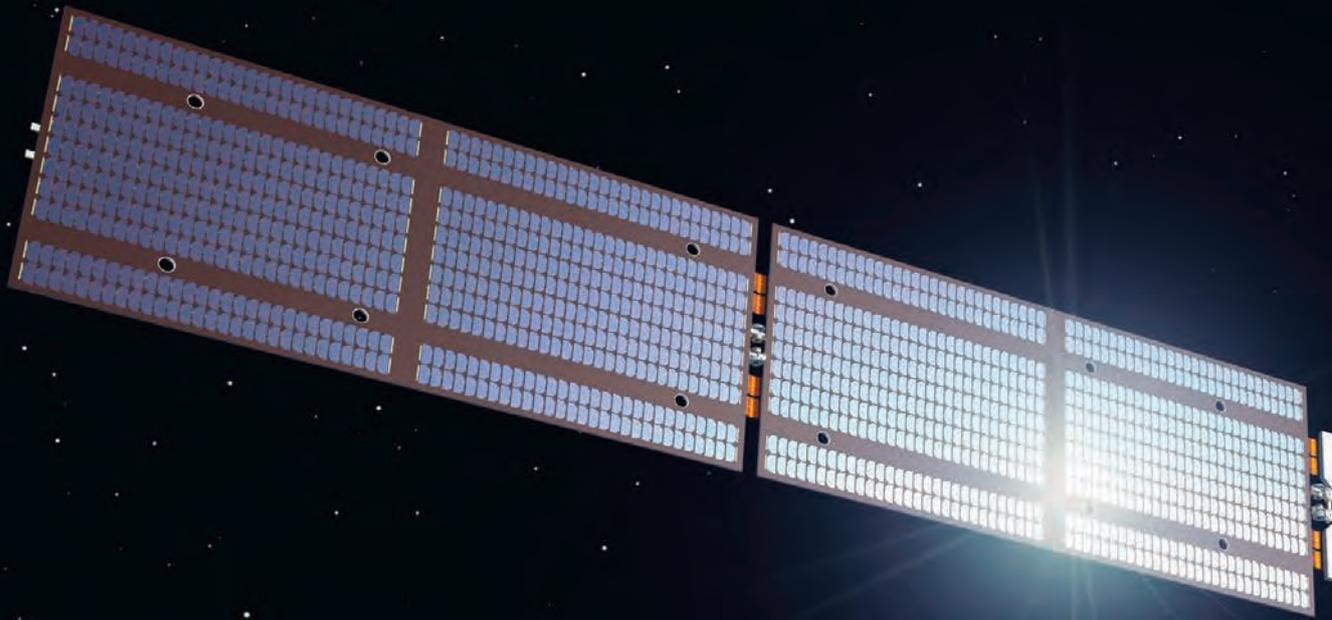
Los componentes del sistema se pueden clasificar en dos grandes grupos:



segmento aire y segmento tierra. El segmento aire está constituido por la plataforma aérea (UAV), que dispone de una autonomía de 90 minutos y un alcance de 15 km. Esta aeronave permite operaciones diurnas y nocturnas y vuelos completamente automáticos. Cada sistema SEEKER cuenta con dos plataformas aéreas. En relación al segmento tierra, el sistema SEEKER dispone de una estación de tierra (GCS), una terminal de comunicaciones (GDT) y un mando de control remoto (RHC). A través de estos componentes es posible monitorizar la operación de la plataforma aérea, así como procesar datos de video en tiempo real enviados desde la aeronave.

GMV cuenta con una experiencia destacable en el ámbito de los sistemas aéreos no tripulados (UAS), gracias a proyectos como el ATLANTE, donde la compañía desarrolló el ordenador de control de vuelo (FCC) de la aeronave; el proyecto EGNSS4RPAS, donde se evaluaron las prestaciones de los sistemas EGNOS y Galileo para operaciones de RPAS; o el proyecto DOMUS, donde se desarrollaron demostradores de los servicios de seguimiento y de gestión de emergencias para el control de tráfico de drones en el marco del concepto *U-Space*. Además, GMV, como miembro del consorcio SATNUS, colidiera a nivel nacional el pilar de *Remote Carriers* (Operadores Remotos) dentro del programa NGWS/FCAS.





GMV se posiciona como empresa clave en el desarrollo e implementación del segmento terreno de G2G

GMV, seleccionada por la Agencia Espacial Europea como uno de los tres contratistas principales de la nueva fase del segmento terreno de Galileo Segunda Generación

G MV desempeña un papel clave en el segmento terreno de la segunda generación de Galileo (G2G), el sistema civil global europeo de navegación y posicionamiento vía satélite. La primera generación de Galileo (G1G) está operativa desde diciembre de 2016, consta de infraestructuras espaciales (26 satélites hoy en día) y de infraestructuras terrestres.

Los principales objetivos de la segunda generación del Galileo son la introducción de nuevos servicios, la mejora de los ya existentes, el aumento de la solidez de los sistemas, el incremento de la seguridad y la reducción tanto de los costes operativos como de los de mantenimiento del sistema. Todo ello con el objetivo de consolidar la posición de Galileo como uno de los principales sistemas GNSS del futuro.

El G2G se divide en varias fases. En la primera, dirigida por la Agencia espacial Europea (ESA), se definieron a nivel de sistema los requisitos de la misión. A ésta, le siguió una fase de preparación y posteriormente se llevarán a cabo las fases de implementación. La fase de preparación se dividió a su vez en varias partes que, ejecutadas en paralelo por varios consorcios, han



comprendido por un lado actividades espaciales y por otro actividades terrenas. Además de ser contratista principal en varios proyectos para definir los requisitos de la misión, en la fase de preparación GMV encabeza uno de los consorcios que trabaja en el segmento terreno completo del G2G desde 2018.

Dentro de la fase de preparación, poco antes del inicio del confinamiento por la COVID-19, la ESA dio por concluida con éxito la fase B1. Una vez acabada esta fase, la ESA lanzó una oferta para la nueva fase, la B2, que supone la antesala a la fase de implementación de G2G.

Aunque la publicación de la invitación a ofertar para esta fase se retrasó hasta mediados de junio, GMV no ha interrumpido sus actividades en el marco del proyecto. Así, durante estos últimos meses, ha reforzado el equipo del proyecto con nuevas incorporaciones y nuevos socios, así como ha trabajado en nuevas ideas y ha arrancado algunas de las actividades en el marco del proyecto. Los integrantes del equipo han

asistido a distintos cursos con el fin de aumentar sus competencias. Gracias a esto, parte del mismo se ha certificado como SAFe® 5 Agilist.

Asimismo, durante estos meses, GMV se ha preparado para adecuarse a la nueva realidad que ha traído la pandemia en lo que respecta a las nuevas formas de trabajo: teletrabajo, reuniones virtuales o el uso de nuevas herramientas.

Todo este trabajo y esfuerzo se ha visto recompensado, ya que recientemente la ESA ha seleccionado de nuevo a GMV como uno de los tres contratistas principales de la fase B2 del segmento terreno de G2G. Este reconocimiento permite a la compañía posicionarse como una de las empresas clave para la fase de desarrollo e implementación del segmento terreno de G2G.



Primer servicio para *smartphone* del mundo basado en SBAS



Prueba dinámica con la escritura del nombre del proyecto, POSSUM, en tiempo real

■ GMV NSL, RMIT University y FrontierSI han realizado con éxito la demostración del primer servicio de posicionamiento por medio de *smartphone* utilizando datos SBAS DFMC (*Satellite-Based Augmentation System Dual-Frequency Multi-Constellation*).

En un proyecto de colaboración con Frontier SI y el Royal Melbourne

Institute of Technology (RMIT), se ha desarrollado el primer servicio de posicionamiento del mundo que utiliza datos de SBAS DFMC, y cuyo funcionamiento se ha demostrado con éxito en tiempo real. Conocido con el nombre de POSSUM, el servicio fue desarrollado en el banco de pruebas de SBAS de Australia y Nueva Zelanda, para el cual se utilizaron datos GNSS

sin procesar de la API (*Application Programming Interfaces*) Android Raw GNSS, así como servicios de correcciones precisas de DFMC SBAS. Los servicios que se demostraron tenían capacidad para ser recibidos por millones de usuarios potenciales en ambos países, en cualquier lugar en el que alguien estuviera conectado a la red móvil.

El proyecto tenía como objeto presentar el sistema Aus-NZ SBAS en el mercado de aplicaciones de consumo. Ahora que tiene la posibilidad de disponer de un servicio de posicionamiento preciso en el móvil, la industria encontrará nuevas y variadas aplicaciones que aprovecharán la mejora del rendimiento del servicio de localización, por ejemplo, en el campo de los viajes, el ocio y los deportes, los juegos, la ingeniería y la agricultura.

La demostración del servicio se realizó en Sídney y en Melbourne.

Navegación por satélite en aplicaciones de posicionamiento para coches autónomos

El día 29 de octubre Irma Rodríguez, jefa de división Algoritmos, productos y servicios GNSS de Aerospace GMV, participó en el *webinar* «The Era of Autonomy is Here: Going Beyond the Vehicle Phenomenon», organizado por la revista GPS World.

La autonomía no es sólo un concepto en auge y cada vez más presente en la industria automovilística, también es un factor clave en aplicaciones industriales y de la robótica. La industria en general adopta cada vez niveles más críticos de aplicaciones autónomas en los que la fiabilidad del posicionamiento es esencial. La navegación por satélite juega un

papel esencial en estas soluciones integradas de posicionamiento y es clave para asegurar la integridad del usuario.

Este *webinar* reunió a un panel de expertos de distintos campos de la robótica y el posicionamiento con el fin de abordar los desafíos, problemas, soluciones y revisar requisitos comunes en la industria, incluyendo aplicaciones que van desde los robots autónomos hasta maquinaria pesada totalmente autónoma.

La presentación de Irma se centró en el papel de las soluciones de navegación por satélite en

aplicaciones de posicionamiento para coches autónomos y cómo abordar este reto a nivel técnico.



Sentinel-6A lanzado con éxito

Entre las actividades desarrolladas por GMV para el satélite cabe destacar el desarrollo e integración del centro de control, situado en el Centro de Operaciones de la ESA (ESOC), y el desarrollo del centro de control desplegado en el Centro Europeo para la Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT)

Tal y como estaba previsto, el día 21 de noviembre a las 17:17 GMT (18:17 CET) el Sentinel-6A Michael Freilich

del programa europeo Copernicus fue lanzado con éxito desde la Base de la Fuerza Aérea Vandenberg (VAFB) en California a bordo de un cohete Falcon 9, de SpaceX.

Copernicus es un ambicioso programa europeo que proporciona capacidad y autonomía tecnológica en el área de observación de la Tierra. Este programa de vigilancia global para el medio ambiente y la seguridad, se sustenta en la familia de satélites Sentinels que se encuentra en proceso de despliegue operacional: Sentinel-1, diseñado para garantizar la continuidad de los datos radar de los satélites ERS (*European Remote Sensing Satellites*) y Envisat; Sentinel 2 y Sentinel 3, dedicados a la vigilancia de la tierra y de los océanos; Sentinel 4 y 5 dedicados a misiones de meteorología y climatología, basados en el estudio de la composición de la atmósfera; y Sentinel-6 o Jason-CS, que llevará a cabo mediciones de alta precisión de la topografía de la superficie oceánica. Además, otras seis nuevas

misiones han sido aprobadas para iniciar su proceso de desarrollo: CO2M, LSTM, CRISTAL, CIMR, ROSE-L y CHIME.

El aumento del nivel del mar es una de las mayores amenazas a las que nos enfrentamos como consecuencia del cambio climático, de ahí que la vigilancia precisa de los cambios en la altura de la superficie marina a lo largo de decenios sea esencial para la climatología, para las políticas y, en última instancia, para proteger la vida de quienes se encuentran en zonas vulnerables por su baja altitud.

La misión Sentinel-6 comprende dos satélites idénticos, Sentinel-6A Michael Freilich y Sentinel-6B, lanzados con cinco años de diferencia y que suministrarán mediciones hasta 2030 como mínimo.

Entre las actividades desarrolladas por GMV para el satélite Sentinel-6A Michael Freilich cabe destacar el desarrollo e integración del centro de control, situado en el Centro de Operaciones de la ESA (ESOC), desde donde se sigue la evolución de la misión durante la fase lanzamiento y órbita temprana (LEOP). Además, se suma la importante

contribución al desarrollo del sistema de control orbital, así como el soporte a las operaciones necesarias durante el lanzamiento del satélite.

Asimismo, GMV ha sido responsable del desarrollo del centro de control desplegado en el Centro Europeo para la Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT), necesario para el control de la misión durante la fase de rutina, añadiendo igualmente el desarrollo y despliegue del sistema de control orbital y el sistema de planificación de la misión, que servirán igualmente durante la fase de *commissioning* con el fin de verificar que la misión cumple adecuadamente con los requisitos establecidos.

Por último, y en el marco del servicio global que GMV proporciona a todos los satélites Sentinels, GMV proveerá, de manera regular y continua, el servicio de determinación precisa de órbita (POD) bajo el contrato dedicado firmado con la ESA. Dicho servicio es necesario para el procesado y explotación de los datos generados en los instrumentos embarcados en la misión.



GMV migra con éxito el sistema de dinámica orbital de los satélites Al Yah 1 y Al Yah 2



■ GMV ha migrado con éxito el sistema de dinámica orbital (FDS) de los satélites Al Yah 1 y Al Yah 2 de Yahsat a una nueva plataforma de última generación basada en **Focussuite**. La migración de este sistema forma parte del contrato firmado entre GMV y Yahsat en 2019 para mejorar la capacidad y cobertura del sistema de ambos satélites.

Focussuite, la solución de dinámica orbital de GMV, es un sistema totalmente operativo y probado en satélites GEO, que

se ha personalizado para dar soporte a las operaciones de los satélites Al Yah 1 y Al Yah 2 de Yahsat, fabricados por Airbus sobre su plataforma Eurostar 3000, variante PPS y lanzados en 2011 y 2012, respectivamente.

GMV ha desplegado el sistema FDS tanto en el centro de control principal como en el secundario y ha impartido formación a los operadores del mismo. Este sistema se basa en el sistema desplegado por GMV con anterioridad para el satélite Al

Yah 3, fabricado por Northrop Grumman sobre su plataforma GEOStar-3, lanzado en 2018.

Al Yah Satellite Communications Company (Yahsat) es un operador líder de servicios satelitales fijos y móviles que ofrece soluciones integradas de comunicaciones satelitales a más de 150 países en Europa, Medio Oriente, África, América del Sur, Asia y Australia. En la actualidad el operador tiene operativos cinco satélites (Al Yah 1, Al Yah 2 y Al Yah 3, Thuraya 2 y Thuraya 3). En 2020 Yahsat inició la construcción de Thuraya 4-NGS, sistema de telecomunicaciones de próxima generación de Thuraya y que estará en servicio en 2024. Este nuevo satélite de comunicaciones ofrecerá mayores capacidades y flexibilidad a la vez que aumentará la capacidad y la cobertura en toda Europa, África, Asia Central y Oriente Medio, permitiendo soluciones de movilidad de próxima generación a todos los segmentos de clientes y que incluye defensa, gobierno y empresas.

Yahsat es uno de los clientes de referencia de GMV y actualmente utiliza el sistema de dinámica orbital desarrollado por la compañía para el control de todos los satélites de la familia Al Yah.

GMV muestra su cartera de soluciones para el sector espacial en el «Satellite Innovation Symposium»

Entre los días 6 y 8 de octubre se celebró, en formato *online* debido a la situación causada por la pandemia de la COVID-19, una nueva edición del «Satellite Innovation Symposium».

El objetivo de este evento es compartir los nuevos avances y tendencias en la industria, así como aportar nuevos enfoques innovadores e ideas disruptivas del negocio del SatCom. Durante las

distintas sesiones de esta edición, los ejecutivos y otros profesionales de la industria de la comunicación por satélite concluyeron que a la industria le ha ido mejor de lo esperado en la primavera, a pesar de la pandemia.

GMV participó en este encuentro y mostró sus capacidades y productos entre los que destacaron **Hifly**[®], o sistema de control y monitorización de

satélites en tiempo real y **Focussuite**, o conjunto de sistemas para operaciones de dinámica de vuelo. Además, los profesionales de GMV que participaron en este simposio también presentaron **Smart Payload**, que es un sistema de gestión de la carga útil del satélite, el **Flexplan** o sistema de planificación de recursos del satélite, así como la familia de productos **Magic**, que tienen como fin su apoyo a la navegación.

Situación y evolución del proyecto BIBLOS

■ Recientemente han dado comienzo las actividades de GMV en el marco de la nueva fase de BIBLOS (*Building Blocks for earth Observations*), proyecto de la Agencia Espacial Europea (ESA), que es continuación de dos actividades anteriores, EOMODEL (BIBLOS-1) y BIBLOS-2, que fueron completadas con éxito en mayo de 2016 y noviembre de 2020 respectivamente.

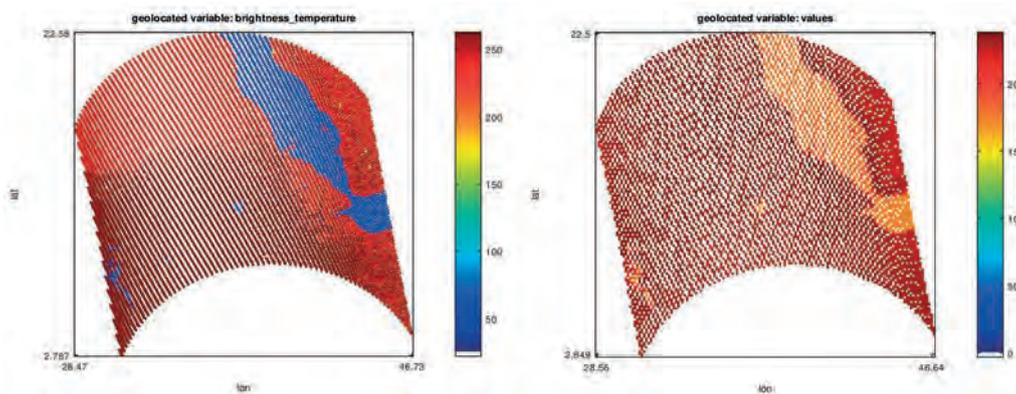
Dentro de este proyecto se está desarrollando una serie de elementos genéricos, una biblioteca de unidades de software denominada *Building Blocks* o BB (bloques de construcción), que estará disponible en el sitio web del proyecto para una amplia comunidad de la familia de observación de la Tierra.

Estas bibliotecas *Building Blocks* permiten compilar cadenas de simulación extremo a

extremo (E2E) para una gran variedad de instrumentos de observación de la Tierra, entre ellos instrumentos ópticos y de microondas que funcionan como sistema activo o pasivo. El objeto de cada actividad se determina en colaboración con la ESA y su implementación se lleva a cabo con la colaboración de equipos científicos de universidades y centros de investigación de Polonia (Universidad Militar de Tecnología, Instituto de Meteorología y Gestión del Agua) y España (Universitat Politècnica de Catalunya: UPC). Un rasgo común de los proyectos es la arquitectura de referencia, desarrollada en ARCHEO-E2E y que establece una serie de seis módulos de alto nivel, además de compartir las interfaces, comunes a todas las clases de misiones e instrumentos. Si bien la arquitectura de referencia es genérica, es también flexible y puede adaptarse a las particularidades de diferentes misiones.

Los principales objetivos de BIBLOS-3 son el desarrollo de instrumentos y módulos de procesado de nivel 1 para instrumentos microondas activos y la primera versión de módulos para instrumentos ópticos activos. Tiene también como fin conseguir seis niveles de madurez tecnológica (es decir, TRL 6) y la integración de la biblioteca externa en el software de BIBLOS.

La imagen muestra una comparación de temperaturas de brillo de referencia y reconstruidas simuladas por los *Building Blocks* del instrumento de microondas pasivo. Estos BBs fueron reutilizados satisfactoriamente en el proyecto *Observation Performance Simulator* (OPSI), dirigido por la ESA, para el Radiómetro de Microondas para Imágenes de Copernicus (CIMR).



Temperaturas de brillo [K] de referencia (izquierda) y reconstruidas (derecha) simuladas por los Building Blocks del instrumento de microondas pasivo desarrollado en BIBLOS-2

GMV participa la nueva edición de AMOS

Del 15 al 18 de septiembre tuvo lugar la XXI edición de AMOS (*Advanced Maui Optical and Space Surveillance Conference*).

Con motivo de las circunstancias generadas por la pandemia, la Junta de Desarrollo Económico de Maui, entidad encargada del evento, organizó esta conferencia técnica de referencia en el ámbito del SSA (*Space Situational Awareness*) en modalidad virtual.

Representantes de organismos gubernamentales, de la industria y de la academia asistieron virtualmente a estas cuatro jornadas en las que se trataron aspectos sobre SDA (*Space Domain Awareness*), astrodinámica, *machine learning*, tecnologías ópticas y políticas relacionadas, entre otros temas.

GMV presentó el artículo «Satellite maneuver detection with optical survey

observations» en el que se expusieron las capacidades de GMV en la detección y estimación de maniobras de satélites durante el seguimiento y catalogación de basura espacial.

El programa se completó con talleres y cursos para el público interesado, así como un programa formativo específico para estudiantes enfocados a desarrollar su carrera profesional en el sector espacial.

GMV fomenta el conocimiento del programa Copernicus como embajador de la red «Copernicus Relays»



■ Como parte de la estrategia espacial europea, la Comisión Europea ha creado una red de embajadores, *Copernicus Relays*, cuyo objetivo es coordinar y promover actividades en torno al programa Copernicus, así como dar a conocer sus beneficios y oportunidades para emprendedores de diversos sectores y el público en general.

GMV fue seleccionada como *Copernicus Relay* por la CE en 2016 y, en el marco de esta red, ha participado en numerosos eventos, dando a conocer los usos y aplicaciones de los servicios Copernicus.

Desarrolladores y emprendedores se dieron cita durante el mes de octubre en los eventos telemáticos «Databeers Málaga» y «Copernicus Hackathon Málaga». En el primero, GMV presentó productos para la gestión forestal sostenible desarrollados con imágenes Sentinel mientras que en el segundo, formó parte del jurado encargado de premiar nuevas aplicaciones para los retos urbanos derivados del cambio climático.

En noviembre, Antonio Tabasco, jefe de la División Remote Sensing & Geospatial Analytics de GMV, intervino en el evento final de las redes *Copernicus Academy* y *Copernicus Relays* unidas en los proyectos CopHub.AC y CoRdiNet: «A hitchhiker's guide to digitalization in Europe – the detour through space». Más de veinte autoridades Europeas (DG DEFIS, Comité de las Regiones), regionales, universidades e industrias

valoraron el futuro de la digitalización en Europa a través del sector espacial y del programa de observación de la Tierra.

Por último, GMV también estuvo presente en el seminario organizado por la universidad de Leicester sobre el acceso a datos satelitales para emergencias y gestión de riesgos, mostrando las soluciones implementadas por contrato para los servicios EMS y Seguridad de Copernicus. El evento reunió a importantes actores: Attilio Gambardella, responsable del Servicio de Gestión de Emergencias de Copernicus en la Dirección General de Industria de Defensa y Espacio; Jesús San-Miguel, coordinador del Sistema Europeo de Información sobre Incendios Forestales (EFFIS) del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea; David Hodgson del *International Charter Space and Major Disasters* y David Moorel, del Centro Nacional de Observación de la Tierra (NCEO) del Reino Unido.

GMV ofrece su experiencia de usuario acerca del uso de los servicios Copernicus y los datos Sentinel

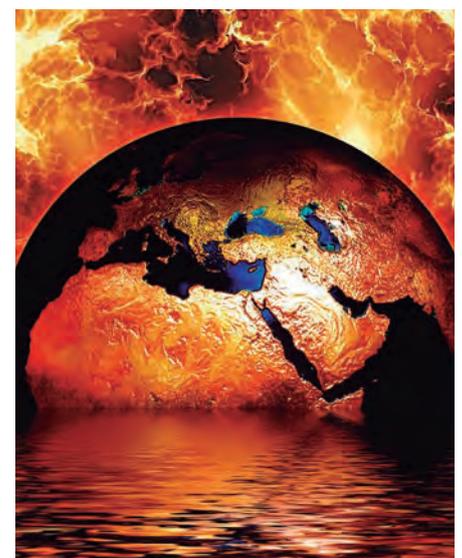
■ Copernicus, el sistema europeo de observación de la Tierra, ofrece un acceso completo, abierto, y gratuito a información clave para entender nuestro planeta, responder a los retos del cambio climático, y con la que se pueden crear aplicaciones, oportunidades, mercados, y nuevos empleos.

El día 6 de octubre el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) organizó un taller dentro de las acciones del proyecto «Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake (FPCUP)», en el que el CDTI coordina las acciones en España.

El objetivo del taller era aprender de la experiencia de usuarios de los servicios de atmósfera y clima

de Copernicus, con el objetivo de incrementar el uso de los datos y productos del programa. Por ello, el taller contó con la participación de ponentes expertos en la provisión de servicios y experiencia de usuario.

GMV fue invitada a participar en la sección «The User's Experience on Copernicus from companies», donde presentó un ejemplo de las actividades de la compañía en el servicio Copernicus sobre clima (*Copernicus Climate Change Service -C3S-*). GMV expuso cómo hace uso de los servicios Copernicus y de los datos Sentinel en la identificación de los riesgos climáticos que llevan a cabo los bancos de desarrollo regionales y mundial en sus proyectos de inversión; unas actividades que



GMV desarrolla en el contexto de la iniciativa de la ESA, *Earth Observation for Sustainable Development*.

GMV contribuye a una mejor gestión de los recursos naturales atlánticos y ordenación del espacio marítimo

En el marco de la Iniciativa Regional Atlántica de la ESA, GMV participa en un proyecto que tiene como objetivo desarrollar y demostrar soluciones basadas en datos de observación de la Tierra y cuyas aplicaciones se centrarán en la vigilancia costera, las energías renovables oceánicas y la basura marina

Los Estados miembro de la Agencia Espacial Europea (ESA) representan colectivamente la zona económica exclusiva de mayor dimensión del mundo. La «economía azul» a nivel europeo representa ya aproximadamente 5,4 millones de empleos con un valor añadido bruto de casi 500.000 millones de euros al año, y con espacio todavía para aumentar su crecimiento y diversificación.

Asimismo, a medida que se aplican la Directiva de Ordenación del Espacio Marítimo (MSPD) y la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (MSFD) en toda Europa, los Estados miembro de la Unión Europea y naciones asociadas necesitan herramientas y enfoques innovadores que hagan un seguimiento del avance hacia los objetivos de estas dos directivas.

Para este fin, GMV presentó el proyecto Economía Azul (*Blue Economy*), como demostración de este potencial

para los estados costeros atlánticos. Este proyecto de dos años se está desarrollando en el marco de la Iniciativa Regional Atlántica de la ESA y tiene como objetivo desarrollar y demostrar soluciones basadas en datos de observación de la Tierra que proporcionen información práctica a los principales países costeros implicados. Las aplicaciones que se desarrollen se centrarán en la vigilancia costera, las energías renovables oceánicas y la basura marina.

Asimismo, se elaborarán diversas recomendaciones centradas en el Atlántico a partir de la información obtenida de los países implicados, así como actividades de desarrollo comunitario. Estas perspectivas aportarán contenido y mejorarán la hoja de ruta que está desarrollando la Agencia Espacial Europea para la región Atlántica. Asimismo, pondrán la semilla para una Comunidad de Prácticas de innovadores de la tecnología marítima

y de observación de la Tierra (EO) para el Atlántico, con especial atención al desarrollo de soluciones EO para el cumplimiento de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marítima y cumplir los objetivos de la Directiva de Ordenación del Espacio Marítimo.

El equipo de GMV asignado al proyecto, que conoce bien todos estos desafíos, cuenta además con distintos conocimientos complementarios en el ámbito de la ciencia marina, la analítica de datos de la EO, paradigmas de procesado, marcos legales y desarrollo comunitario. El proyecto posee también conocimientos avanzados en relación con la economía azul, clústeres de innovación y la Directiva de Ordenación del Espacio Marítimo y estructuras organizativas asociadas. El equipo puede también aprovechar la experiencia y los conocimientos de diversos socios y colaboradores que ayudaron a definir los casos de uso en el marco del proyecto.

GMV participa en el *webinar* de formación del proyecto MySustainableForest

■ El día 22 de septiembre, coincidiendo con la «GreenWeek UE 2020», los socios del proyecto H2020 MySustainableForest organizaron un seminario web con el objetivo de formar a los usuarios del sector forestal en el uso y la aplicación de los servicios forestales basados en la teledetección.

El porfolio de MySustainableForest incluye productos relacionados con la caracterización forestal, la caracterización de la madera, condición del bosque, existencias de

volumen, biomasa y carbono, así como vulnerabilidades de los ecosistemas o contabilidad forestal. Estos servicios, basados en datos satelitales, estadísticos, sónicos y LiDAR, tienen como fin mejorar la gestión forestal sostenible en toda Europa y han sido desarrollados y validados por el consorcio durante los últimos tres años.

En el *webinar*, organizado por GMV junto a EFI, María Julia Yagüe, MySustainableForest Project Manager

y de la división de Remote Sensing & Geospatial Analytics en Aerospace de GMV, fue la encargada de inaugurar y dar la bienvenida al programa con una presentación sobre datos satelitales, estadísticos, sónicos y LiDAR.

Asimismo, durante el taller, GMV presentó el producto de diversidad del bosque desarrollado en el marco del proyecto, la plataforma MySustainableForest, así como las soluciones comerciales desarrolladas en el marco del mismo.



GMV patrocina el III Congreso de Ingeniería Espacial

■ GMV patrocinó la tercera edición del «Congreso de Ingeniería Espacial», evento organizado en formato *online* por el Comité del Espacio del Instituto de la Ingeniería en España (IIE) y el Grupo del Espacio del Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España (COIAE) a finales de octubre.

El rey Felipe VI ostentó la presidencia de honor de este congreso, en cuyo acto de apertura participaron Pedro Duque, ministro de Ciencia e Innovación de España; José Trigueros, presidente del Instituto de Ingeniería de España; Álvaro Giménez, director general de la Fundación General del CSIC, e Isabel Vera, presidenta del Comité del Espacio del IIE.

Bajo el lema «El Espacio, la última frontera», el programa de ponencias de las tres jornadas giró en torno a tecnologías sobre comunicación y navegación, misiones de observación terrestre, misiones de exploración espacial, desarrollos en el área de análisis de misión, basura espacial, electrónica para cohetes y satélites y áreas del *New Space* como tecnología para misiones de bajo coste y nuevos sistemas de propulsión, entre otros.

El congreso arrancó con una mesa redonda sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el impacto de la COVID-19 en el sector espacial, conducida por Jorge Potti, director general de Espacio en GMV y vicepresidente de la Comisión de Espacio

de TEDAE; Emilio Vez, del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI); Ángel Moratilla, del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA); Javier Ventura-Traveset, de la Agencia Espacial Europea (ESA) y José Luis Rodríguez, de ENAIRE.

Asimismo, GMV participó con cuatro ponencias en diferentes sesiones del congreso exponiendo su experiencia en plataformas de explotación de datos de EO, su labor sobre la gestión de tráfico espacial, las actividades de la compañía en la retirada de activa de basura espacial y sus desarrollos en el campo de posicionamiento preciso y seguro en el campo de la conducción autónoma.

Servicios basados en IA y observación de la Tierra para la vigilancia del patrimonio cultural

■ La conservación de monumentos naturales e históricos tiene una importancia estratégica para el mantenimiento de la identidad cultural local y nacional, ya que promueve la explotación sostenible de bienes culturales y crea nuevas oportunidades sociales. Los bienes del patrimonio cultural están a menudo expuestos a la degradación causada por el impacto de factores naturales y humanos.

La UNESCO ha identificado 14 grandes factores de riesgo que amenazan los bienes del patrimonio mundial, como son la urbanización, la contaminación, el uso de recursos biológicos, la extracción de recursos, las condiciones locales que afectan a los materiales de construcción, usos sociales y culturales del patrimonio, el cambio climático y fenómenos meteorológicos extremos, factores ecológicos o geológicos repentinos, factores de gestión, infraestructuras de transporte y servicios públicos, especies vegetales invasivas o hiperabundantes o factores humanos como la destrucción deliberada y el terrorismo.

Una vigilancia precisa del estado de conservación del objetivo ofrece información esencial en el momento oportuno para la aplicación de medidas preventivas antes de que los efectos de esos factores sean irreversibles. Con la

excepción de los factores de usos sociales y culturales del patrimonio y de gestión, las tecnologías de teledetección pueden asegurar una vigilancia precisa de todos los factores de riesgo identificados por la UNESCO.

En este contexto, la Agencia Ejecutiva para la Educación Superior, Investigación, Desarrollo e Innovación de Rumania ha adjudicado a GMV el proyecto AIRFARE cuyo objetivo es el desarrollo de un prototipo de servicios en el mercado objetivo, que analice sitios con una alta relevancia natural o cultural. Además, este prototipo busca ofrecer soluciones para mitigar y prevenir la degradación o el deterioro futuro mediante el examen de las condiciones pasadas y presentes del sitio y la previsión de las tendencias futuras. Este proyecto se centra, principalmente, en los factores de urbanización, cambios en la vegetación y de riesgo geológico en el contexto del cambio climático y la intervención antropogénica.

AIRFARE realizará el estudio en Rumanía para identificar las necesidades y los servicios requeridos en la prestación de soluciones basadas en la teledetección que ayuden a generar la resiliencia efectiva de los sitios naturales y culturales contra los grandes factores de riesgo antes descritos.

En el estudio de viabilidad, GMV tendrá en cuenta la adaptabilidad del servicio para diferentes tipos de sitios patrimoniales en cuanto a destino (cultural o natural), tamaño y situación (nacionales o internacionales). Para este fin, se utilizarán herramientas de análisis específicas para crear un catálogo de servicios dedicados a la monitorización de sitios del patrimonio. Este catálogo integrará diversas técnicas avanzadas, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (AI/ML), con técnicas para la detección de cambios basadas en datos de observación de la Tierra procedentes de múltiples sensores.



SECESA 2020

Entre los días 30 de septiembre y 2 de octubre, la Agencia Espacial Europea, a través de la Dirección de Gestión Técnica y de Calidad y Centro de Diseño Concurrente (CDF), organizó la novena edición del congreso SECESA (Sistemas e Ingeniería Concurrente para Aplicaciones Espaciales, SECESA 2020) en forma de evento digital.

Participaron asistentes de todo el mundo, con cerca de 150 especialistas y las

empresas más importantes del sector, en representación de entidades de la industria espacial y de otras industrias que trabajan con sistemas e ingeniería concurrente. Veintidós países estuvieron representados, con un 34 % de delegados del sector privado, un 42 % de organismos públicos y 23 % de universidades.

El programa técnico del congreso incluyó siete sesiones en las que GMV estuvo

presente con la participación del experto portugués en aviónica, Daniel Silveira, que presentó «INFANTE: Demostración tecnológica de pequeñas misiones utilizando un sistema de partición espacio-temporal para gestionar las cargas de pago» en la sesión sobre «Sistemas y aplicaciones de ingeniería concurrente – Parte 1: Cubesats, Nanosatélites y Pequeños Satélites».

Sistemas espaciales basados en modelos e ingeniería de software, MBSE2020

Durante los días 28 y 29 de septiembre, la Agencia Espacial Europea (ESA) organizó un seminario de dos días sobre sistemas espaciales basados en modelos e ingeniería de software en su Centro de Investigación y Tecnología Espacial (ESTEC) en Noordwijk, Países Bajos.

Tiago Jorge y Laura Gouveia, de GMV en Portugal, asistieron al seminario que sirvió de foro para el intercambio de experiencias prácticas, lecciones aprendidas y nuevas ideas acerca de la mejor forma de avanzar en las aplicaciones de las técnicas basadas en modelos en el área de Sistemas Espaciales y Arquitectura e Ingeniería de Software.

A este seminario asistieron representantes de agencias espaciales y del sector espacial europeo (empresas y sus proveedores), así como investigadores que trabajan con técnicas aplicadas basadas en modelos.

El simposio incluyó ponentes invitados y sesiones magistrales, presentaciones de los participantes y sesiones interactivas de debate.



Aplicación de la teledetección en el análisis y el entendimiento de las tendencias migratorias



■ El pasado mes de octubre, la Asociación Mundial para la Investigación de la Opinión Pública (WAPOR) celebró su 73ª Conferencia Anual. La finalidad de la asociación es la promoción de los más altos estándares profesionales, principios éticos y técnicas en el campo de la investigación de la opinión pública en todo el mundo, no solo en las democracias avanzadas, sino también en las emergentes.

En el marco de estas jornadas, GMV realizó una presentación para el panel titulado «Big Data and New Methodologies. Public Perception and Attitudes towards Migration». La presentación llevaba por título «Remote sensing application in the analysis and understanding of migration trends».

Las fuentes tradicionales de información para la obtención de datos relativos a la migración se caracterizan por sus grandes deficiencias en cuanto a cantidad y calidad, a pesar de los esfuerzos por los gobiernos nacionales y la comunidad internacional por subsanarlas. Es en este contexto donde se hace patente la importancia de mejorar la recopilación de datos

sobre migración utilizando imágenes por satélite como principal fuente de información.

GMV tiene una larga trayectoria de trabajo en favor de la ayuda humanitaria por medio de la vigilancia por satélite, no solo para campos de refugiados, sino también analizando rutas migratorias y crisis medioambientales en todo el mundo. Asimismo, GMV lleva tiempo colaborando con los principales organismos gubernamentales y no gubernamentales europeos, prestando servicios para el estudio detallado de imágenes por satélite, generando mapas y realizando análisis en apoyo de los procesos de decisión en estas complicadas situaciones.

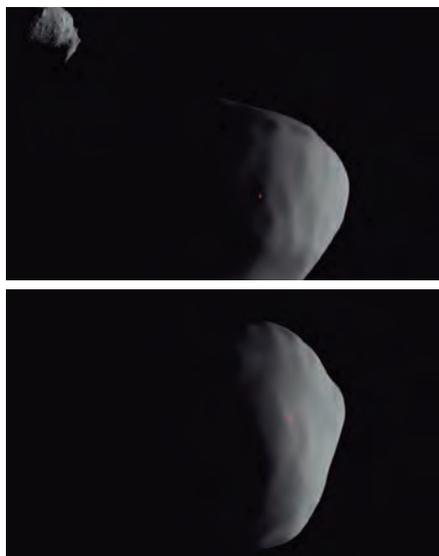
Con el fin de mejorar el conocimiento de las crisis humanitarias, GMV participa en el proyecto Hummingbird, en el que un consorcio multidisciplinar combina una amplia variedad de disciplinas científicas, experiencia diversificada, conocimientos y redes diseñadas para mejorar el entendimiento de la naturaleza cambiante de las corrientes migratorias y de los factores que las impulsan, analizando sus pautas y motivaciones e identificar las nuevas geografías y las tendencias presentes y futuras.

El GNC del CubeSat Juventas entra en fase de implementación

■ A bordo de la misión HERA, un CubeSat, que debe su nombre a la hija de la diosa Hera y diosa de la juventud, Juventas, será liberado en las inmediaciones del sistema binario Didymos. Didymos tiene un compañero más pequeño rotando a su alrededor, Dimorphos. Juventas, gracias a la aprobación de la misión Hera en la Ministerial de 2019 en Sevilla, ha entrado en su fase de implementación.

Juventas se encargará de realizar operaciones científicas clave para determinar la composición de Dimorphos. Mapeará la superficie del asteroide y caracterizará el cráter dejado por el impacto de la sonda DART de la NASA. También hará uso de sus numerosos instrumentos para caracterizar el asteroide principal, Didymos. Juventas usará su sistema *Inter-Satellite Link* (ISL) para probar la navegación relativa entre tres satélites por primera vez en espacio profundo, permitiendo una mayor exactitud durante sus operaciones y un mayor retorno científico.

Asimismo, Juventas hará uso del particular entorno alrededor de



asteroides a su favor, donde la presión de radiación solar puede llegar a ser comparable con la atracción gravitatoria del asteroide, dada su minúscula masa. Sin embargo, navegar en un entorno tan adverso y desconocido, empuja a Juventas a realizar sus operaciones de forma autónoma, sin apenas intervención de los equipos de control en tierra. Dicha tarea la llevará a cabo el novedoso sistema autónomo de guiado, navegación y control (GNC) diseñado e implementado por GMV.

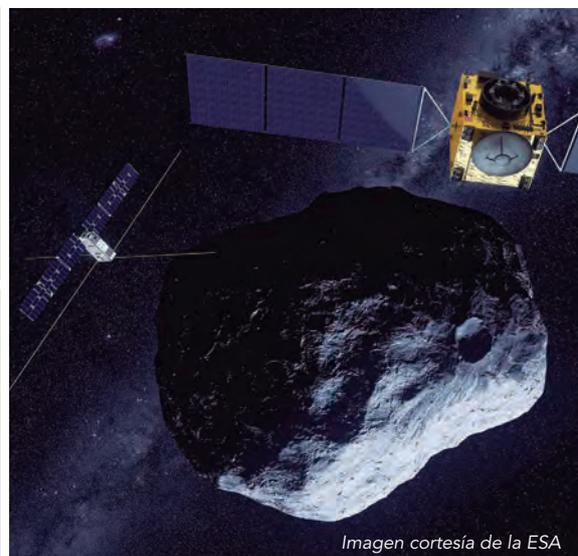


Imagen cortesía de la ESA

El CubeSat está siendo diseñado por un amplio consorcio internacional, liderado por GomSpace desde Luxemburgo, y en el que la filial de GMV en Rumanía está a cargo del diseño del sistema GNC y del diseño de la misión, mientras que el Real Observatorio de Bélgica liderará el aspecto científico. GMV tiene el objetivo de finalizar la implementación, validación y verificación del GNC a bordo de Juventas, a tiempo para que el CubeSat sea lanzado a bordo de Hera a finales del año 2024.

Nueva edición virtual del IAC

Del 12 al 14 de octubre, y por primera vez en formato virtual, se celebró el «71st International Astronautical Congress», IAC 2020, acontecimiento anual organizado por la Federación Internacional de Astronáutica (IAF) y sus socios.

GMV es miembro de esta organización que fue fundada en 1951 con el objetivo de servir de plataforma de cooperación internacional en áreas de conocimiento del sector espacial. A lo largo de los años ha desempeñado una importante labor de difusión informativa y hoy en día es una red mundial de expertos dentro del sector.

La programación se estructuró en diferentes sesiones plenarias, foros de *networking*, un amplio programa de presentaciones técnicas, un espacio (virtual) dedicado a exhibiciones y el programa de *mentoring* dirigido a estudiantes y jóvenes profesionales del sector.

GMV participó en varias sesiones del programa de presentaciones técnicas del congreso, aportando sus conocimientos en áreas como basura espacial, determinación de órbita o tecnología para los sistemas espaciales de transporte.

Asimismo, Mariella Graziano, directora de Segmento Vuelo y Robótica de Aerospace de GMV, como miembro de los comités de Exploración y de Defensa Planetaria, presidió la sesión en la que se presentan anualmente los avances en materia de exploración del sistema solar.

La localización prevista para el 2020 hubiese sido Dubái, de no haber sido por la pandemia del coronavirus. Sin embargo, esta edición tuvo lugar en formato *online* y con inscripción gratuita, lo que permitió la asistencia de un público mucho más amplio que en anteriores ediciones.

1st Space & Industrial Economy 5.0 Sevilla Virtual Summit



Jesús B. Serrano, director general de GMV, participó en la mesa redonda llamada «El espacio como fuente de I+D y su reflejo en la nueva industria. Innovación para mejorar la vida de las personas». Además, Jorge Potti, director general de Espacio en GMV, intervino en la mesa redonda «Inteligencia artificial, 5G, IoT: Espacio y nueva industria. La revolución de internet en el siglo XXI». Por último, Miguel Ángel Martínez, director general de Sistemas Inteligentes de Transporte de GMV, participó en la mesa redonda bajo el título «La movilidad sostenible en la sociedad 5.0. Sostenibilidad en el transporte y los desplazamientos».

Durante el evento, se trataron temas como los satélites, drones y robots pasando por el despliegue de la tecnología 5G, la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT), los gemelos digitales (*digital twins*), los nuevos medios de pago y las aplicaciones centradas en la salud, así como la ciberseguridad, los vehículos del futuro o la nueva movilidad sostenible y las ciudades inteligentes.

■ GMV patrocinó la primera edición del «Space & Industrial Economy 5.0 Virtual Summit», evento que se celebró en formato virtual los días 16 y 17 de diciembre.

Bajo el título «El espacio como preservador del planeta», se abordó el desarrollo de la innovación, la tecnología

y la nueva industria en España y Andalucía, con especial hincapié en la industria aeroespacial, a través de una serie de intervenciones, ponencias, exposiciones de casos prácticos y mesas redondas.

Además de patrocinar el evento, GMV tuvo una presencia destacada.

El Espacio va a la escuela

Una vez más, GMV ha participado en la iniciativa «Espaço vai à Escola», promovida por ESERO Portugal, una colaboración entre la ESA y Ciência Viva, el centro portugués para el fomento de la ciencia.

Esta iniciativa tiene lugar cada año durante la Semana Mundial del Espacio y anima a los científicos e ingenieros que trabajan en el campo espacial a acudir a los centros escolares y presentar su trabajo.

En esta edición, las sesiones fueron totalmente digitales debido a la

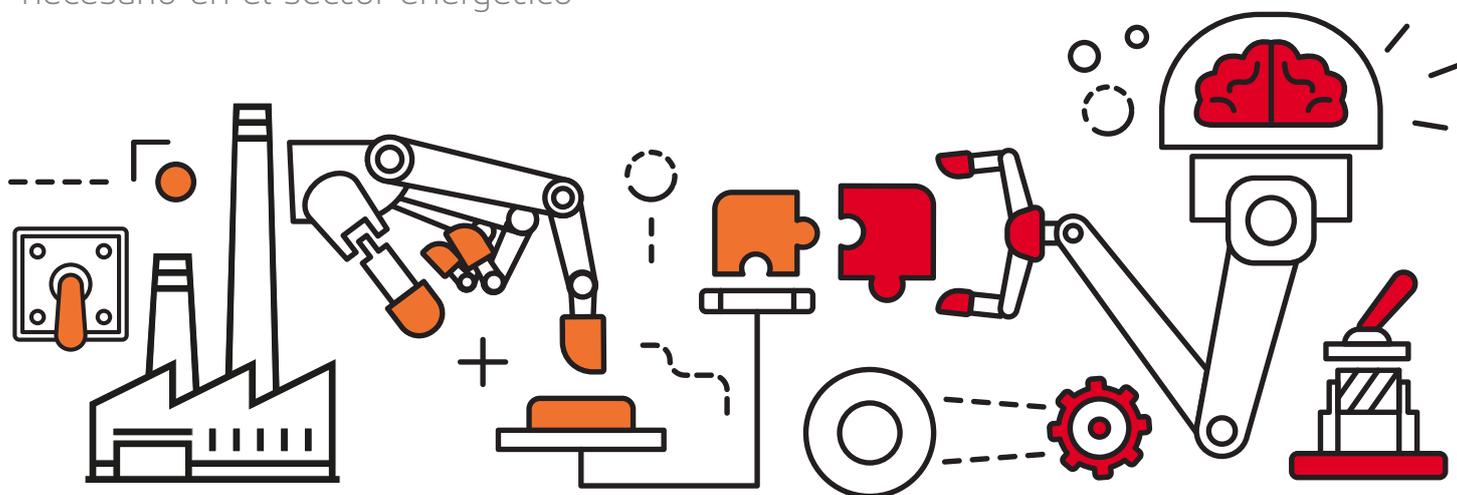
pandemia, aunque suscitaron el mismo entusiasmo de las jóvenes generaciones.

GMV participó una vez más en esta iniciativa a través de Rui Barradas, André Lemos y Tiago Araújo, ingenieros de GMV en Portugal, que compartieron su pasión por el espacio y su experiencia. Se habló de las sondas espaciales y de las misiones Hera y HERACLES, en las que la compañía desempeña un importante papel. La respuesta fue muy positiva y GMV está deseando volver a participar el año que viene, ojalá que esta vez en persona.



La robótica como palanca para mejorar los métodos y entornos de trabajo en el sector energético

GMV y Repsol Technology Lab organizan un *webinar* en el que, a través de dos casos de éxito, muestran las necesidades, el desarrollo y el cambio tecnológico y cultural necesario en el sector energético



La robotización es una de las principales apuestas de Repsol en su estrategia de transformación digital para facilitar la operatividad, eficiencia y seguridad en todos sus procesos. Su centro de investigación, Repsol Technology Lab, desarrolla tecnologías disruptivas para su posterior implantación a escala industrial en los distintos negocios de la organización, siendo su papel fundamental para testar la tecnología y demostrar el potencial de la misma («*Thinking big, pilot small, scaling fast*»).

Repsol Technology Lab, instalaciones de I+D que acoge el Hub de Robótica & IoT trabaja en tres grandes líneas en el ámbito de robótica: *Process automation & Logistics*, *Demanding Environments* y *Confined*. Estas instalaciones cuentan con las capacidades tecnológicas de GMV, empresa a la vanguardia de la

innovación en Industria 4.0, para el diseño, desarrollo y despliegue de células robotizadas en proyectos de automatización de procesos industriales, con el objetivo de mejorar los métodos y entornos de trabajo.

Para dar a conocer ejemplos que están suponiendo un cambio tecnológico y cultural en la compañía energética, GMV y Repsol Technology Lab organizaron el pasado 29 de septiembre un *webinar* en el que mostraron las necesidades, el desarrollo tecnológico y los beneficios que se han obtenido de dos casos de éxito concretos que ya están implantados: un brazo robótico instalado en la planta de coque para la apertura y cierre de sus reactores, y un robot logístico de transporte autónomo que realiza el reparto diario de muestras y equipos.

En el encuentro participaron dos de los responsables de estos proyectos;

Alfonso García, Hub de Robótica Experimentación 5.0 de Repsol Technology Lab, y Ángel C. Lázaro, Business Partner de Industria de Secure e-Solutions de GMV, que quisieron destacar entre sus conclusiones la importancia de la implicación de las personas para la transformación del sector, dotándoles de las capacidades necesarias para asumir tareas de mayor valor añadido. Asimismo, Emilia Martínez Serrano, gerente senior de Matemáticas Avanzadas y Optimización de Procesos en Repsol Technology Lab, actuó como moderadora del *webinar*.

Ambos proyectos suponen el primer paso para definir nuevos procesos y demostrar la viabilidad de tecnología innovadora antes de elevarla a escala industrial, impulsando así lo que Repsol ha denominado como «Experimentación 5.0».



Éxito en la demostración operativa del Sistema de Combatiente a Pie (SISCAP)

En la demostración, que tuvo lugar en la Base Militar de El Goloso, se ejecutaron varios casos de prueba que representaban tres escenarios operativos del CAP desplegado por el campo de maniobras: pelotón en misión de reconocimiento, pelotón en misión de vigilancia y establecimiento de un punto de control (*check-point*)



Del 5 al 9 de octubre tuvieron lugar los ejercicios de demostración operativa del programa Sistema de Combatiente a Pie (SISCAP) del Ministerio de Defensa Español, desarrollado por GMV e Indra.

Impulsado por la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), SISCAP tiene como objetivo desarrollar e integrar tecnología para dotar al soldado de los medios adecuados para una operativa de combate eficaz. El programa comenzó en 2017 y se subdivide en 7 subsistemas: armamento y munición, eficacia de fuego (EFU),

información y comunicación (SIC), sostenimiento, supervivencia, fuente de alimentación (FAL) y preparación (*training*).

El proyecto SISCAP parte de las lecciones aprendidas del programa predecesor, COMFUT (Combatiente del Futuro, 2006-2010), y consiste en el desarrollo de 3 prototipos (hardware y software). SISCAP se centra en la investigación, diseño, desarrollo y validación de las funcionalidades del subsistema de eficacia de fuego (EFU) para mejorar las capacidades de detección, reconocimiento y adquisición, junto con los elementos

básicos del subsistema de información y comunicaciones (SIC) para la conectividad del combatiente, como son el ordenador ciego del sistema, los elementos de control del mismo como el sistema de visualización en el casco, el terminal gráfico del jefe de pelotón, o la botonera que actúa como unidad de control del combatiente y los sensores integrados (cámara personal y telémetro láser inalámbrico).

GMV, en UTE con Indra, es responsable de la integración de los subsistemas mencionados y desarrollará la electrónica y el software del ordenador principal del soldado (unidad central del proceso y distribución de energía, UCPE) responsable de las capacidades de mando y control, de su conectividad con los dispositivos que porta el combatiente y de la gestión de energía, uno de los puntos más críticos en los sistemas del soldado. Este ordenador está basado en un desarrollo I+D realizado previamente en GMV.

En la demostración operativa se ejecutaron varios casos de prueba que representaban tres escenarios operativos del CAP desplegado por el campo de maniobras: pelotón en misión de reconocimiento, pelotón en misión de vigilancia y establecimiento de un punto de control (*check-point*). Además se realizaron sesiones de tiro nocturno y diurno para probar los elementos de tiro tanto para puntería directa como indirecta.

Los ejercicios, realizados bajo la dirección del coronel Moisés Serrano Martínez, jefe del programa de la DGAM junto con el resto de la Oficina de Programa del proyecto, se desarrollaron en la Base Militar de El Goloso con personal de la VIII Bandera de la Legión y del Regimiento Asturias. Asimismo, los ejercicios contaron con la asistencia del teniente general, García de las Hijas, jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE); el general de brigada Pérez, subdirector de sistemas de armas del MALE; el general de brigada Colomer, jefe de la brigada Guadarrama, así como personal del Estado Mayor y del Mando de Apoyo Logístico del Ministerio de Defensa.

El sistema de navegación ISNAV del VCR 8x8 listo para su evaluación operativa



■ El Ejército de Tierra Español está desarrollando un nuevo vehículo blindado de combate para sustituir a los actuales BMR y VEC. Se trata del VCR 8x8 «Dragón», que se encuentra actualmente en la fase de preparación para las pruebas finales de cinco demostradores con distintas configuraciones.

En el marco de este programa, GMV ha desarrollado un navegador vehicular (ISNAV) basado en una arquitectura híbrida de navegación inercial y por

satélite. Dicho navegador integra una unidad inercial y un receptor GNSS, y es compatible con el futuro receptor de señal regulada (PRS) Galileo, en cuyo desarrollo también participa GMV.

En 2019 se completó la entrega de los sistemas de navegación al programa y durante 2020 se han completado las labores de instalación de los sistemas en los vehículos demostradores. Estos trabajos concluyeron en octubre con las pruebas de la calibración de los sistemas de navegación, en las que se

verificó la correcta instalación de los sistemas de navegación y se calibraron las unidades de navegación inercial, suministradas por la empresa francesa iXblue, para determinar los errores de alineamiento y el factor de escala de los odómetros.

Durante las pruebas realizadas con los vehículos en las instalaciones de GDELS, se obtuvieron unas excelentes prestaciones en posición, velocidad y orientación. Asimismo, se realizaron rodaduras en modo nominal y degradado, sin inercial o sin GNSS, tanto por pista como por campo obteniendo una precisión adecuada sin degradación apreciable debida al tipo de terreno. Tras la optimización de la instalación y de los parámetros de calibración se midieron las precisiones nominales de posicionamiento y la degradación de la posición en modo puramente inercial, obteniendo mejores resultados que los requeridos por el programa, tanto por pista como campo través.

Tras estas campañas de pruebas, los trabajos de GMV en los demostradores han concluido y los sistemas están preparados para ser entregados a las Fuerzas Armadas para su evaluación operativa.



GMV participa en la definición del futuro SoC Europeo para el sector Defensa

GMV desempeña un rol destacado en el marco de EXCEED, proyecto adjudicado en la segunda ronda de la Acción Preparatoria de Investigación en Defensa (o PARD) de la Comisión Europea, y que tiene como objetivo el desarrollo de un SoC reprogramable, flexible y seguro orientado a aplicaciones críticas de defensa

Los días 4 y 5 de noviembre, dio comienzo EXCEED, un ambicioso proyecto adjudicado en la segunda ronda de la Acción Preparatoria de Investigación en Defensa (*Preparatory Action on Defense Research* o PADR) de la Comisión Europea.

Coordinado por el fabricante de semiconductores STMicroelectronics, y con un total de 19 socios de 7 países europeos y un presupuesto de 12 millones de euros, EXCEED pretende crear una línea de producción europea para un circuito electrónico integrado dentro de un chip (*System on Chip* o SoC) seguro orientado a aplicaciones críticas de defensa.

El objetivo de EXCEED es desarrollar un SoC reprogramable, flexible y seguro, teniendo en cuenta los requisitos de las aplicaciones críticas de defensa como son los sistemas de combatiente, radio frecuencia y procesamiento de señales, posicionamiento y navegación, *data links* para UAVs, redes militares o criptografía,

entre otros. Para ello, el consorcio cuenta con empresas expertas en campos muy diversos, desde fabricantes de semiconductores o diseñadores de chips a empresas líderes del sector de defensa en Europa entre las que está GMV.

Este proyecto cuenta como punto de partida con el diseño de un FPGA (*Field Programmable Gate Array*) previo de uno de los miembros del consorcio, NanoXplore, el cual será modificado para cumplir con los requisitos acordados entre los desarrolladores de aplicaciones para defensa y los demás miembros del consorcio.

GMV tiene un rol muy importante en este proyecto, ya que aportará su experiencia en tres pilares de gran relevancia en el marco del proyecto. Por un lado en seguridad, donde GMV lidera la tarea en la que se definirán las funcionalidades de seguridad necesarias para el SoC que se va a desarrollar. Por otro lado, dada la experiencia previa de GMV con el FPGA de NanoXplore, la compañía participará en la tarea que definirá las herramientas de desarrollo para este nuevo SoC. Y por último, GMV será una de las empresas encargadas de desarrollar una de las aplicaciones piloto con el SoC desarrollado para ponerlo a prueba, para lo que desarrollará una aplicación para sistemas de combatiente aprovechando las ventajas de este SoC.



NATO-CSD supera con éxito las pruebas de integración y seguridad

■ De 5 al 16 octubre, tuvo lugar la campaña de pruebas de integración de sistemas (*System Integration Tests o SIT*) y pruebas seguridad (*Security Tests*) del sistema NATO-CSD que GMV está desarrollando para la OTAN.

El propósito de las pruebas de integración es demostrar que la línea de referencia del producto cumple con los requisitos funcionales relativos a la integración con el hardware de OTAN; la integración con otros repositorios de datos, como CSD de BICES, AGS CSD (SMARF); otros CSD nacionales y el sistema interino CSD de la OTAN (*Bridging Solution*); así como interfaces con otros componentes, como la solución X-Domain de productos ISR y servicios funcionales como INTEL-FS, ICMT, HUMINT, ICC. Todo ello demostrando la instalación, configuración y empleo del

sistema a partir de los manuales técnicos del mismo.

El objetivo de las pruebas de seguridad es demostrar que los servicios del CSD cumplen con los requisitos de seguridad que le permitan ser acreditado para su uso en redes clasificadas (hasta nivel secreto) de la OTAN.

El inicio de las pruebas quedó aprobado el 2 octubre tras celebrar con éxito la reunión de revisión de disponibilidad de pruebas (*Test Readiness Review o TRR*) y confirmar asimismo la correcta ejecución de las pruebas en fábrica realizadas en julio de este año.

Las pruebas de integración y seguridad se llevan a cabo a través de un sistema de referencia aportado por OTAN

denominado CDTE (*Collaborative Development and Testing Environment*). Debido a las limitaciones de viajes que ha traído consigo la COVID-19, las pruebas se realizaron en remoto desde GMV, a través de una VPN (*Virtual Private Network*) establecida para este propósito y con la participación de observadores remotos por parte del cliente desde diversas localizaciones, que pudieron corroborar como testigos de la correcta ejecución.

Las pruebas finalizaron el 19 de octubre con la reunión de revisión del estado de pruebas (*Status Test Review o STR*) y se concluyó la correcta disponibilidad del sistema para avanzar hacia el siguiente evento de pruebas: las pruebas de aceptación del sistema (*System Acceptance Tests o SAT*).

GMV celebra un seminario sobre los sistemas de combatiente en los que la compañía participa



■ A principios de noviembre, GMV acogió una sesión *online* en la que se trató el tema de «Sistemas de combatiente». Iñigo Barredo, ingeniero de proyectos en GMV, desarrolló el concepto y destacó que se trata de un sistema, que cuenta con una serie de subsistemas y que persigue aumentar las capacidades del combatiente, así como mejorar la conciencia situacional tanto del combatiente como de los mandos superiores.

Durante el seminario, se dio una explicación técnica sobre el programa SISCAP (Sistema de Combatiente a Pie) del Ministerio de Defensa Español, desarrollado por GMV e Indra.

SISCAP, que parte de las lecciones aprendidas del programa predecesor, COMFUT (Combatiente del Futuro), tiene como objetivo desarrollar e integrar tecnología para dotar al

soldado de los medios adecuados para una operativa de combate eficaz. Además, se subdivide en 7 subsistemas: armamento y munición, eficacia de fuego (EFU), información y comunicación (SIC), sostenimiento, supervivencia, fuente de alimentación (FAL) y preparación (*training*).

Los asistentes también pudieron conocer más a fondo el proyecto GOSSRA (*Generic Open Soldier System Reference Architecture*), en el que GMV participa a través de un consorcio, liderado por la alemana Rheinmetall Electronics.

En cuanto a las líneas futuras de los sistemas de combatiente, Iñigo señaló el interés internacional que despiertan. Una confirmación de esto son las iniciativas como LCG-DSS o el proyecto GOSSRA, en las que participan grandes empresas y organismos internacionales.

Nuevas actividades en el marco del sistema de mando y control de la Unión Europea

■ GMV ha finalizado recientemente el despliegue de las evoluciones requeridas en el sistema de mando y control de la Unión Europea (EUCCIS), que han sido realizadas durante los cuatro primeros años del contrato marco que se firmó en junio de 2016.

Este trabajo ha incluido la modernización del sistema para su despliegue en la nueva infraestructura segura para manejo de información clasificada del Servicio Europeo de Acción Exterior (EEAS por sus siglas en inglés), requiriendo la actualización de todo el software existente y los COTS (*Commercial Off-The-Shelf*) que estaban siendo utilizados, así como la virtualización del sistema.

También ha incluido el desarrollo de un portal, que incluye un sistema de gestión de contenidos, un servicio de *chat* que permite el intercambio de información clasificada y un componente diseñado para realizar planeamiento colaborativo entre los usuarios del sistema con autorización para ello.

Es especialmente reseñable la creación del nuevo visor táctico que proporciona una imagen operacional compartida (*Shared Operational Picture*), basada en



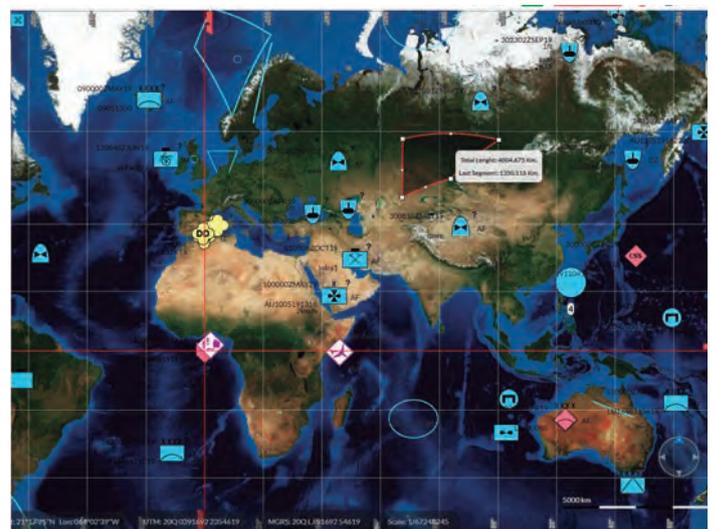
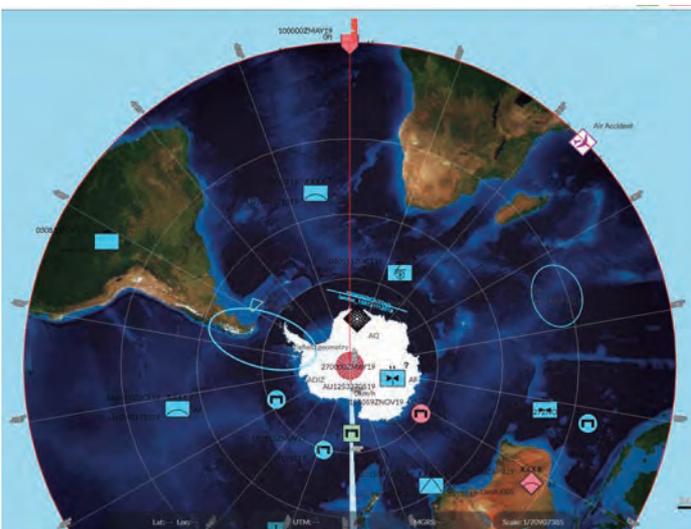
el intercambio de información recibida en los últimos estándares. Este sistema incrementa la conciencia situacional y la capacidad de toma de decisiones de los mandos a cargo de la misión.

El siguiente paso es la firma de un nuevo contrato, a ejecutar entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021, para el desarrollo de las actividades que garanticen el nivel de servicio, el mantenimiento, el entrenamiento, la consultoría, así como la participación del sistema en diferentes ejercicios.

El EEAS está redefiniendo y reforzando sus estructuras y capacidades con el objetivo de permitir a la UE reaccionar

de forma más rápida, eficiente y efectiva como prestadora de servicios de seguridad fuera de sus fronteras. Estas operaciones cubren todo el espectro de prevención, respuesta y gestión de crisis variando desde la ayuda humanitaria, protección civil, soporte a la estabilización y reestructuración de zonas de conflicto o la evacuación de ciudadanos europeos.

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 y confirma el establecimiento de un marco de cooperación a largo plazo como proveedor de confianza del EEAS.



GMV organiza el primer taller de ANDROMEDA

■ Los días 28 y 29 de septiembre, GMV, en categoría de socio del proyecto ANDROMEDA, organizó y moderó el primer taller en el marco del proyecto.

Andrómeda es un proyecto de la iniciativa de la Comisión Europea, Horizon 2020, en el que participan 19 socios de 9 países y que tiene como objetivo fomentar la detección más rápida y el control de nuevos eventos (tráfico de personas, contrabando de armas o drogas, por ejemplo), así como la ayuda en la toma de decisiones y el logro de acuerdos conjuntos para el manejo de situaciones transfronterizas. Para ello, se está trabajando en una solución que contempla un conjunto distribuido de sistemas y servicios interconectados según los principios de CISE (*Common Information Sharing Environment*).

Dadas las circunstancias actuales, generadas por la pandemia de la COVID-19, las sesiones del seminario se llevaron a cabo en un formato *online*.

El objetivo de este evento era debatir sobre la seguridad de fronteras, tanto marítimas como terrestres y sobre la necesidad de fomentar entornos colaborativos que faciliten el intercambio de información entre diferentes países y agencias. En las sesiones técnicas, se trataron temas como los prometedores resultados obtenidos en el marco del proyecto ANDROMEDA, el estado actual de la red europea CISE, la extensión de su modelo de datos para su empleo en sistemas C2 terrestres, así como en herramientas de apoyo a la decisión. Además de las sesiones técnicas, el

seminario contó con la participación de expertos de diferentes países tanto en el ámbito terrestre como marítimo que compartieron sus actuales problemas en este contexto y la manera que tienen actualmente de luchar contra las amenazas que sufren diariamente.

El seminario cerró con una sesión dedicada a los principales proyectos europeos en el ámbito de la seguridad, en la que se analizaron los retos comunes a todos ellos.

Es de destacar la presencia en el seminario de invitados de agencias europeas como EMSA, Frontex y JRC, que expusieron sus ideas en las diferentes sesiones del seminario.

David Merino, jefe de sección de Vigilancia Marítima de Defensa y Seguridad de GMV, moderó las diferentes sesiones de los dos días, así como analizó las conclusiones del seminario. Fernando Labarga, responsable técnico del proyecto Andrómeda, realizó una presentación bajo el título «The Andromeda high-level architecture and system components». Durante su intervención destacó los retos que implican el diseño de un sistema de sistemas funcionando en un entorno CISE para vigilancia de fronteras tanto marítimas como terrestres. También expuso cómo la metodología NAF permite abordar estos desafíos satisfactoriamente.



II Foro 2E + Fuerza 35

Los días 4, 5 y 6 de noviembre, la Academia de Infantería de Toledo, acogió la tercera edición del foro Ejército-Empresas e investigación (F2E+I), un encuentro organizado por la Fundación Museo del Ejército y que contó con el patrocinio de GMV.

En esta ocasión, el evento se celebró con un formato mixto (presencial y telemático), que combinó las conferencias magistrales con comités técnicos por capacidades.

Este foro supone un diálogo abierto y directo entre Ejército, universidad e industria, fuera del ámbito comercial y contractual para fomentar el intercambio de opiniones sobre cómo afrontar los retos del futuro con el horizonte 2035.

Durante la primera jornada se presentó información sobre la situación actual y expectativas del concepto Fuerza 35, mientras que en la segunda jornada se analizaron y revisaron capacidades

concretas de interés y se identificaron las líneas de tendencia para llevar a cabo.

El evento contó con la asistencia de Manuel Pérez Cortés, director general de Defensa y Seguridad de GMV, y con la de Francisco Jesús Aguilera, director de sistemas C4IS-Defensa y Seguridad de GMV, que ofreció una ponencia sobre el sistema TALOS en el comité transversal «Potencia de Fuego, precisión y discriminación».

GMV, referente en la integración de la red MARSUR con CISE



■ La Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada adjudicó a GMV a finales de 2019 un contrato para la ampliación del adaptador entre el nodo CISE (*Common Information Sharing Environment*) y los sistemas del Centro de Operaciones de Vigilancia Marítima (COVAM) de la Armada, del Centro de Seguimiento Pesquero (CSP) y del Centro de Coordinación Operativa (CECOP).

Este proyecto es una ampliación de los servicios de I+D licitados en el marco del programa EUCISE2020 para la creación de los nodos EUCISE para el intercambio de información entre autoridades de distintos sectores.

EUCISE2020, que finalizó en la primera mitad del 2019, fue una iniciativa promovida y financiada por la Comisión Europea, que tenía como objeto definir las especificaciones, desarrollar y probar operativamente un prototipo de nodo CISE y financiar la interfaz nacional de un sistema de intercambio de información de vigilancia y seguridad marítima en Europa.

En el ámbito de EUCISE2020, GMV instaló un nodo CISE en dependencias de la Armada en Cartagena para interconexión con los sistemas de

información de diferentes organismos españoles como la Dirección Adjunta de Vigilancia Aduanera (DAVA), el Centro de Seguimiento Pesquero (CSP) y el Centro de Operaciones de Vigilancia y Acción Marítima (COVAM).

Durante 2019, GMV desarrolló y desplegó el adaptador SMACS permitiendo la interconexión tanto entre los tres organismos españoles, como de éstos con el resto de participantes de la red CISE, facilitando el intercambio de información y la colaboración en el entorno marítimo a nivel nacional e internacional.

Dentro del alcance de este nuevo proyecto, GMV ha desplegado, a finales del 2020, en las instalaciones de la Armada en Cartagena y probado con éxito la nueva versión del adaptador dando un paso más hacia la conectividad total, permitiendo el intercambio bidireccional de información con la red de vigilancia marítima MARSUR, en la que participan entidades militares de 20 países y la conexión con los estándares MAJIIC JISR, sobre los que GMV tiene gran experiencia gracias a la familia de productos **CSD** desarrollados para el Ministerio de Defensa.





El centro GMV-CERT reconocido como miembro de FIRST

El CERT (*Computer Emergency Response Team*) de GMV logra una nueva certificación al ser reconocido como nuevo miembro de FIRST (*Forum of Incident Response and Security Teams*), comunidad internacional que agrupa a los equipos de seguridad y respuesta a incidentes de todos los países del mundo para compartir información y buenas prácticas de respuesta y garantizar una Internet segura para todos

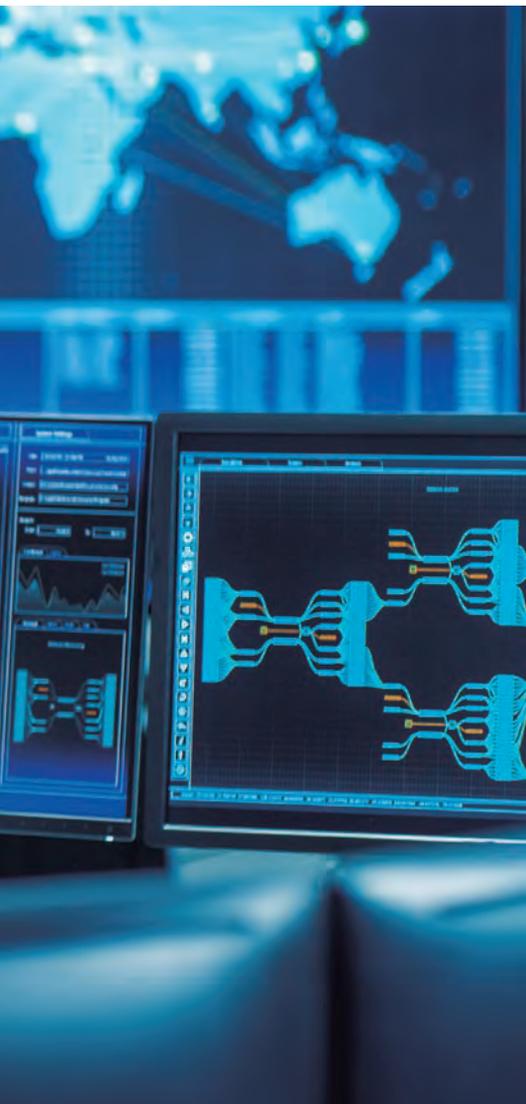
G MV estructura su oferta de servicios gestionados de seguridad desde su centro GMV-CERT, que tiene como objetivo la prestación en modo 24x7 de un servicio gestionado 360° de seguridad de la información. Este servicio permite abordar los enormes

desafíos presentes en materia de ciberseguridad.

Recientemente el GMV-CERT ha sido reconocido como nuevo miembro de FIRST (*Forum of Incident Response and Security Teams*), comunidad internacional que agrupa a los equipos de seguridad y

respuesta a incidentes de todos los países del mundo para compartir información y buenas prácticas de respuesta, así como garantiza una Internet segura para todos.

El CERT de GMV cuenta con un grupo de expertos responsables del desarrollo de medidas preventivas y reactivas



ante incidencias de seguridad en los sistemas de información y ofrece una serie de servicios de manera global.

El conjunto de servicios estándar se compone de las siguientes actividades: operación de infraestructuras de seguridad como cortafuegos, WAF, IDS/IPS, UEBA, EDR, etc., soporte y mantenimiento de infraestructuras de seguridad y relaciones con terceras partes, monitorización de disponibilidad de servicios e infraestructura de seguridad, monitorización de seguridad para la detección de actividad maliciosa y respuesta a incidentes de seguridad.

Además, el CERT de la compañía trabaja desarrollando tecnología propia de detección, así como con *partners* tecnológicos de primer nivel. Uno de los aspectos esenciales del trabajo del CERT es el desarrollo/integración de tecnología de seguridad para responder

a uno de los principales problemas actuales que sufren los equipos de respuesta a incidentes de seguridad: la falta de visibilidad y contexto en el análisis de anomalías detectadas dentro de una organización.

Dentro de los servicios avanzados se encuentra la gestión de vulnerabilidades, en donde GMV ha desarrollado su tecnología propia llamada, **Gestvul**, capaz de gestionar el ciclo de vida completo de las vulnerabilidades. Se incluyen también servicios específicos de auditoría de seguridad, *pentesting*, *red team*, etc. para identificar las debilidades de seguridad de determinados activos digitales de una organización.

Asimismo, proporciona servicios para la identificación de amenazas y la anticipación como modelo de defensa preventiva, a través del grupo *Ciber Threat Intelligence* (CTI), con el objetivo de saber qué información se publica a través de diferentes fuentes (redes sociales, *deep web*, blogs, buscadores, etc.) o identificar actividades maliciosas que puedan suponer una amenaza a las infraestructuras o un daño a la imagen corporativa. Con este servicio se facilita un control preventivo sobre el fraude, la fuga de información, hacktivismo y manifestaciones o ataques contra la organización o su personal clave.

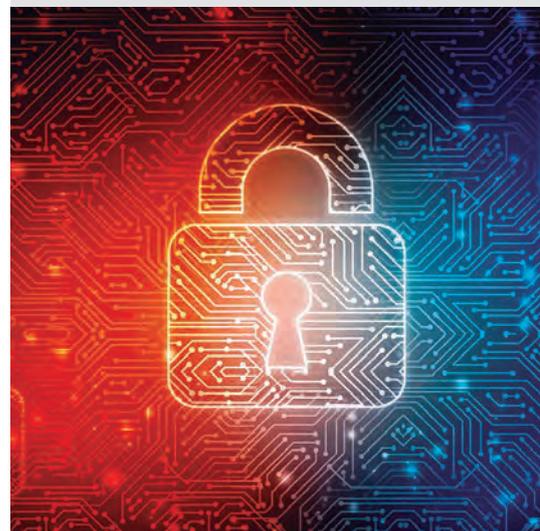
También incluyen servicios forenses digitales, cuya misión es identificar causas e impacto de ciberincidentes sufridos, así como la definición e implementación de medidas preventivas futuras. En este tipo de servicios se podría requerir la capacidad y la experiencia de realizar investigaciones forenses con fines judiciales, recopilando las evidencias para una posible causa judicial manteniendo la cadena de custodia según la legalidad vigente.

GMV-CERT ofrece también servicios con un alto nivel de especialización como servicios de *forensic readiness*, contrainteligencia avanzada a partir de tecnología de *deception*, misiones *Threat Hunting*, así como servicios de coordinación *Purple Team*.

Ciberseguridad sencilla para proteger lo crítico

La ciberseguridad cada día se está convirtiendo en un tema más y más relevante tanto para los directivos como para los ciudadanos de a pie. A través del evento organizado por la Asociación para el Progreso de la Dirección APD y GMV en Colombia, bajo el lema «Ciberseguridad sencilla para proteger lo crítico», se ha pretendido explicar conceptos que a la luz técnica y de ciberseguridad pueden ser sencillos pero al común de las personas no lo son tanto. Cada día aumentan el número de ataques y el usuario es la principal línea de protección.

El poder compartir este tipo de mensajes ayuda a empresas y personas a empoderarse en los temas de ciberseguridad en esta época de transformación digital. GMV presentó una ponencia de Javier Zubieta, director de Marketing y Comunicación de Secure e-Solutions de GMV, bajo el título «Ciberseguridad en lenguaje entendible» y Carlos Castañeda, Cybersecurity Presales de GMV, presentó el porfolio de la compañía alineada a los desafíos de protección y marcos de seguridad.



Grupo Santillana, la seguridad en la nueva educación digital

■ La educación es un eje fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad. Además, es uno de los pilares sobre los que construir un futuro sostenible y ofrecer espacios de crecimiento personal y colectivo, tan necesarios para garantizar valores esenciales que todos compartimos como comunidad. Grupo Santillana es un ejemplo, con más de cinco décadas trabajando por la educación desde múltiples vertientes y consolidando una oferta de servicios y materiales educativos basados en la incorporación de todos los agentes esenciales y necesarios (alumnos, docentes, familias) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los valores que ha caracterizado a Santillana es su capacidad de innovación. Ha sido capaz de adaptar, de forma continuada, sus productos y servicios en un entorno cambiante, global y plenamente conectado.

En el contexto actual en que vivimos, cobran especial importancia los nuevos paradigmas de prestación educativa, donde las herramientas tecnológicas y el contenido digital son aspectos relevantes

de los modelos híbridos de enseñanza, en los que Santillana tiene una amplia experiencia, tanto en su desarrollo y evolución como en su implantación en numerosos países.

La caracterización de la oferta de Santillana y su prestación de forma global en 22 países implican un desafío relevante desde el punto de vista de la seguridad de la información, ya que la confianza y la garantía de los entornos híbridos deben ser piezas inherentes al desarrollo y evolución de los servicios educativos.

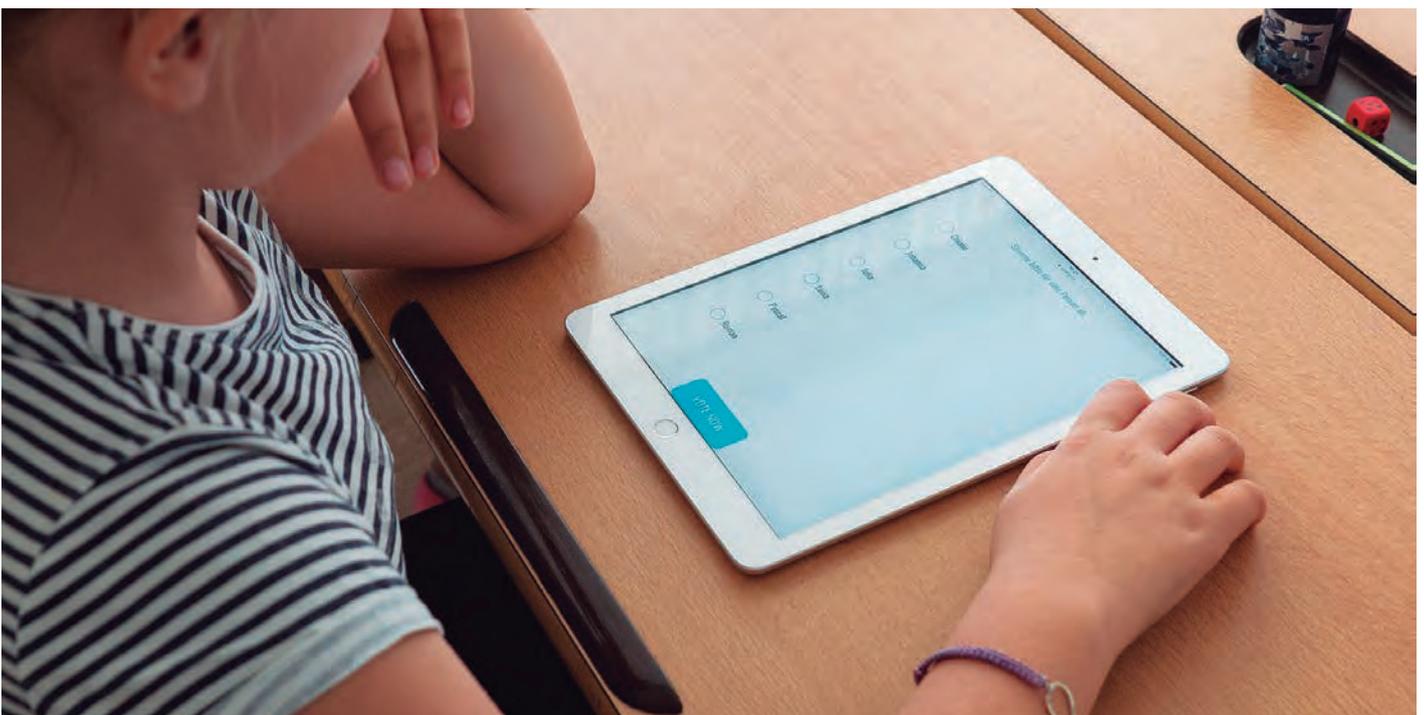
En este sentido, Santillana siempre ha entendido la seguridad como un proceso continuo y transversal en la compañía. De forma adicional, Santillana entiende que la seguridad posee una función adicional de soporte, asesoramiento experto, coordinación y apoyo a todos los departamentos y unidades que son usuarios y/o desarrolladores de los diferentes productos y servicios corporativos.

Dentro de la estrategia global de seguridad, Santillana siempre ha

considerado necesario contar con una empresa líder en la prestación de los servicios de seguridad gestionada. Para esa función, el grupo ha confiado en GMV, el cual presta los servicios a través de su centro especializado GMV CERT.

GMV es el encargado de orquestar las diferentes soluciones de seguridad implantadas, aportando valor en servicios específicos como la operación y administración de tecnología de seguridad, auditorías de seguridad técnica y cumplimiento, gestión global de vulnerabilidades a través de su plataforma **Gestvul**, bastionado de equipamiento, monitorización avanzada de seguridad, *threat intelligence* y gestión de incidentes de seguridad.

La prestación de los servicios tiene un carácter global, ya que abarca todos los países en los que está presente Santillana y diseña una arquitectura de ingesta y correlación de eventos de seguridad híbrida, flexible y adaptada, como servicio a las necesidades presentes y futuras de la organización.



AENOR emite la primera certificación de privacidad ISO 27701 en España

GMV, pionera en la adopción de estándares, mejora su sistema de gestión con esta certificación que ayuda a cumplir con los principios y obligaciones que impone la legislación en materia de protección de datos y privacidad



AENOR ha entregado a la filial de GMV, GMV Secure e-Solutions, la primera certificación en base a la ISO/IEC 27701 de Gestión de Información de Privacidad, una extensión para la gestión de la privacidad que toma como base las normas ISO/IEC 27001, de gestión de la seguridad de la información, e ISO/IEC 27002, de controles de seguridad.

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

Para GMV, constituye una mejora de su sistema de gestión, con todos los beneficios que ello conlleva, además de una gran ventaja competitiva al considerar de forma integrada la privacidad con la confidencialidad, integridad y disponibilidad. Para Mariano J. Benito, director de seguridad/CISO de Secure e-Solutions de GMV, ser la primera empresa en España en obtener este certificado supone mantener una apuesta estratégica por el uso de estándares internacionales, buscando tanto la mejora continua como la innovación en campos como la privacidad y la protección de datos, que aún no han estado plenamente integrados en los procesos de todas las organizaciones.

Según Boris Delgado, gerente de TICs de AENOR, cada vez más, la sociedad reclama a las organizaciones demostrar con convicción la diligencia debida en

la gestión de los datos. Por eso, bajo su punto de vista, las organizaciones líderes, como GMV, señalan el camino para todas las empresas con ambición de prevalecer.

Desde sus inicios en 1984, GMV ha demostrado su compromiso en adoptar y certificarse según los estándares más exigentes. Con esta certificación, GMV es de nuevo pionera en la adopción de estándares, como ya lo fue en 2004 con su certificación de seguridad ISO 27001 (la más veterana de las vigentes en la actualidad en España).

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

Ciberseguridad para evitar riesgos reputacionales y sanitarios en el sector cárnico



■ La actividad empresarial del sector cárnico comporta muchos riesgos alimentarios, financieros y laborales, entre otros. Estos riesgos pueden acarrear serios problemas para las empresas, por lo que es fundamental tener una estrategia para minimizarlos, mantenerlos bajo control y garantizar la viabilidad de la actividad. Conscientes de ello, la Asociación Nacional de Industrias de la Carne de España (ANICE) organizó un *webinar* que contó con empresas expertas en ciberseguridad, centrado en la protección de la información y el valor que estas medidas aportan a las

empresas cárnicas, además de incidir en las razones por las que la ciberseguridad se ha convertido en una herramienta digital beneficiosa para responder a cualquier brecha de seguridad y gestionar riesgos y ataques.

En su intervención, Javier Hidalgo, Business Partner de Industria de Secure e-Solutions de GMV, aportó una visión global de la ciberseguridad en las industrias productivas y resaltó su valor diferencial en el caso concreto de la industria cárnica. Uno de los aspectos fundamentales que destacó fue que la

ciberseguridad se debe entender como una inversión enfocada a proteger los procesos productivos, al tiempo que se rentabilizan los activos de las empresas y recomendó empezar por un análisis de riesgos en el que identificar los ataques externos que una empresa puede recibir y aplicar técnicas de mitigación para minimizar el impacto y recuperar el funcionamiento de los sistemas.

Hidalgo incidió en que un incidente de ciberseguridad en la industria alimentaria puede derivar en una cuestión de prestigio, o incluso en el peor de los casos en un problema sanitario. En este contexto, presentó un marco de referencia de la ciberseguridad, válido tanto para los sistemas corporativos como para los entornos industriales e identificó los vectores de entrada de ciberamenazas habituales que requieren atención especial.

Como conclusión, recaló la importancia de definir una estrategia de ciberseguridad en la empresa para lo cual recomendó contar con una compañía consultora especializada en el análisis de riesgos como primera piedra para construir esta estrategia.

VIII Estudio del Estado de la Seguridad en la Nube

El capítulo español de Cloud Security Alliance (CSA) reunió a los miembros más representativos de la industria del *cloud computing* en España durante su encuentro anual, con el objetivo de promover el uso de buenas prácticas para garantizar la seguridad y privacidad en el entorno del *cloud computing*, siendo una de sus áreas de interés específico el *compliance* en la nube.

Durante el X Encuentro de Cloud Security Alliance España (15 de octubre),

Mariano J. Benito, CISO de Secure e-Solutions de GMV y coordinador del Comité Técnico Operativo del Capítulo Español de Cloud Security Alliance, fue el encargado de presentar las conclusiones del «VIII Estudio del Estado de la Seguridad en la Nube», iniciativa del ISMS Forum y CSA España, siendo uno de los coordinadores en la elaboración del estudio.

El estudio, además de abordar ámbitos clásicos del mismo, ha destacado

cómo ha influido la COVID-19 en la adopción de los servicios en la nube. En este aspecto, Mariano Benito resaltó como resultado del estudio el dato de que la mitad de las empresas han podido responder a la COVID-19 con los servicios TI (locales o en la nube) que tenían previamente disponibles, y la otra mitad de las empresas han tenido que añadir servicios de videollamadas, VPN y escritorios virtuales, y servicios de ciberseguridad adicionales.

GMV consigue la certificación para la estandarización de datos de salud en OMOP CDM

Otorgada por el «European Health Data and Evidence Network» (EHDEN), es una iniciativa impulsada por el IMI (*Innovative Medicines Initiative*) y que cuenta con fondos del programa Horizonte 2020 de la Unión Europea. Esta certificación abre la puerta a GMV para participar en proyectos europeos en los que se exige como condición *sine quanon*

GMV ha sido certificada por el «European Health Data and Evidence Network» (EHDEN www.ehden.eu) al superar la formación que reconoce su conocimiento en la estandarización de datos de salud al modelo común de datos, OMOP CDM. Este modelo permite el análisis sistemático de bases de datos de observación dispares, así como el manejo de la infraestructura técnica y herramientas necesarias para ello.

EHDEN, iniciativa de la Unión Europea, nació con el objetivo de crear una comunidad en torno a datos federados del mundo real, que maneja y comparte metodologías de investigación (modelos comunes de armonización y/o explotación de datos) en proyectos de ciencia abierta que revierten en el bienestar de los ciudadanos europeos. De la misma forma, uno de los KPIs del proyecto se encamina a evaluar el crecimiento de este mercado. Esta comunidad la conforma la industria, la universidad, los reguladores, los gobiernos, ONGs europeas, etc.

La implantación de la historia clínica electrónica (HCE) ha abierto un universo de posibilidades para explotar datos, reutilizarlos y extraer evidencia clínica. Pero para ello, es necesario que los datos se exploten y armonicen siguiendo un «lenguaje común». Si todo el mundo habla el mismo idioma en este ámbito, se consigue la tan imprescindible «interoperabilidad».

Con este objetivo nació OMOP, un modelo común de datos que permite el

análisis sistemático de bases de datos de observación dispar. El concepto que subyace a este enfoque es transformar los datos contenidos en esas bases de datos en un formato común (modelo de datos), así como en una representación común (terminologías, vocabularios, esquemas de codificación) para posteriormente realizar análisis sistemáticos. Estos análisis se consiguen a través del uso de rutinas analíticas o estándares que se han escrito sobre la base del formato común. A partir de ellos, las empresas como GMV pueden extraer información de valor, que ayude en el desarrollo de nuevos tratamientos, terapias y fármacos.

Cuanto más datos armonizados bajo un mismo estándar se compartan, mayores serán las posibilidades que se abran a la investigación de fármacos y terapias que puedan combatir enfermedades aun sin tratamientos eficaces.

Inmaculada Pérez Garro, directora de Salud Digital de Secure e-Solutions de GMV, destaca que la certificación del EHDEN avala el trabajo que se ha llevado a cabo en proyectos emblemáticos como HARMONY, donde la compañía ha puesto en marcha la plataforma *big data* que maneja el mayor universo de datos de pacientes europeos con enfermedades hematológicas. Además, señala que el impulso de estándares para el tratamiento de datos de salud resulta indispensable para que los grandes volúmenes de datos que hoy se manejan se exploten eficazmente en beneficio de los pacientes e investigadores.

Esta certificación abre la puerta a GMV para participar en proyectos europeos de salud que la exigen como condición *sine quanon*.



Radiance™ posibilita el nuevo estándar de tratamiento para el cáncer de mama

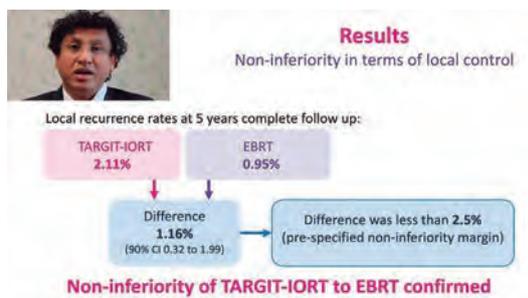
■ Tras un seguimiento durante 12 años, se ha podido observar que para la mayoría de las pacientes con cáncer de mama precoz, dispensar una dosis única de radioterapia intraoperatoria (RIO) con el dispositivo INTRABEAM® que incorpora el planificador de GMV **Radiance™**, inmediatamente después de realizar una lumpectomía es una alternativa eficiente y alternativa a la radioterapia externa, que provee una eficacia de control tumoral a largo plazo comparable y revela menor mortalidad.

Esta conclusión es fruto de los resultados obtenidos en el ensayo llevado a cabo por el Grupo TARGIT, publicado el 19 de agosto de 2020 en el «British Medical Journal» (www.bmj.com/content/370/bmj.m2836). El ensayo se ha realizado con 2.298 pacientes, utilizando el sistema INTRABEAM® con **Radiance™** integrado, como método de administración de radioterapia intraoperatoria. Se ha demostrado que no solo es un tratamiento eficaz sino, en muchos sentidos, mejor que otros para el cáncer de mama en etapa inicial. Los resultados apuntan a que debería considerarse, para casos seleccionados, como el nuevo estándar de tratamiento para el cáncer de mama en estadio temprano.

irresecables. Con ello se visualiza de forma directa el lecho a irradiar, quedando fuera del campo de irradiación los tejidos sanos circundantes.

Una de las ventajas directas de la RIO es que al administrar la radioterapia en una única dosis, y en el propio quirófano, se ofrecen beneficios para el paciente como desplazamientos diarios al hospital durante tres o cinco semanas, y ello se traduce en una mejora tanto física como psicológica y de calidad de vida. El paciente se beneficia así de menor frecuentación hospitalaria; menos sesiones de tratamiento con radioterapia externa en ciertos casos, como cánceres de mama precoces con factores de pronóstico favorables y se minimizan los efectos secundarios sobre tejidos sanos.

El software desarrollado por GMV, **Radiance™**, garantiza la precisión de la dosis de RIO a aplicar, ayudando a la personalización de los tratamientos y ofreciendo seguridad a los profesionales (físicos y oncólogos radioterápicos).



La radioterapia intraoperatoria (RIO) es una técnica de alta precisión en la cual se administra una fracción única y elevada de radioterapia durante el acto quirúrgico, sobre el lecho tumoral/residuo microscópico, o sobre el tumor macroscópico, en caso de tumores

Antari, la plataforma de medicina no presencial de GMV, en «Hispasat Satellite Innovation Days»

■ Adrián Rodrigo, Smart Health Product Manager de Secure e-Solutions de GMV, participó en la octava edición de los «Hispasat Satellite Innovation Days» (16 de noviembre) presentando la plataforma de atención no presencial **Antari®**, y compartiendo un caso de uso en la Amazonía Peruana, enclave en el que por su complicada orografía se tuvo que trabajar con conectividad móvil de banda ancha con conexiones vía satélite.

En el evento se debatió sobre el rol del satélite en la sociedad del gigabit de 2025, y Rodrigo tuvo ocasión de compartir su punto de vista con expertos como Xavier Lobao, director de Proyectos Futuros de la Agencia Espacial Europea; Aarti Holla, secretaria

general en EMEA de la Asociación de operadores de satélites o Daniela Petrovic, directora de Transformación de O2Telefónica UK y del proyecto Darwin.

En opinión de Rodrigo, las posibilidades que las conexiones vía satélite ofrecen para proporcionar servicios sanitarios en las zonas rurales «son de gran valor para los ciudadanos que allí habitan. Y gracias a ellas, a través de nuestra plataforma **Antari®**, se permite a los proveedores de servicios de salud ofrecer atención remota a sus pacientes, acercándoles a especialistas de forma virtual y permitiendo su seguimiento o monitorización en sus casas». **Antari®**, se convierte en una herramienta que contribuye a «democratizar el acceso a la atención

especializada y aumentar la calidad de vida en las zonas rurales». La apuesta de GMV por el desarrollo de herramientas de salud digital como **Antari®** responde a su compromiso con el objetivo n.º 3, Salud y Bienestar, de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Gracias al proyecto NAPO de innovación social al servicio de la salud, impulsado por la ONG española Fundación EHAS y el Grupo de Telecomunicaciones Rurales de la PUCP, utilizando conexiones satelitales a Internet de banda ancha, tres mil habitantes de seis comunidades aisladas de la selva Amazónica peruana del río NAPO cuentan con servicio móvil de banda ancha y servicios de atención médica no presencial en trece centros de salud rurales.

El sistema sanitario, blanco de los ciberdelincuentes en la COVID-19: vigilancia del Equipo de Inteligencia de GMV

Proveedores de servicios sanitarios, compañías farmacéuticas, aseguradoras y centros sanitarios, siguen siendo uno de los principales objetivos de los *hackers* informáticos

Durante la pandemia provocada por la COVID-19, el Equipo de Inteligencia de Ciberamenazas de GMV mantiene un servicio de vigilancia permanente sobre actividades maliciosas cuyo objetivo sean actores del sistema sanitario español: hospitales, administraciones públicas, proveedores y personal sanitario.

Entre algunas de las conclusiones que vienen extrayendo, cabe mencionar, como indica Juan Ramón Gutiérrez, jefe de la Sección de Inteligencia de Amenazas de Secure e-Soluciones de GMV, que la gran mayoría de amenazas, entre el 60 % y el 70 %, aprovechan la debilidad humana, apelando en este caso a la necesidad de información, a la curiosidad, al temor o

al altruismo respecto al coronavirus que ha provocado la COVID-19. Además, ha señalado que el objetivo principal es el robo de datos de pacientes o personal sanitario, siendo el *phishing* el modo de ataque más frecuente, superior al 56 %. Este ataque se localiza en correos electrónicos, mensajes SMS, WhatsApp o similares.

Proveedores de servicios sanitarios, compañías farmacéuticas, aseguradoras y centros sanitarios, son uno de los principales objetivos de los *hackers* informáticos y los últimos ataques de *ransomware* han puesto al descubierto que el objetivo principal de estos ciberdelincuentes es el robo de datos relacionados con la información de las

historias clínicas de pacientes, del personal sanitario, información sobre el desarrollo de nuevos medicamentos, ensayos clínicos o la propiedad industrial, etc. Los especialistas de GMV confirman que se producen también, aunque en menor medida, chantajes tipo *ransomware*, como los que han afectado a las aseguradoras Mapfre o Adeslas y al Hospital de Torrejón de Ardoz.

Por todo ello, el Equipo de Inteligencia de Ciberamenazas de GMV ha elaborado un documento con una batería de recomendaciones para protegerse frente a posibles amenazas dirigidas a los posibles blancos de los ciberdelincuentes mencionados anteriormente, así como alertando sobre los posibles riesgos.

GMV premiada por la Fundación Pfizer

■ La propuesta tecnológica presentada por GMV que logra reducir hasta en un 30 % el tiempo que los especialistas necesitan para diagnosticar una enfermedad rara ha quedado finalista en la cuarta edición del «Desafío e-Dea Salud 2020», de la Fundación Pfizer.

La convocatoria de 2020 se lanzó bajo la premisa de buscar soluciones que permitiesen optimizar al máximo el proceso de diagnóstico de una enfermedad rara, minimizando el tiempo y proporcionando la mejor información posible. Tras la evaluación del comité, GMV quedó seleccionada entre los tres proyectos finalistas.

Como explica Javier Téllez, Health Innovation manager de Secure e-Solutions

de GMV, la solución presentada a e-Dea Salud 2020 aplica técnicas de inteligencia artificial como NPL (procesamiento del lenguaje natural), para extraer síntomas y otras evidencias de informes clínicos y de datos no estructurados. Destaca que con esta tecnología no sólo se logra reducir en un 30 % el tiempo que emplea un especialista en llegar a un diagnóstico, sino que también permite identificar dentro de la historia clínica electrónica de organismos de salud, a aquellas personas que sufren enfermedades raras y que no han sido diagnosticadas o se han diagnosticado de forma incorrecta.

La Fundación Pfizer tiene como misión impulsar la ciencia, la tecnología e innovación y promover su acercamiento a la sociedad para dar respuesta a las

necesidades del sistema en beneficio de la salud y bienestar de la población. Este compromiso se traduce en iniciativas como las cuatro ediciones de e-Dea Salud.

Como destaca Sergio Rodríguez, presidente de la Fundación Pfizer, gracias a iniciativas como e-Dea Salud se materializan proyectos que sirven para satisfacer las necesidades de los pacientes y del sistema sanitario en su conjunto. Además, señala que esta cuarta edición ha tratado un tema muy importante: el diagnóstico de las enfermedades raras, ya que se estima que entre el 6 y el 8 % de la población mundial padece en la actualidad una enfermedad rara y la media de obtención del diagnóstico es de cinco años.

La COVID-19 como acelerador de la transformación digital

El 12 de noviembre, Mariano J. Benito, CISO de Secure e-Solutions de GMV, participó, junto con Javier Peris, vicepresidente ejecutivo en itSMF, y Francisco González Calero, Lead Advisor Internacional en Govertis, en la mesa de debate organizada por el Instituto para el Desarrollo e Integración de la Sanidad (Fundación IDIS), en la que se aportaron estrategias para abordar con éxito la transformación digital en el sector sanitario.

Benito incidió en la necesidad de adoptar una postura preventiva y basada en el riesgo para afrontar

con éxito la transformación digital, poniendo como ejemplo, la mejor respuesta a la COVID-19 que han tenido las organizaciones que disponían previamente de planes de contingencia robustos y testados para poder continuar trabajando con normalidad.

Según Benito, en situaciones vulnerables, como la que ha traído la COVID-19, las organizaciones deben estar preparadas para responder a los crecientes ciberataques que se están realizando sobre los teletrabajadores, poniendo en riesgo su actividad y la información que manejan.

Un incidente de ciberseguridad en el sector salud, al margen de cuestiones reputacionales, tiene un impacto directo sobre aspectos como la privacidad y protección de datos de las personas, información de carácter sensible que ha de custodiarse con todas las garantías. La no disponibilidad en este sector es especialmente crítica. Como se comentó en el debate, solo cabe pensar, por ejemplo, que una intervención quirúrgica, por muy crítica que sea, puede cancelarse si,

por un ciberataque, no está accesible la historia clínica del paciente.

Durante el debate se puso de manifiesto que debido a la rápida transformación digital, el ecosistema tecnológico es más vulnerable que nunca y puede conllevar importantes riesgos que identificar y problemas de seguridad que afrontar y solventar a través de fórmulas garantes que permitan evitar ciberataques, intrusiones informáticas, captura y encriptación de datos, entre otros. Estos, sin duda, suponen una seria amenaza para un desarrollo operativo fiable, correcto y adecuado interfiriendo o impactando de forma grave en los resultados de todo tipo, asistenciales, financieros, organizativos y reputacionales, entre otros.

Por ello, el CISO de Secure e-Solutions de GMV recordó la necesidad de llevar a cabo una vigilancia continua de todos los procesos; realizar pruebas de penetración de gestión de vulnerabilidades que garanticen que ninguna haya pasado desapercibida y contar con dobles circuitos de contingencia sobre todo y en contextos como el actual generado por la COVID-19.



GMV, empresa responsable de la modernización del sistema del transporte público en Chipre

Uno de los elementos adquiridos para esta extensión es el sistema de compensación tarifario, a través del cual se evalúa de manera automática el rendimiento de los nuevos concesionarios del transporte público en Chipre

El Ministerio de Transporte, Comunicaciones y Obras de Chipre vuelve a confiar en GMV para la modernización y mejora continua de su sistema de transporte.

En 2016 GMV resultó adjudicataria de la modernización del transporte público de Chipre. El proyecto fue entregado de manera satisfactoria, comenzando así un contrato de mantenimiento con una duración de siete años.

El proyecto original era un sistema llave en mano para la gestión de flotas SAE, así como para la información al pasajero y sistema de pago, basados en el suministro, instalación e integración de todo el equipamiento tecnológico y del software necesario para la flota de autobuses del transporte público de Chipre.

El Ministerio de Transporte, Comunicaciones y Obras de Chipre ha decidido ampliar dicho sistema para, entre otras razones, cubrir las necesidades inherentes al hecho de cambiar las empresas concesionarias del sistema de transporte, cambio que ahora mismo se encuentra en progreso.

Uno de los elementos más importantes adquiridos para esta extensión es el sistema de compensación tarifario con el cual la Administración Pública evalúa de manera automática el rendimiento de los nuevos concesionarios del transporte

público en Chipre, de tal modo que les pueda compensar económicamente al final de cada periodo establecido. Dicho sistema es crítico para todas las partes y se encuentra ahora mismo en fase de análisis y diseño.

Aparte de esta funcionalidad, se han adquirido otras como la integración con Google de la posición de los vehículos en tiempo real, que permite la corrección instantánea de los cálculos cuando se quiere usar el transporte público para ir desde una localización a otra, incluyendo el coste de dicho viaje. También se ha incluido la integración con sistemas de planificación de terceros que puedan proporcionar los nuevos operadores de transporte y el desarrollo de la funcionalidad para tener información al usuario a bordo en varios idiomas como el griego, inglés

o ruso, así como las mejoras en las herramientas de información al usuario en la web corporativa del Ministerio o en las aplicaciones móviles para las plataformas iOS y Android.

GMV se encarga del diseño y la gestión del plan de transición tecnológica entre los operadores de transporte antiguos y los nuevos. Esto incluye la transición lógica entre los modelos de datos de ambos sistemas, la transición de los elementos hardware entre los vehículos de los operadores antiguos y los nuevos y la transición a nivel de centros de control y puestos de venta y recarga de tarjetas. Además, GMV es la empresa encargada de mantener operativo el sistema garantizando al menos la funcionalidad básica en todo momento para que los usuarios finales no se vean gravemente afectados.



GMV, adjudicataria del mantenimiento del sistema de plataforma de comunicaciones de Renfe

■ Renfe ha adjudicado a GMV el mantenimiento durante 3 años del software de su sistema plataforma de comunicaciones para la flota de cercanías y media distancia. Con ello, la compañía nacional de transporte ferroviario reafirma su confianza en GMV como suministrador de tecnología.

El sistema plataforma de comunicaciones fue desarrollado originariamente por GMV. Este sistema para la flota de cercanías y media distancia fue adjudicado por Renfe en el año 2008, de forma posterior a otros dos contratos similares para equipar las flotas de mercancías y AVE – larga distancia con el mismo sistema.

Este sistema está basado en el producto de GMV **SAE-R®**. El sistema plataforma de comunicaciones consiste en un sistema de ayuda a la explotación (SAE), con determinadas características avanzadas que le permiten adaptarse a las necesidades de motorización y gestión que tiene Renfe para toda su flota. La característica principal de este sistema es que se interconecta con multitud de los sistemas existentes a bordo del tren,

para extraer de ellos información útil para la compañía. Entre otros, la plataforma de comunicaciones se interconecta con los sistemas de diagnóstico a bordo, el sistema de medición de energía, el registrador jurídico (JRU), el sistema de información al viajero (PIS) y monitores de videoinformación (VI), el sistema de megafonía e interfonía, el sistema de videovigilancia (CCTV) y el sistema de conteo de pasajeros.

De todos ellos se extrae tanto información en tiempo real como información histórica y en función de la naturaleza de cada sistema, la información en tiempo real será diferente. Por ejemplo, del sistema de diagnóstico se obtiene las alarmas técnicas y estado operativo de los sistemas de vehículo, del sistema de medición de energía se extrae los consumos instantáneos, mientras que del sistema CCTV se extrae imágenes en vivo de las cámaras.

La plataforma de comunicaciones también extrae información histórica de estos sistemas, como el histórico de averías y diagnóstico, los históricos de consumos de

energía, las imágenes de vídeo registradas, etc. Además de extracción de la información, también permite la actuación sobre algunos de los sistemas, como son el sistema de información al viajero. Desde la plataforma de comunicaciones es posible publicar, tanto en tiempo real como programado, contenidos de imagen, vídeo, texto y audio sobre los sistemas de cartelería led, monitores de videoinformación y megafonía del tren.

Este sistema se encuentra completamente desplegado en la actualidad y su software fuera de garantía, por lo que es necesario comenzar a mantenerlo.

El contrato suscrito implementa un mantenimiento correctivo para el software, complementado con una asistencia técnica del mismo y un mantenimiento preventivo completo sobre sus entornos servidores y puestos de operador. También incorpora un mantenimiento evolutivo, que permitirá a esta herramienta adaptarse a la evolución cada vez más rápida de la compañía motivada por el constante cambio en el sector.



Inauguración del nuevo sistema tarifario de las Islas Baleares

GMV suministra un equipamiento tecnológico que aúna tecnología para pago con tarjetas bancarias sin contacto y *smart cards* e incorpora todas las ventajas de un sistema de billeteaje basado en la nube (ABT)



63 máquinas de venta de billetes en la estaciones.

GMV está también desplegando en los 411 autobuses interurbanos de todas las Islas Baleares, así como en los 223 autobuses del servicio urbano de Palma, un total de 611 pupitres y 1.652 validadoras duales EMV/*smart card*, 1.247 cámaras de videovigilancia y 543 paneles de información interiores.

Para la gestión del pago con tarjetas bancarias, se ha suministrado una solución de pagos extremo a extremo, adaptando la tecnología EMV al nuevo sistema tarifario integrado. Gracias al acuerdo alcanzado con Redsýs, como proveedor de la plataforma de pagos, y con Banco Santander, como entidad adquirente del servicio, GMV posibilita la coexistencia del sistema de pago tradicional basado en *smart cards* en las tarjetas de abono transporte con el nuevo sistema de pago, mediante tarjetas bancarias con tecnología sin contacto EMV.

La incorporación del estándar de pago EMV permite que cualquier usuario que disponga de una tarjeta bancaria, física o virtualizada en su móvil, pueda acceder al medio de transporte directamente sin necesidad de registro o compra previa de ningún billete. Además, gracias al sistema de pospago habilitado, siempre obtendrá la mejor tarifa posible asociada al uso que anteriormente haya realizado del transporte público. Asimismo, proporcionará mayor seguridad en las transacciones entre tarjetas y terminales, ya que la tarjeta EMV valida las operaciones gracias a la información almacenada en su chip.

El día 5 de octubre, el Consorcio de Transportes de Mallorca inauguró el nuevo sistema tarifario en la Estación Intermodal de Palma de Mallorca. Al acto asistieron el consejero de Movilidad y Vivienda, Marc Pons, acompañado por el director general de Movilidad y Transporte Terrestre, Jaume Mateu, y los gerentes del Consorcio de Transportes de Mallorca (CTM), Maarten Van Bemmelen, y de Serveis Ferroviaris de Mallorca (SFM), Mateu Capellà. También estuvieron representantes de GMV, como empresa suministradora del equipamiento tecnológico del nuevo sistema tarifario, y de su socio bancario, Banco Santander.

Esta inauguración constituye el primer paso del despliegue de GMV del nuevo sistema tarifario integrado y multimodal en la red de transporte público de las Islas Baleares. El equipamiento tecnológico que GMV está suministrando, aúna tecnología para pago con tarjetas bancarias sin contacto y *smart cards* (tarjetas sin contacto de uso habitual en transporte público), incluyendo el servicio de pago EMV en colaboración con Redsýs y Banco Santander e incorporando todas las ventajas de un sistema de billeteaje basado en la nube (ABT).

Tras esta inauguración, la nueva tecnología del sistema tarifario está ya disponible en los 238 tornos de acceso a las estaciones ferroviarias y en las

Alstom confía en GMV para suministrar el sistema de wifi a bordo del tren en su proyecto de nuevos trenes para TMB

■ GMV suministrará la ingeniería, diseño y configuración de este sistema cuyo propósito es dar servicio wifi al personal de TMB que trabaja a bordo de los trenes. Alstom incorporará este sistema en la fabricación de los 42 nuevos trenes de series 7000 y 8000, que corresponden a la ampliación de la flota de Metro de Barcelona y que sustituirán a los trenes serie 3000 y 4000 que TMB retira por presencia de amianto.

La arquitectura de este sistema de IOB (*Internet On-Board*) se despliega sobre una red *Ethernet* autónoma y segregada de la red embarcada de tren, que estará configurada en anillo para dotar al sistema de redundancia e incorporará un *switch Ethernet* por cada coche de la composición.

En cada uno de los trenes se incluirán tres puntos de acceso inalámbricos y dos antenas asociadas a cada uno de los puntos de acceso, que les permite trabajar en las bandas de 2,4 o 5 GHz. Éste será un sistema escalable que permitirá aumentar los puntos de acceso en caso de ser necesario en el futuro.

La red implantada contará también con una pasarela de comunicaciones que concentrará la información embarcada y permitirá el intercambio de información con los servidores centrales, así como la monitorización remota del sistema. Tendrá capacidad para chequear automáticamente la existencia de nuevas versiones de software o *firmware* almacenadas en el repositorio

central y permitirán la comunicación de control y mando desde el sistema de monitorización de TMB. Además, tendrá la capacidad de enviar un registro de *logs* y alarmas.

El enlace tren-tierra utilizará las tecnologías de comunicación wifi y 4G/LTE a través de una antena multibanda específica instalada en el techo del tren y conectada a los nodos de comunicaciones. El objetivo de este enlace es elegir el canal más apropiado en cada momento en función de la ubicación del tren y las coberturas disponibles en cada una de estas tecnologías, de modo que se garantice una comunicación continua, rápida y robusta.

GMV colabora con Solaris, fabricante internacional de autobuses ecológicos para el transporte público

■ A principios de noviembre, la compañía municipal de transporte (MPK) de la ciudad de Nowy Sącz amplió su flota de autobuses con seis vehículos fabricados por Solaris respetuosos con el medio ambiente,

ya que están propulsados por gas natural comprimido (GNC). Estos autobuses están equipados con diversos sistemas de ayuda a la explotación (SAE) suministrados por GMV. Por lo que, en la actualidad, más de 85 autobuses de transporte público de esta ciudad están ahora bajo el control del sistema de GMV.

Los equipos suministrados por GMV incluyen la unidad **REC30**, que controla los sistemas embarcados, proporciona comunicación inalámbrica GPRS/wifi con el centro de control y permite determinar la situación en tiempo real del autobús gracias al módulo GPS. Cada vehículo incorpora paneles LED que informan sobre el número y el destino de la línea, de acuerdo con los datos transmitidos directamente desde el SAE.

El equipo embarcado de información al pasajero incluye monitores, que muestran información en tiempo

real de las paradas siguientes de la línea y las horas previstas de llegada, así como anuncios automáticos por voz. Cada autobús dispone de equipos dobles de validación con una pantalla táctil, que admiten billetes tradicionales y *tickets* electrónicos en tarjeta sin contacto.

GMV se encuentra también en proceso de ejecución de nuevos pedidos de Solaris de sistemas embarcados para 8 autobuses diésel y 6 autobuses eléctricos, encargados por la Autoridad Municipal de Transporte (MZK) de Toruń.

Cada uno de los vehículos estará equipado con una unidad industrial M20 LTE en la que se integra la consola de 10" del conductor. El ordenador embarcado comunicará con los sistemas de ayuda a la explotación y de información al pasajero, recientemente introducidos en la ciudad por GMV.



Grupo Ruiz contrata a GMV sus nuevos sistemas ITS para Cascais

GMV pondrá en marcha un proyecto llave en mano que incluirá un sistema de ayuda a la explotación (SAE), un sistema de información al usuario (SIU), videovigilancia embarcada y también *eCall* para 96 autobuses



Grupe Ruiz confía a GMV el despliegue de sus nuevos sistemas ITS para su nueva concesión en la red de transporte público de Cascais (Portugal). En los próximos seis meses, GMV pondrá en marcha un proyecto llave en mano que incluirá sistema de ayuda a la explotación (SAE), sistema de información al usuario (SIU), videovigilancia embarcada y también *eCall*, para 96 autobuses de Grupo Ruiz.

En relación al sistema SAE, GMV equipará a los 96 buses con su equipo **REC30** que aglutinará las funciones de localización y comunicaciones embarcadas, utilizando una consola TFT de 8" como interfaz con el conductor. En el centro de control de Grupo Ruiz, GMV suministrará su servidor SAE y un puesto de operador avanzado para la gestión del sistema. Además, se suministrarán cinco puestos de operador adicionales para el municipio de Cascais, siguiendo los requerimientos de la

concesión de la que ha sido adjudicataria Grupo Ruiz.

El sistema de información al usuario a bordo mostrará información al pasajero a través de una pantalla TFT de 21" y se conectará al panel led interior y panel led exterior del autobús. Además, GMV proporcionará información estandarizada a los paneles de información en parada que no son objeto de este suministro.

El sistema de videovigilancia equipará a los autobuses de Grupo Ruiz con cuatro cámaras IP en los 79 autobuses convencionales y con tres cámaras IP en los 17 minibuses. El equipo SAE embarcado **REC30** hará también de videograbador embarcado en conexión con el software de videovigilancia de la central.

Además, como periféricos del sistema SAE se incluyen algunas funcionalidades anexas relevantes entre las que destaca el

contaje de pasajeros con sensores en las puertas de entrada y salida del autobús que permitirá conocer la ocupación en todo momento.

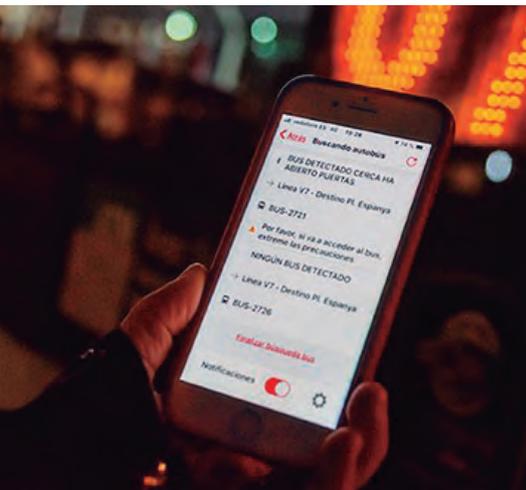
Dentro del alcance del proyecto se encuentra la implantación de un sistema *eCall* (sistema de llamada de emergencia) en la misma flota de autobuses de Cascais.

El sistema *eCall* estará implantado en su totalidad en abril de 2021, dotando a los autobuses de un sistema capaz de establecer una conexión con el centro de atención de llamadas de emergencia del 112 en el caso de detectarse un potencial accidente o bajo petición del conductor del autobús, permitiendo a los servicios de emergencia reaccionar de forma inmediata.

El sistema incluye el equipo embarcado **EP100**, que es el encargado de detectar, a través de la información proveniente del sistema inercial y del bus CAN del vehículo, el potencial accidente para poder realizar la conexión, tanto de voz como de datos, con el centro de emergencia. A través de la conexión de datos, el sistema embarcado envía información primordial como la ubicación, hora del accidente y el número de identificación del vehículo, mientras que a través del canal de voz, el conductor y los ocupantes del vehículo pueden comunicarse con el operario del 112.

A su vez, el conductor también dispondrá de un botón para que, en caso de ser necesario, pueda establecer de forma inmediata una conexión con el centro de emergencia sin necesidad de que haya ocurrido un accidente.

GMV presenta junto con TMB la solución de detección de autobuses para usuarios con disminución visual



■ A mediados de septiembre se presentó de manera oficial en Barcelona el proyecto Beacons, en el cual GMV junto con TMB han estado trabajando durante dos años para tener una solución que se ajustase perfectamente a las necesidades exigidas. El objetivo del proyecto consistía en que el colectivo de personas con discapacidad visual pudiera identificar de manera sencilla el autobús que está esperando en la parada mediante una App accesible con asistente de voz instalado en su teléfono móvil.

Desde GMV se ha llevado a cabo el diseño de una baliza basada en tecnología bluetooth BLE, donde se ha puesto especial énfasis en todos aquellos aspectos relevantes a nivel de diseño que tiene que poseer una baliza de carácter industrial (robustez ante vibraciones, rango de temperatura extendido, alto grado IP, alimentación ininterrumpida, potencia de transmisión, etc.). Esta baliza, que se encuentra instalada en cada uno de los 1.100 vehículos que conforman la flota de TMB, adquiere datos del propio vehículo como el estado de las puertas, velocidad, localización, etc., provenientes de la integración con los sistemas embarcados que ya habían sido desarrollados con anterioridad por GMV durante los más de diez años de colaboración con TMB. Además, publica tramas en el aire con una frecuencia muy elevada, compatible con dispositivos iOS y Android dónde se indica la proximidad del bus a la parada y los diferentes estados (parado o en movimiento, puertas abiertas o cerradas, etc.).

Cuando una persona con discapacidad visual quiere acceder a un autobús, solo

necesita tener instalada la TMB App en su dispositivo móvil y elegir la línea y el destino al que quiere viajar. A partir de ese momento la aplicación le irá informando mediante voz del tiempo de llegada del primer bus con esa línea y destino a la parada. También le avisará cuando se detecte la presencia física del mismo cerca de la parada, así le proporcionará las indicaciones oportunas al usuario que faciliten subir al autobús con seguridad.

Otra importante mejora es que el conductor del autobús también es advertido de que en dicha parada existe un usuario con necesidades especiales esperando para subir, lo cual facilita que el conductor preste mayor atención.

Con este avance tecnológico que GMV ha desarrollado con muy buenos resultados, se consigue mejorar la calidad de vida y la autonomía de un colectivo que, hasta ahora, solo disponía de un mando de radiofrecuencia que les permitía conocer los tiempos de llegada de los buses en algunas paradas habilitadas para ello.

Arriva Galicia actualiza el centro de control de sus sistemas de billeteaje y ayuda a la explotación

■ La empresa Arriva Galicia, tras ser nuevamente adjudicataria de varias de las concesiones en el territorio gallego, mantiene la confianza en GMV iniciada en 2005, ya que ha actualizado los centros de control de su actual sistema de venta (SVV) y sistema de ayuda a la explotación (SAE).

Los suministros se iniciaron en 2005 con la adquisición del SVV, compuesto por 207 máquinas expendedoras **ETC500** que fueron renovadas en 2015 a la vez que se incorporaba el SAE.

Hasta la fecha, el centro de control de los sistemas implantados en 2015 estaba compartido por otras 15 empresas de la región y centralizados en el COMGA

(Centro Operativo de la Movilidad de Galicia), del que fue adjudicataria GMV para el suministro y desarrollo de aplicaciones, servicios, explotación y mantenimiento.

En 2019, la Xunta de Galicia estableció como requerimiento en las licitaciones concesionales, que los operadores de transporte adjudicatarios deberían disponer de su propio centro de control local y conectarse al COMGA para el envío de datos, de forma que en el COMGA se aglutinara la información SAE de todos los operadores de transporte de viajeros por carretera.

En 2020 GMV ha resultado nuevamente adjudicataria de la ejecución de

desarrollos y mantenimiento de dicho servicio, por lo que el nuevo centro de control contratado por Arriva a GMV se conectará también al nuevo centro de control COMGA suministrado también por GMV.

GMV pondrá en funcionamiento el nuevo centro de control SVV y SAE de Arriva Galicia a comienzos del 2021, tras migrar los datos y funcionalidades específicas del operador existentes sobre la actual plataforma del COMGA.

El suministro del centro de control se complementa con la contratación del servicio de mantenimiento, durante los diez años de vida de las nuevas concesiones adquiridas por Arriva.

GMV renueva por tres años el mantenimiento de los SIEs de los autobuses de TMB



■ La empresa Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) ha renovado con GMV el contrato de mantenimiento de los sistemas de información embarcados (SIEs) formados por un sistema gestor de energía (SGECAN), sistema de información al usuario (SIU) y CPU30 Principal (CPU30). La cantidad de equipos a mantener son 1.458 unidades de SGECAN, 1.364 unidades de SIU y 1.422 unidades de CPU30.

Para garantizar el funcionamiento del sistema en el tiempo, GMV ha propuesto un conjunto de servicios de mantenimiento, contratados simultáneamente, basados en un mantenimiento correctivo, evolutivo, migraciones de tecnología y asistencia técnica remota.

El mantenimiento correctivo está basado en la reparación de equipos. Dichas

tareas se realizarán principalmente por técnicos de GMV y estarán apoyadas por técnicos de TMB ya que es taller autorizado por GMV en este contrato. Dentro del mantenimiento correctivo se incluyen tareas de certificaciones e ingeniería frente a obsolescencias que puedan aparecer.

El mantenimiento evolutivo está basado en una bolsa de 350 horas anuales donde se engloban tareas de ingeniería, documentación y desarrollos de *firmware* para correcciones y mejoras.

Para dotar con tecnología actual a los equipos más antiguos del sistema, se establece en el contrato un número de migraciones hardware sobre los sistemas SGECAN y SIU.

En la gestión y asistencia del proyecto, GMV tiene un responsable de proyecto

de mantenimiento para coordinar, priorizar trabajos y ejecutar la realización y análisis de informes. Además, cuenta con un equipo de técnicos de soporte para resolver cuestiones hardware que puedan surgir y realizar la integración con nuevos elementos embarcados en el sistema.

Para consolidar los datos de averías, reparaciones, movimientos de material y equipos, los sistemas de gestión SAP de TMB y la web de mantenimiento de GMV están comunicados a través de un servicio web que garantiza la correcta gestión y coordinación de las bases de datos corporativas de ambas empresas.

La duración del contrato es por tres años prorrogable otros dos años adicionales.

GMV comparte su experiencia sobre sistemas de transporte inteligente cooperativo

■ En noviembre GMV participó en el taller sobre sistemas de transporte inteligente cooperativo (C-ITS), organizado por ITS España. Durante la jornada se trataron temas sobre las tecnologías de comunicación y la seguridad en los sistemas cooperativos, además de los diversos elementos que forman parte de una arquitectura C-ITS.

Durante la mañana, debido a la gran experiencia en sistemas embarcados, GMV llevó a cabo la presentación del papel de las OBU (On-Board-Units) y su tecnología dentro de los servicios C-ITS.

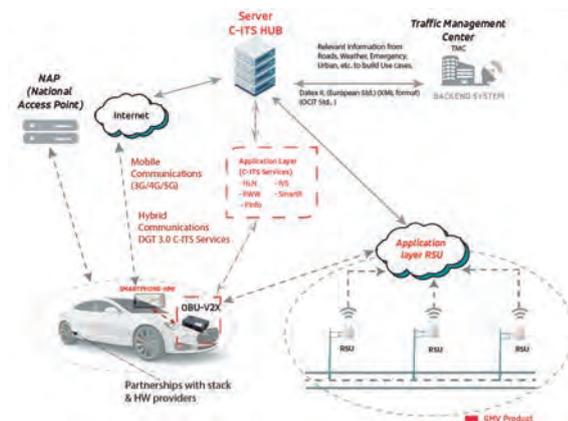
En la presentación se hizo una introducción de los aspectos más importantes de las OBU en la arquitectura global de sistemas C-ITS. Fueron tratados aspectos relevantes como los estándares que aplican al equipamiento embarcado, la arquitectura software y hardware que

implementan, así como los mensajes y protocolos que aplican sobre este tipo de dispositivos.

Se especificaron, a nivel de aplicación, los servicios y casos de uso con los que cuenta una OBU, así como la interacción con el usuario a partir de un *smartphone* como HMI para el conductor. También se citaron

otras alternativas al 802.11p para las comunicaciones V2X.

Durante la tarde, GMV tuvo un papel activo durante el coloquio sobre servicios cooperativos, dando su visión sobre qué principales servicios se van a desplegar a corto-medio plazo para los usuarios, el futuro o evolución de los servicios cooperativos y otros temas de debate.



GMV habla sobre las vulnerabilidades en los vehículos conectados y autónomos

■ A finales de septiembre, GMV organizó un *webinar* bajo el título «Understanding the Vulnerabilities in Connected Vehicles». Este seminario fue impartido por Marco Donadio, jefe de proyecto de Ciberseguridad y de Desarrollo de Negocio de Automoción en GMV, y por Belén Andriño, jefa de Desarrollo de Negocio de Automoción en GMV.

Los vehículos de última generación funcionan hoy en día con diferentes tecnologías de conectividad, como son

las redes celulares, comunicaciones *bluetooth*, *wifi* o incluso aplicaciones móviles para abrir, cerrar y arrancar el coche, lo que los hace más vulnerables a los ciberataques. Además, el desarrollo de los vehículos de conducción autónoma hace que los coches sean más vulnerables a los ciberataques.

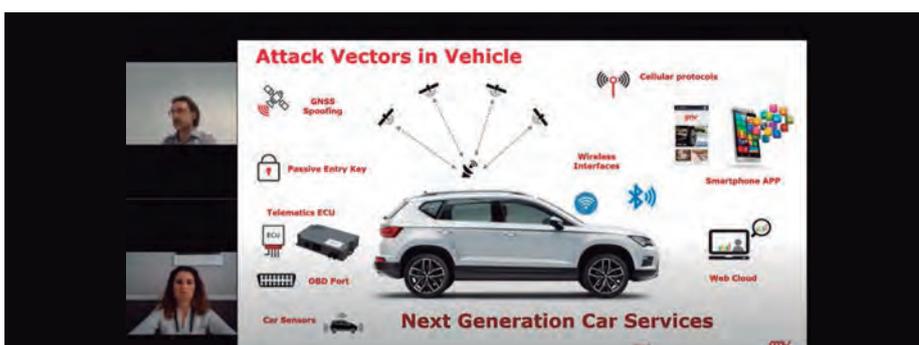
En este contexto, Belén y Marco hicieron una introducción sobre la necesidad e importancia de la ciberseguridad en los vehículos. Además, detallaron los

factores clave asociados a los ataques a vehículos.

Durante la ponencia, los asistentes pudieron conocer con ejemplos prácticos los diferentes tipos de vulnerabilidades que pueden mostrar los vehículos gracias a las pruebas realizadas conjuntamente por el equipo interdisciplinar de SES e ITS (automoción) que trabaja en estos proyectos en el *Car Hacking Lab*.

Asimismo, Belén y Marco explicaron cómo se pueden mitigar estas vulnerabilidades, empezando con un desarrollo seguro del software y aplicando técnicas de análisis de riesgos y *pentesting*, en las cuales GMV es líder desde hace más de 15 años.

GMV tiene un equipo preparado para dar soporte para la adopción de la nueva regulación obligatoria UNECE WP.29, que salió el pasado mes de junio, y también de la ISO-21434.



SATELISE® integrará la plataforma digital DGT 3.0 en la autopista entre Terrasa y Manresa

Comienza una nueva fase de pruebas en la que se integrará la información recogida por la plataforma de la DGT para procurar un viaje cómodo y así conseguir una movilidad más segura y sostenible

SATELISE®, la iniciativa pionera de Cintra y GMV para el pago por uso de infraestructuras mediante teléfono móvil, integrará en fase de pruebas la información en tiempo real de la plataforma DGT 3.0.

Las nuevas tecnologías ofrecen capacidad de intercambio de gran cantidad de datos en tiempo real, mecanismos de seguridad y posibilidades de personalización de servicios. La plataforma digital DGT 3.0 pretende ser un mecanismo que permita la conexión de múltiples agentes para la recepción y posterior difusión de la información, que ayude a prevenir los accidentes de tráfico y advertir al resto de usuarios de la vía de cualquier obstáculo o incidente durante su trayecto.

La aplicación SATELISE®, que ya está en uso en Autema (la autopista que

une Terrasa y Manresa) en Cataluña, se ideó como una forma de utilizar la tecnología de posicionamiento por satélite disponible en nuestros dispositivos móviles para el pago por uso de infraestructuras en la red de carretera sin necesidad de instalación de pórticos o instalaciones adicionales en las mismas.

Tras varios años en operación y varias mejoras tecnológicas, comenzará una nueva fase de pruebas en la que se integrará la información recogida por la plataforma de la DGT para procurar un viaje cómodo, sin atascos, sin accidentes y así conseguir una movilidad más segura y sostenible. Durante la misma también se recogerá información para evaluar las prestaciones de los servicios desplegados por la plataforma (tiempos de respuesta, fiabilidad, etc.).

Basta con actualizar la aplicación para que los usuarios, además de pagar el peaje mediante posicionamiento con satélite como ya realizan actualmente, puedan recibir la información publicada por la DGT acerca de la situación de tráfico, obras, accidentes y demás avisos cerca de su posición actual y en su propio terminal, sin necesidad de instalar aplicaciones adicionales ni suscribirse a ningún servicio.

Se espera que la fase de pruebas comience a finales de 2020 con la posibilidad de distribuir la actualización a los usuarios finales de la autopista durante el año 2021, una vez se haya estudiado el rendimiento de la plataforma y se pueda garantizar que tanto el sistema como las fuentes de información son adecuados para su distribución al público.

GMV presenta sus servicios, soluciones y productos relacionados con el vehículo conectado y autónomo



■ A finales de noviembre, personal de la unidad de negocio de Automoción de GMV participó en el «Automobil-Elektronik Kongress». La ciudad de Ludwigsburg (Alemania) fue seleccionada para acoger este congreso. Sin embargo, este año, debido a la pandemia, se celebró en formato *online*.

GMV participó con un *stand* virtual, donde los asistentes pudieron conocer las tecnologías de la compañía relacionadas con los vehículos conectados y autónomos. Además, se mostraron videos de automoción, así como seminarios y demostraciones en directo.

El equipo de GMV presentó sus soluciones de posicionamiento basadas en GNSS altamente precisas y seguras, servicios y productos relacionados con la ciberseguridad en vehículo (Soporte a ISO 21434 y WP 29, auditorías completas de ciberseguridad incluyendo *pentesting*, etc.), tecnologías relacionadas con la conectividad en el vehículo incluyendo los servicios cooperativos (basados en V2X), los servicios de movilidad (*carsharing*, *Pay per Use*, servicios *eTolling*, etc.) y aplicaciones para *smartphones* entre otros.

La unidad de negocio de Automoción de GMV cuenta con más de 15 años de experiencia en soluciones tecnológicas de vanguardia y, en la actualidad, más de cuatro millones de vehículos incorporan el software telemático de GMV en todo el mundo.

GMV participa en el evento *online* «Vehículo conectado: nuevas oportunidades y nuevos retos»

■ El pasado 8 de octubre, el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación organizó un *webinar* bajo el título «Vehículo conectado: nuevas oportunidades y nuevos retos».

El objetivo de este seminario *online* fue presentar el coche conectado y

autónomo como uno de los grandes retos a los que se enfrenta el mundo de las telecomunicaciones a medio plazo a través de las claves presentadas desde diferentes puntos de vista.

Sara Gutiérrez Lanza, directora de la unidad de negocio de Automoción

de GMV, participó en esta jornada y destacó que GMV trabaja para dotar de conectividad a los vehículos, ya sean de transporte público o privado. Además, señaló que el sector avanza hacia servicios cooperativos en el transporte con el objetivo de mejorar la seguridad vial y reducir su impacto medioambiental o mejorar calidad del aire de una ciudad.

Además de GMV, también participaron en este *webinar* personalidades del COIT, la Dirección General de Tráfico (DGT), la Asociación Española de la Carretera, Cintra y Deep Mirror.

GMV trabaja para suministrar sistemas avanzados para el vehículo autónomo conectado y la ciberseguridad aplicados al sector de la automoción, basados en el resultado de actividades propias de investigación y desarrollo y en productos propios.



GMV despliega una red global de estaciones GNSS en todo el mundo



■ GMV, como empresa líder en la provisión de servicios de posicionamiento preciso, ha diseñado y está desplegando una red global de estaciones GNSS en todo el mundo. Esta red de estaciones proporcionará a GMV el control absoluto de todo el proceso y, en particular, contribuirá a proporcionar una capa de integridad sobre el servicio de posicionamiento preciso.

Estos nuevos servicios serán fundamentales para la nueva generación de vehículos autónomos y podrán implantarse en diferentes clientes, como es el caso del fabricante de automóviles BMW. Permitirá igualmente garantizar y mejorar el nivel de servicio para los clientes actuales y acceder a nuevos mercados emergentes.

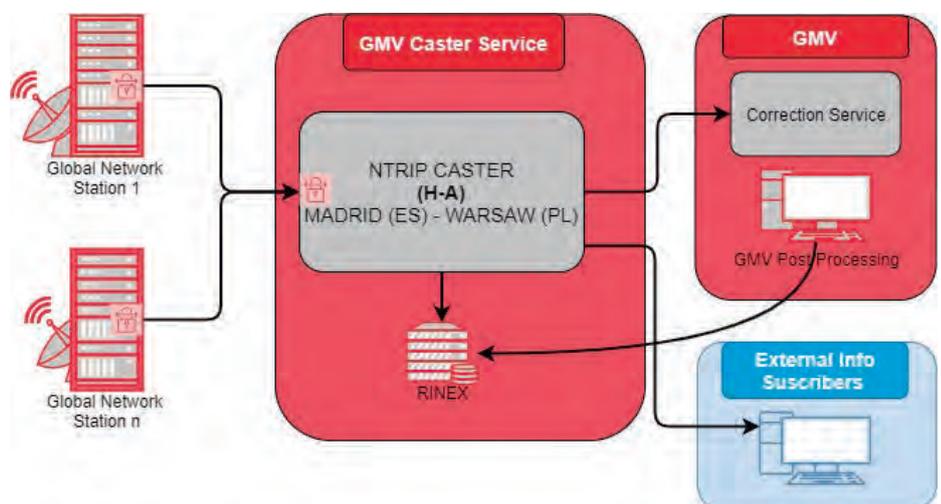
Las tareas que se están llevando a cabo en el marco de esta actividad cubren todo el proceso de creación de una red desde cero, comenzando con la captura de requisitos y pasando por el diseño, fabricación, integración y despliegue por todo el mundo de los diferentes componentes y de la infraestructura de comunicaciones necesaria para establecer la red y hacer disponibles los datos en los centros de procesado.

Cada estación dispone de dos receptores GNSS con capacidad para procesar señales de las distintas constelaciones GNSS (GPS, Galileo, GLONASS y BeiDou), y con un tercer receptor redundante. Además, cada estación incluye un dispositivo de comunicaciones que permite establecer la conexión a través de canales seguros con el centro de control, que se encuentra redundado en las instalaciones de GMV en Madrid y Varsovia, donde se reciben los datos de las estaciones y se ponen a disposición

de los distintos procesos suscritos al servicio.

Una vez desplegada, los datos de esta red de estaciones podrán ser explotados para diferentes proyectos y propósitos, convirtiendo a GMV en una de las empresas con la capacidad de disponer y gestionar su propia red GNSS a nivel global.

Está previsto que la red esté completamente desplegada y operacional durante el primer trimestre de 2021.



GMV patrocinador del encuentro de la economía digital y las telecomunicaciones de Ametic



■ Durante los días 2 y 4 de septiembre AMETIC, la patronal de la industria digital española, celebró el «34º Encuentro de la Economía Digital y las Telecomunicaciones», bajo el lema «Digitalización y Sostenibilidad para la Reconstrucción. AHORA O NUNCA». Esta edición ha sido la de los récords tanto en participación como en asistencia con más 112 ponentes nacionales e internacionales, 24 mesas de debate, 35 representantes institucionales y más de 9.000 conexiones.

Durante el primer día del encuentro, Luis Fernando Álvarez-Gascón, como vicepresidente de AMETIC, se encargó de moderar el panel «Políticas para la recuperación sostenible, innovadora, digital e industrial del país. Misiones y proyectos estratégicos: Macroproyectos Tractores», en el que reclamó más inversión de España en I+D para converger con nuestro contexto europeo. «La innovación es clave para el crecimiento de la economía, es clave para la competitividad de las empresas y es la clave para resolver los grandes retos de nuestra sociedad».

Durante las jornadas, se abordaron diferentes temáticas que afectan

al sector y su impacto en la reconstrucción. En el panel dedicado a la ciberseguridad, el director de marketing y comunicación de Secure e-Solutions de GMV, Javier Zubieta, destacó que aunque lo que estamos viviendo no haya tenido precedentes, no a todo el mundo le ha pillado igual. Aquellas compañías que habían apostado por un modelo de gobernanza con sistemas de gestión de continuidad de negocio, que tiene mucho que ver con la ciberseguridad, han estado bastante más preparados. Según su experiencia, Zubieta apuesta por invertir en diagnóstico de vulnerabilidades, para tener una fotografía sobre cómo está la infraestructura tecnológica desde el punto de vista de ciberseguridad y desde ahí construir. Ante un previsible recorte de los presupuestos en 2021, Zubieta alertó que no había que caer en la tentación de rebajar las inversiones en ciberseguridad, ya que los cibercriminales van a seguir trabajando.

Otro de los campos que se trataron fue el de la tecnología digital en la sanidad en tiempos de coronavirus, bajo el lema «El ciudadano español,

dueño de su salud y donante de conocimiento», moderado por María Neira, directora general de Salud Pública de la Organización Mundial de la Salud, y con la participación de Carlos Royo, director de estrategia en salud de Secure e-Solutions de GMV y presidente de la Comisión de Salud de AMETIC.

Carlos Royo presentó el macroproyecto tractor de salud de AMETIC, con tres objetivos claros: mejorar el desarrollo industrial, aumentar la innovación y las sostenibilidad para situar a España como punta de lanza del sector tecnológico sanitario a nivel mundial. Royo enfatizó que es «ahora o nunca» el momento de que trabajemos de forma unida. España puede y por lo tanto debe. De lo contrario, incurriríamos en una grave irresponsabilidad.

Como broche del encuentro se celebró una mesa redonda sobre «La innovación y el crecimiento empresarial en la recuperación», moderada por Luis Fernando Álvarez-Gascón, en la que transmitió la necesidad de situar la innovación en la agenda del país.

GMV se convierte en el distribuidor e integrador oficial de la tecnología de computación cognitiva de Atomian

Gracias a esta alianza despachos de abogados, tasadoras inmobiliarias o BPOs podrán beneficiarse de un importante ahorro de tiempo en el procesado documental y de costes frente al proceso manual, así como de una gran precisión en la extracción de datos y en conceptos clave de documentos

GMV ha firmado un acuerdo con Atomian para convertirse en nuevo distribuidor e integrador de su tecnología de computación cognitiva, una rama de la inteligencia artificial para la explotación de datos de la forma más natural.

Atomian desarrolla tecnología y aplicaciones que procesan el acceso al conocimiento, con la visión de llegar a un escenario donde ordenadores y personas trabajen juntas, compartiendo contenidos y hablando el mismo idioma, es decir, que la tecnología se adapte al lenguaje de los humanos (lenguaje natural) y no al revés, como había sido hasta ahora.

En aquellas empresas que trabajan con un gran volumen de documentos, existe una creciente necesidad de acceso y gestión al conocimiento que contienen, que permanece sin cubrir. Atomian extrae conceptos clave de cualquier tipo de documento de manera automatizada, reemplazando los procesos manuales (costosos e ineficientes). Además, esta tecnología brinda la capacidad de realizar consultas en lenguaje natural una vez la información está estructurada, obteniendo resultados inmediatos con solo escribir las preguntas en el buscador y generando un cuadro de mandos de manera autónoma.

Gracias a la alianza entre Atomian y GMV, clientes de diversos sectores como

despachos de abogados, tasadoras inmobiliarias o BPOs podrán beneficiarse de un ahorro del 85 % del tiempo en el procesado documental, un 40 % de ahorro en costes frente al proceso manual y una precisión del 95 % en la extracción de datos y conceptos clave de los documentos, garantizando la fiabilidad del conocimiento extraído.

Así se proporcionará a los trabajadores y equipos información real en segundos, actualizada y de calidad para analizar, obtener conclusiones de valor y tomar decisiones beneficiosas para la empresa.

Las principales ventajas competitivas de la tecnología de Atomian son poder procesar el lenguaje natural en varios idiomas (español, inglés y catalán), entender la semántica y los conceptos frente a otros sistemas que sólo identifican palabras o etiquetas, y dado que se trata de tecnología 100 % propietaria, independencia total de terceros.

Para Isabel Tovar, directora del Sector Servicios de Secure e-Solutions de GMV, la oferta de valor de GMV se vehicula a través de tres pilares fundamentales que son la transformación digital, la ciberseguridad y la innovación, totalmente alineados con las soluciones de Atomian que aplican la tecnología como motor de cambio, apostando por la innovación como media de democratización del conocimiento

ayudando a tomar decisiones basadas en información real de una manera sencilla y natural.

Según Beatriz Cabrera, CEO de Atomian, en Atomian queremos que el conocimiento fluya a todas las personas de una forma natural para que puedan tomar decisiones basadas en información real y actual que beneficien a las empresas. Además, destacó que un socio puntero como GMV, que ofrece soluciones tecnológicamente avanzadas a sus clientes, permitirá ofrecer de una forma global una oferta de productos, soluciones y servicios en constante evolución para la necesaria digitalización de las empresas.



¿Y si pudiéramos mejorar nuestros algoritmos sin comprometer la privacidad de los datos?



■ Según quedó patente en el «AI & Big Data Congress», la capacidad de predicción que ofrece la inteligencia artificial (IA) establece una ventaja competitiva para las empresas, que ha puesto de relieve la importancia que tiene la adopción precoz de esta tecnología para poder generar más actividad económica y puestos de trabajo, así como una mejora en la capacidad de adaptación al entorno actual.

En este contexto, el principal cuestionamiento que ha centrado la discusión sobre las ramificaciones

éticas y legales de la IA ha sido la afectación a la privacidad de los datos. El Reglamento General de Protección de Datos (GDPR, por sus siglas en inglés) está diseñado para proteger la privacidad de los ciudadanos de la UE y darles más control sobre sus datos personales.

Muchos se cuestionan si es posible usar IA mientras se protegen los derechos fundamentales, como se describe en el GDPR y en otras medidas de protección que aplican los gobiernos y

las organizaciones para mantener esta información privada, descentralizada y segura.

Durante la sesión de «AI & Big Data Congress» sobre la equidad de los algoritmos de IA, José Carlos Baquero, director de Inteligencia Artificial y Big Data de Secure e-Solutions de GMV, explicó cómo a través de la solución que GMV ha desarrollado, **uTile**, se puede mejorar nuestros algoritmos sin comprometer la privacidad de los datos.

Gracias a **uTile** las organizaciones pueden compartir e incluso monetizar de forma segura y privada el conocimiento basado en sus datos, con la ayuda de métodos criptográficos avanzados, cumpliendo con la privacidad de las fuentes de datos distribuidas y facilitando el intercambio seguro de información. De esta forma, por ejemplo, somos capaces de aprovechar los datos sensibles para mejorar los algoritmos de *machine learning* y los modelos analíticos.

La seguridad en el sector hotelero

■ Los días 18 y 19 de noviembre, El Instituto Tecnológico Hotelero celebró «ITH Virtual Innovation Summit», evento anual que en esta edición se ha desarrollado en formato *online*. El objetivo del encuentro es dar a conocer las últimas novedades sobre innovación y tecnología aplicadas al sector hotelero.

Reyes Maroto, ministra de Industria, Comercio y Turismo, fue la encargada de inaugurar el acto, dónde mencionó la apuesta decidida y ambiciosa del gobierno por la digitalización. Para ello, la ministra anunció que se realizarán inversiones por valor de 355 M€ para potenciar el modelo de destino turístico inteligente.

Uno de los puntos clave en la digitalización del sector es el aspecto

de la seguridad, que se abordó en el panel «La seguridad en los nuevos procesos: la amenaza invisible», con la participación de Joan Antoni Malonda, Tourism Business Developer de Secure e-Solutions de GMV, junto a grandes referentes del sector del turismo.

Durante el coloquio se debatieron las necesidades que el sector debe afrontar para reestablecer la actividad en los hoteles y recuperar el flujo de clientes en un entorno de confianza.

En relación a la digitalización del sector hotelero, Malonda destacó cómo los servicios de automatización robótica (RPA) dotan de gran eficiencia a la hora de digitalizar los procesos, no solo en el impacto de ahorro de tiempo y costes sino también en la reducción

de errores humanos y la mejora de la experiencia, por ejemplo en el proceso de reservas, en los registros de los nombres de pasajeros o la validación de datos. Pero debemos tener precaución en la integración de estos nuevos procesos, ya que son susceptibles de tener vulnerabilidades. Para garantizar un buen nivel de seguridad es clave la prevención de nuestros sistemas desde la fase del diseño, SecDevOps.

Para concluir, Joan Antoni Malonda añadió el concepto de la innovación, parte del ADN de la compañía, que invierte un 10 % de la facturación para realizar proyectos a partir de las necesidades de clientes. Por ello, GMV se ofrece a invertir sus recursos en desarrollos pilotos para conseguir una solución a los retos de transformación digital a los que el sector se enfrenta.

Learning Life, la nueva apuesta de GMV por la formación y el aprendizaje continuo

Learning tiene como objetivo ofrecer un amplio abanico de contenidos formativos en constante crecimiento a partir de las necesidades detectadas y servir de canal para compartir conocimiento

Desde su fundación, GMV ha hecho del desarrollo de las personas que la componen uno de los ejes fundamentales de su proyecto empresarial. Contar con los mejores profesionales es una fuente de ventaja competitiva, por lo que su política de personas se orienta no sólo a atraer a los mejores profesionales, sino también a motivarlos y favorecer su crecimiento profesional. Trabajar en sectores tan especializados y que requieren conocer tanto tecnologías actuales como aquellas que están en el estado del arte, hace que GMV a la vanguardia de la gestión de formaciones técnicas y de habilidades para fomentar la formación y el aprendizaje continuo.

Para impulsar el crecimiento de las personas, GMV cuenta con un modelo integrado de formación para identificar los conocimientos y competencias de sus profesionales. En el marco de este modelo y como parte del proceso de adaptación a un mundo cada vez más exigente que requiere adquirir conocimientos de forma inmediata y realizar desarrollos rápidos, GMV ha lanzado recientemente *Learning*, una nueva herramienta de aprendizaje. *Learning* tiene como objetivo ofrecer un amplio abanico de contenidos formativos y un catálogo de distintos tipos de objetos de formación en constante crecimiento, de acuerdo con las necesidades detectadas a la hora de alcanzar los objetivos y compartir el conocimiento entre sus empleados basado en esta cultura de aprendizaje y autocrecimiento.

Con la implantación de *Learning*, el personal de GMV adquiere un papel protagonista. Cualquier empleado puede acceder a un catálogo de formación en tecnologías y habilidades, ver contenidos y actividades de aprendizaje *online*, gestionar necesidades definidas en su plan de desarrollo o solicitar aquellas que no encuentre en el catálogo de formación vigente. Todo ello con la posibilidad de hacerlo donde y cuando se quiera a través de la App móvil «Learn».



El catálogo de formación, tanto de cursos internos como externos, se nutre a partir de la identificación de una necesidad de conocimiento y formación concreta en un área. Detectada la necesidad y el proveedor que pueda satisfacerla, el curso se incluye en la plataforma con el fin de que el personal de otras áreas pueda solicitarlo, haciendo posible que todos los empleados tengan la posibilidad de mejorar sus conocimientos y competencias y ampliar su mapa de conocimiento.

Una de las figuras clave de en todo el proceso formativo y en la transferencia de *know-how* dentro de GMV es el formador interno. Actualmente, GMV cuenta con más de 50 formadores internos en cursos estratégicos para la compañía, cifra que está previsto ampliar en el futuro.

Bien por iniciativa propia o por identificación de sus compañeros o responsables, los formadores internos son elegidos para asumir este rol tanto por sus dotes de comunicación como por sus habilidades sociales, pero especialmente por su dominio de determinados espectros de conocimiento en áreas, temáticas o tecnologías concretas.

A lo largo de los años, la formación y el aprendizaje en GMV ha ido evolucionando debido a diversos factores. A través de su experiencia personal, Jesús Mariano Pascual y Diego José Fuentes Gil, Formadores en GMV, cuentan cómo ha resultado su experiencia personal, explican las ideas generales sobre el desarrollo y evolución de los cursos y ofrecen algún que otro consejo.

Jesús Mariano Pascual Díaz

Innovation Department Manager

Trato de reflexionar sobre cómo se despertó en mí el interés por la labor formativa y me vienen a la mente los primeros años en GMV y cómo me preocupaba especialmente que el conocimiento adquirido día a día se compartiera con el resto de compañeros.

Afortunadamente, con el paso de los años, hemos incorporado un buen número de soluciones tecnológicas para facilitarnos esta labor. Pero si hay algo que no ha cambiado es la necesidad de que se imparta una formación presencial.

Aunque la adopción masiva del teletrabajo como respuesta a la actual pandemia nos ha obligado a hacer algunos ajustes en la actividad formativa, la reacción a todos los niveles ha sido ejemplar y creo que podemos decir que el impacto en este aspecto ha sido mínimo. Lo que hace un año nos parecía casi tabú (la teleformación), ahora se ha convertido en un instrumento casi milagroso que ha demostrado un gran potencial no exento de retos. Unos retos que, además, han puesto a prueba nuestros sistemas, pero también nuestra capacidad de encontrar soluciones imaginativas. Por esta razón, no me cabe duda de que cada nueva convocatoria nos dará la oportunidad de mejorar un poquito más.

Puede que en un futuro asistamos al nacimiento de nuevos paradigmas en el ámbito educativo que traigan modelos diferentes de aprendizaje (de la mano de nuevas herramientas), pero a día de hoy necesitamos que haya personas comprometidas con la labor formativa. Porque la formación es, sin duda, una actividad esencial para una organización como la nuestra, que aspira a retos cada vez mayores.

Y es que, aunque resulte paradójico, cuando enseñas también aprendes.



Diego José Fuentes Gil

Ingeniero de software



Me uní a la comunidad de formadores porque quería que existiera un nuevo curso en el catálogo de cursos de GMV que tratara un tema de mi interés y que además sirviera a otros compañeros que tienen que desarrollar software en GMV: las metodologías ágiles.

Una vez tuve la oportunidad de impartir mi primer curso como formador me di cuenta de que me gustaba mucho impartir la formación y de que me sentía muy cómodo siendo formador.

Como formador me parece muy importante conseguir involucrar a todos los participantes del curso en los temas que se imparten, tratando de que estén participativos durante todo el tiempo que dure el curso. Suelo hacer muchas preguntas de forma frecuente sobre los temas que se imparten y busco fomentar el debate entre los participantes. Yo mismo planteo dudas a debatir entre todos los participantes y genero un coloquio en el que se resuelven muchas cuestiones y surgen nuevas dudas a resolver.

Actualmente, debido a la pandemia, hay que usar herramientas *online* para impartir los cursos y esto puede provocar que los asistentes sean menos participativos y puedan desconectar más fácilmente.

Para ello, es muy importante preparar actividades en las que tengan que participar activamente usando todo tipo de herramientas *online* como cuestionarios o encuestas, pizarras compartidas, tableros, etc. Es una gran forma de que los participantes estén involucrados en los contenidos del curso de forma continuada y ayuda a que no pierdan el interés de los temas a tratar.

Si algún compañero está valorando ser formador, como consejo le diría que lo haga con ilusión y motivación y que trate de mostrar esa motivación a los participantes del curso.



Haz tus sueños realidad y juntos transformaremos el mundo

¡Cambia el futuro y haz lo que te gusta!
¿Listo para unirse a nosotros?

Consulta nuestras ofertas de empleo en:
gmv.es

ESPAÑA

OFICINAS CENTRALES

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

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

Juan de Herrera nº17 P.T.Boecillo - 47151 Valladolid
Tel.: +34 983 54 65 54 Fax: +34 983 54 65 53

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

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

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

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

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

ALEMANIA

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

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

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

COLOMBIA

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

EE. UU.

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

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

FRANCIA

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

MALASIA

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

POLONIA

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

PORTUGAL

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

REINO UNIDO

GMV NSL

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

GMV NSL

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

RUMANÍA

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