

El poder de los datos en la economía del S.XXI

ENTREVISTA

José Luis Martínez Campuzano

Director portavoz de la Asociación Española
de Banca (AEB)





COVID-19

Desde el inicio de la crisis provocada por la pandemia del COVID-19, en GMV hemos monitorizado de cerca su evolución y hemos seguido las recomendaciones de las autoridades sanitarias internacionales, nacionales y locales. Como consecuencia, hemos venido activando gradualmente una serie de medidas preventivas con el objeto de asegurar la salud de nuestros empleados y colaboradores y sus familias.

En GMV somos conscientes de que tenemos una gran responsabilidad con nuestros empleados, pero también con nuestros clientes y es algo en lo que siempre estamos firmemente comprometidos. Gracias a la implantación el día 13 de marzo de nuestro Plan de Continuidad de Negocio COVID-19, la práctica totalidad de nuestras actividades en todas nuestras sedes internacionales y en los países en que estamos presentes se están realizando remotamente, por lo que la mayor parte de nuestros proyectos y servicios a nuestros clientes progresan con casi absoluta normalidad.

No obstante, el cumplimiento de las restricciones decretadas por el Gobierno de España y las diferentes medidas adoptadas por los Gobiernos de los diferentes países hace inevitable que por fuerza mayor algunos de nuestros proyectos puedan sufrir retrasos en sus calendarios contractuales, pues los trabajos a realizar requieran del desplazamiento de nuestro personal a nuestras instalaciones, o a las de nuestros clientes, y dichos trabajos no estén catalogados como esenciales. Confiamos en que haya comprensión y colaboración por parte de todos ante esta situación compleja que puede que nos impida desarrollar nuestro trabajo en los plazos previstos.

Estamos convencidos que con la colaboración y compromiso de todos superaremos esta grave crisis con éxito. En nombre de todo el colectivo de GMV deseamos transmitir a todas las personas afectadas nuestro deseo de una pronta recuperación y mandar un gran reconocimiento y nuestra gratitud al personal que en estos momentos está en primera línea para protegernos a todos.



Carta de la presidenta

GMV cerró casi todas sus oficinas el día 13 de marzo por la epidemia de COVID-19. Todos nuestros empleados, con la única excepción de personal clave para la ejecución de algunas actividades críticas, están teletrabajando desde sus hogares, e incluso estas actividades críticas se han ido reduciendo para proteger la salud de nuestra gente, de sus familias y de todas las personas con las que entran en contacto y contribuir así a frenar el crecimiento exponencial de la epidemia.

Somos afortunados en cuanto en nuestro caso el teletrabajo está funcionando de forma ejemplar. Nuestros empleados se han volcado en utilizar con eficacia las herramientas puestas a su disposición por GMV para continuar con el desarrollo de los proyectos y la provisión de los servicios comprometidos con nuestros clientes, manteniendo una comunicación muy activa.

Eso mismo están haciendo algunos de nuestros proveedores y clientes, de cuyo buen funcionamiento también dependemos. La Agencia Espacial Europea ha ido incluso más allá y, con el objetivo de evitar un colapso económico agregado

a la actual crisis humana, ha establecido un plan de continuidad de negocio. En él se establecen medidas para dar continuidad a la contratación y facilitar la ejecución de sus proyectos, simplificando procedimientos y autorizando el uso de medios telemáticos para procesos que normalmente tienen que ser presenciales, ampliando plazos cuando sea necesario y garantizando el pago puntual de todos los hitos alcanzados.

Somos conscientes de que no todos nuestros clientes tienen la solvencia de un gran organismo institucional, y cuanto más duren las limitaciones necesarias para salvar vidas, más nos acercaremos todos al colapso económico. Para evitarlo, haremos todo lo que esté en nuestras manos por cumplir todos nuestros compromisos con nuestros empleados, proveedores y clientes. Contamos con que cada uno de ellos hará eso mismo.

La próxima edición de nuestra revista corporativa la dedicaremos de manera especial a la crisis del coronavirus y a su impacto en nuestra empresa y en los sectores en los que trabajamos.

Saludos cordiales y mucha salud,

Mónica Martínez

Nº 73

CONTENIDOS

Edita

GMV

Dirección-Coordinación

Marta Jimeno, Marta del Pozo

Responsables de área

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

Redacción

Alberto Águeda, Valentín Barrena, João Branco, Patrick Brun, Francisco Cabral, María Jesús Calvo, Maole Cerezo, Ángel Luis Cerviño, Luis Manuel Cuesta, Neusa de Almeida Cunha, José Luis Delgado, David Alberto Espinosa, Jaime Fernández, Raquel Fernández, Teresa Ferreira, Bruno Gonçalves, David González, Ana Herrera, Felipe Jiménez, Marta Jimeno, Rafał Krzysiak, Manuel Lea, Crescencio Lucas, Carlos López, Fátima López, Roberto López, Antonio Lozano, Arturo Martín, David Merino, Miguel Ángel Molina, Alvaro Moreno, José Neves, Javier Osuna, Francisco Jesús Pérez, Eric Polvorosa, Isidro Prieto, José Prieto, Pablo Rivas, João Sequeira, Antonio Tabasco, Tatiana Teresa, María Victoria Toledano, Esther Sardón, Julia Yagüe

Arte, diseño y maquetación

Paloma Casero, Verónica Arribas.

MÁS INFORMACIÓN

marketing@gmv.com

+34 91 807 21 00

Revista Nº. 73 - 1º Trimestre de 2020
© GMV, 2020



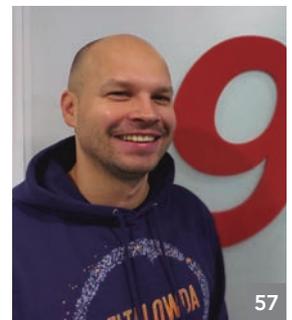
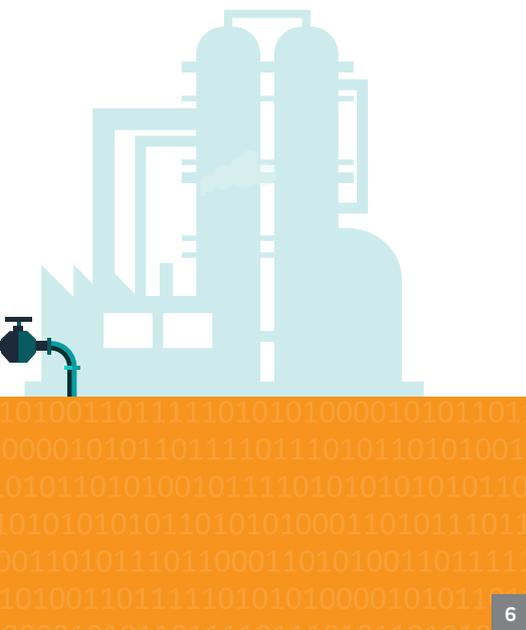
3 CARTA DE LA PRESIDENTA

6 ARTÍCULO

El poder de los datos en la economía del S.XXI

12 ENTREVISTA

*José Luis Martínez Campuzano
Director portavoz de la Asociación
Española de Banca (AEB)*



16 AERONÁUTICA

GMV se posiciona en el programa FCAS

18 ESPACIO

GMV instalará el sistema de control de los dos satélites que Space Norway desplegará en el Ártico

30 DEFENSA Y SEGURIDAD

Inteligencia en la nube como soporte y análisis para la toma de decisiones

35 CIBERSEGURIDAD

La Ciberseguridad: el nuevo reto de las compañías del S.XXI

39 SANIDAD

El rostro, seña de identidad: tecnología de GMV para cirujanos maxilofaciales

42 ITS

Nuevas funcionalidades para el SAE del tranvía de Sídney

49 AUTOMOCIÓN Y MOVILIDAD

GMV contribuye a la mejora de la seguridad en el sector del transporte de mercancías y viajeros

52 TIC

Innovación en tiempos de transformación: un nuevo rumbo para nuestras empresas

56 INFORMACIÓN CORPORATIVA

Visita del ministro de la Embajada de la República Federal de Alemania

57 TALENTO

Pawet Kícman: «La experiencia adquirida en las oficinas de Madrid tuvo un efecto profundo en mi carrera y en todo lo que hago en la actualidad»



El poder de los datos en la economía del S.XXI

Los datos son el nuevo petróleo. No queda claro quién acuñó por primera vez este meme, pero se ha convertido en un mantra en los últimos años. ¿Qué hay detrás? ¿Por qué los datos se han convertido en un motor de crecimiento? ¿Es esto cierto? ¿Es posible

adquirir una ventaja competitiva a partir de ellos? ¿Cuáles son los beneficios? ¿Cuáles son los riesgos?

En este artículo intentaremos analizar estas cuestiones y aportar una visión de alto nivel sobre la nueva economía que se ha desarrollado entorno al dato.

ALGUNAS DEFINICIONES

Con el fin de centrar el discurso, es necesario distinguir entre los distintos conceptos de dato, información y conocimiento. Para ello, es útil hacer uso de la «pirámide del dato» que establece una jerarquía ordenada por el valor añadido.



Fuente: Artificial Intelligence, Economics, and Industrial Organization – Hal Varian)

EN EL PRINCIPIO

Sin entrar en los matices que los distinguen, los datos y la información, siempre han estado en la base de los procesos económicos más básicos. Desde los censos que los distintos gobernantes compilaban para tener una idea clara de los impuestos que podían recabar, hasta el histórico de operaciones que las entidades financieras revisaban con el fin de conocer el riesgo de devolución de un préstamo, hasta las primitivas actuariales utilizadas para asegurar las misiones en ultramar.

Pero no exclusivamente en los procesos económicos la recopilación y el tratamiento de datos ha sido un factor fundamental de evolución y progreso. En casi cualquier ámbito, es posible historificar este mismo efecto: medicina, organización empresarial, producción, sociología, etc.

¿Por qué entonces hablar de una nueva economía del dato? ¿Por qué marcar la diferencia entre lo que se ha hecho siempre y lo que estamos observando ahora?

EL CAMBIO

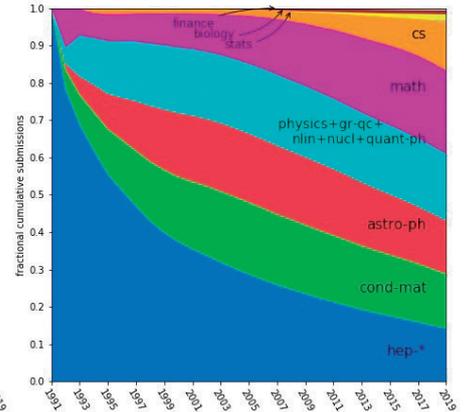
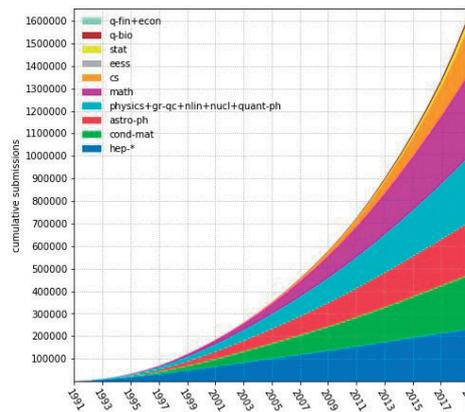
En las dos últimas décadas hemos sido testigos de tres fenómenos tecnológicos que han transformado radicalmente nuestra concepción de los datos y la información:

- La creciente digitalización conlleva una ingente generación de datos. La transformación digital de procesos económicos y sociales a gran escala tiene como efecto secundario la disponibilidad de muchos más datos.

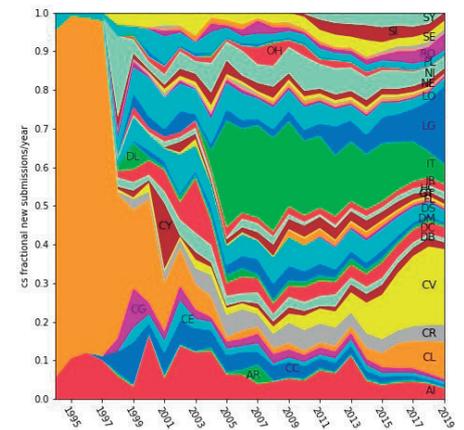
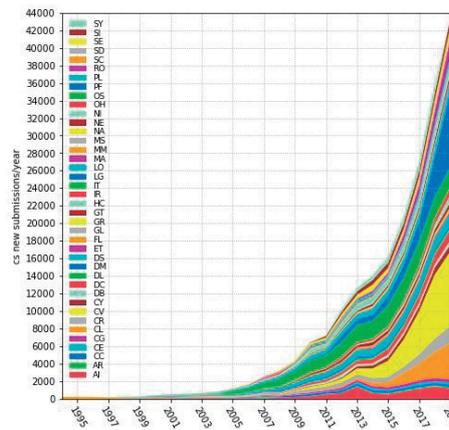
Como ejemplo significativo, basta con observar los millones de horas de vídeo que la sociedad ha volcado en plataformas como YouTube, o las incontables fotos compartidas en redes sociales como Facebook o Instagram.

Y ahora extrapolemos cuando tengamos miles de millones de dispositivos conectados compartiendo información (IoT). El crecimiento ha sido exponencial.

- La reducción drástica de los costes de recolección, procesamiento y almacenamiento de los datos.



Artículos publicados (Fuente: arxiv.org 2019)



Artículos publicados Computer Science (Fuente: arxiv.org 2019). CL – Computation and Language. CV – Computer Vision. LG – Machine Learning

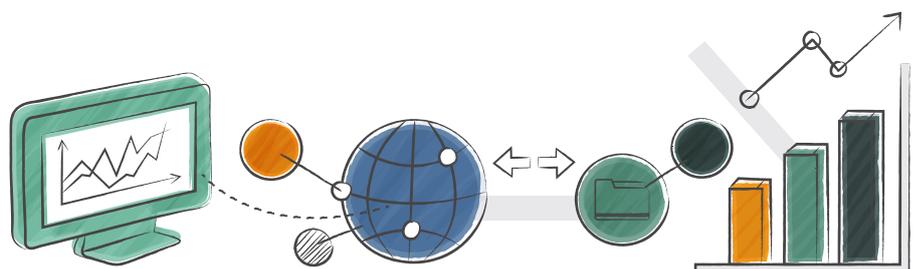
Esta reducción de costes no sólo es cuantitativa. Efectivamente, es posible comprar más espacio de almacenamiento y más ciclos de procesamiento con la misma inversión. Es también cualitativa, con la aparición de los modelos en nube (IaaS) y las economías de pago por uso que permiten transformar costes fijos (inversión) en costes variables (gastos operacionales).

- Los avances en las técnicas analíticas (*machine learning* e inteligencia artificial) que permiten extraer mayor valor a los datos. Si bien es cierto que los fundamentos matemáticos y

los algoritmos tienen un largo recorrido, la accesibilidad a la enorme demanda computacional ha permitido el despliegue eficiente de los mismos.

Esto se ha traducido en un crecimiento exponencial de la investigación.

Estos tres fenómenos tecnológicos han tenido un profundo impacto en todos los ámbitos. Pero si hay un ejemplo que ilustra esta nueva realidad es la comparación de las diez primeras empresas por capitalización a fecha de hoy y hace 10 años.



2010

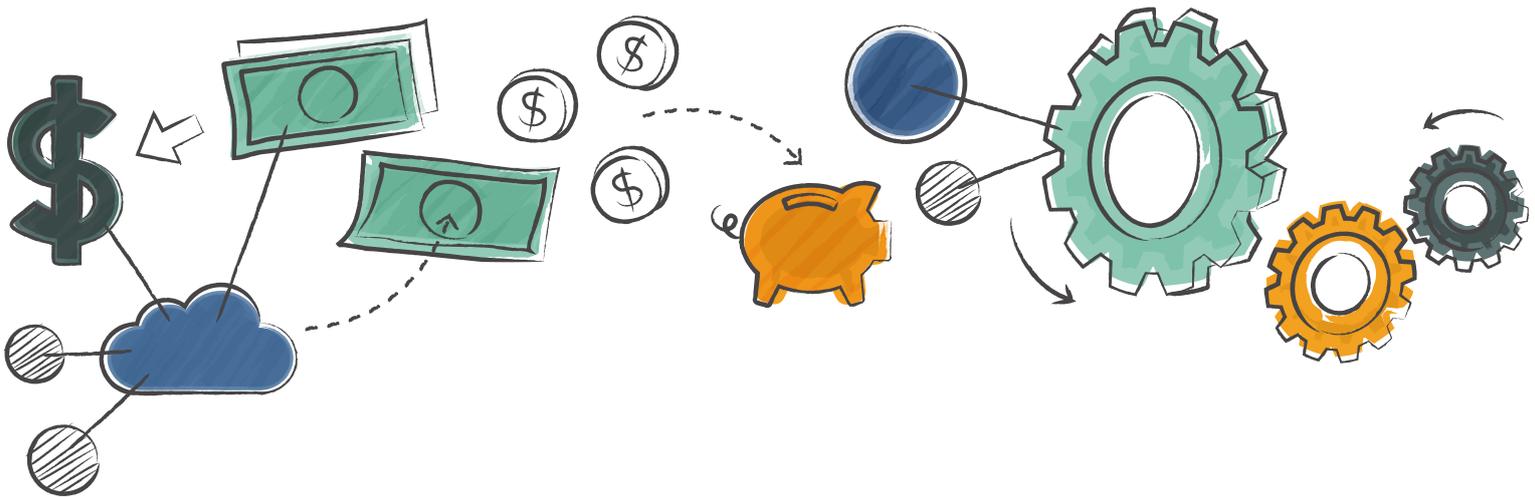
2019

Primer trimestre		Segundo trimestre		Tercer trimestre		Cuarto trimestre		Primer trimestre		Segundo trimestre		Tercer trimestre		Cuarto trimestre	
↓ PetroChina 329,259.7	↓ Exxon Mobil 291,789.1	↑ Exxon Mobil 314,622.5	↑ Exxon Mobil 368,711.5	01	↑ Microsoft 904,860	↑ Microsoft 1,028,000	↑ Microsoft 1,062,000	↑ Apple Inc. 1,305,000	↑ Microsoft 904,860	↑ Microsoft 1,028,000	↑ Microsoft 1,062,000	↑ Apple Inc. 1,305,000	↑ Apple Inc. 1,305,000	↑ Apple Inc. 1,305,000	↑ Apple Inc. 1,305,000
↓ Exxon Mobil 316,230.8	↓ PetroChina 268,504.8	↑ PetroChina 270,889.9	↑ PetroChina 303,273.6	02	↑ Apple Inc. 835,670	↑ Amazon.com 928,540	↑ Apple Inc. 1,012,000	↑ Microsoft 1,203,000	↑ Apple Inc. 835,670	↑ Amazon.com 928,540	↑ Apple Inc. 1,012,000	↑ Microsoft 1,203,000	↑ Microsoft 1,203,000	↑ Microsoft 1,203,000	↑ Microsoft 1,203,000
↓ Microsoft 256,864.7	↑ Apple Inc. 228,876.8	↑ Apple Inc. 259,223.4	↑ Apple Inc. 295,886.3	03	↑ Amazon.com 874,710	↑ Apple Inc. 911,240	↓ Amazon.com 858,680	↑ Alphabet Inc. 922,130	↑ Amazon.com 874,710	↑ Apple Inc. 911,240	↓ Amazon.com 858,680	↑ Alphabet Inc. 922,130	↑ Alphabet Inc. 922,130	↑ Alphabet Inc. 922,130	↑ Alphabet Inc. 922,130
↓ ICBC 246,419.8	↓ ICBC 211,258.7	↑ Petrobras 220,616.5	↑ BHP Billiton 243,540.3	04	↑ Alphabet Inc. 818,160	↓ Alphabet Inc. 751,170	↑ Alphabet Inc. 838,020	↑ Amazon.com 916,150	↑ Alphabet Inc. 818,160	↓ Alphabet Inc. 751,170	↑ Alphabet Inc. 838,020	↑ Amazon.com 916,150	↑ Amazon.com 916,150	↑ Amazon.com 916,150	↑ Amazon.com 916,150
↑ Apple Inc. 213,096.7	↓ Microsoft 201,655.8	↑ ICBC 213,364.1	↑ Microsoft 238,784.5	05	↓ Berkshire Hathaway 493,750	↑ Facebook, Inc. 551,490	↓ Berkshire Hathaway 508,530	↑ Facebook, Inc. 585,320	↑ Apple Inc. 213,096.7	↓ Microsoft 201,655.8	↑ ICBC 213,364.1	↑ Microsoft 238,784.5	↑ Microsoft 238,784.5	↑ Microsoft 238,784.5	↑ Microsoft 238,784.5
↑ BHP Billiton 209,935.1	↑ China Mobile 201,471.2	↑ Microsoft 210,676.4	↑ ICBC 233,369.1	06	↑ Facebook, Inc. 475,730	↑ Berkshire Hathaway 521,100	↓ Facebook, Inc. 508,050	↑ Alibaba Group 569,010	↑ BHP Billiton 209,935.1	↑ China Mobile 201,471.2	↑ Microsoft 210,676.4	↑ ICBC 233,369.1	↑ ICBC 233,369.1	↑ ICBC 233,369.1	↑ ICBC 233,369.1
↑ Wal-Mart 209,000.7	↓ Berkshire Hathaway 197,356.8	↑ China Mobile 205,339.6	↑ Petrobras 229,066.6	07	↑ Alibaba Group 472,940	↓ Alibaba Group 439,150	↓ Alibaba Group 435,400	↑ Berkshire Hathaway 553,530	↑ Wal-Mart 209,000.7	↓ Berkshire Hathaway 197,356.8	↑ China Mobile 205,339.6	↑ Petrobras 229,066.6	↑ Petrobras 229,066.6	↑ Petrobras 229,066.6	↑ Petrobras 229,066.6
↑ Berkshire Hathaway 200,620.5	↑ China Construction Bank 189,170.7	↑ Berkshire Hathaway 204,792.0	↑ China Construction Bank 202,998.4	08	↑ Tencent 2440,980	↓ Tencent 432,080	↓ Tencent 398,840	↑ Tencent 461,370	↑ Berkshire Hathaway 200,620.5	↑ China Construction Bank 189,170.7	↑ Berkshire Hathaway 204,792.0	↑ China Construction Bank 202,998.4	↑ China Construction Bank 202,998.4	↑ China Construction Bank 202,998.4	↑ China Construction Bank 202,998.4
↑ General Electric 194,246.2	↓ Wal-Mart 178,322.7	↑ China Construction Bank 202,998.4	↑ Royal Dutch Shell 208,593.7	09	↑ Johnson & Johnson 372,230	↑ Visa 379,271	↑ Visa 385,370	↑ JPMorgan Chase 437,230	↑ General Electric 194,246.2	↓ Wal-Mart 178,322.7	↑ China Construction Bank 202,998.4	↑ Royal Dutch Shell 208,593.7	↑ Royal Dutch Shell 208,593.7	↑ Royal Dutch Shell 208,593.7	↑ Royal Dutch Shell 208,593.7
↑ China Mobile 192,998.6	↑ Procter & Gamble 172,736.5	↑ BHP Billiton 196,866.0	↑ BHP Billiton 196,866.0	10	↑ Visa 353,710	↓ Johnson & Johnson 370,300	↑ JPMorgan Chase 376,310	↑ Visa 416,790	↑ China Mobile 192,998.6	↑ Procter & Gamble 172,736.5	↑ BHP Billiton 196,866.0				

Top 10 capitalización 2010 (fuente: Wikipedia)

Top 10 capitalización 2019 (fuente: Wikipedia)

De las diez primeras, siete son empresas tecnológicas (ninguna de ellas europea). El factor común a estas empresas es la creación de ecosistemas, plataformas y servicios digitales. Son estos mismos ecosistemas, plataformas y servicios los que les proporcionan acceso a una cantidad ingente de información y datos. ¿Es esta una ventaja competitiva? ¿Es el acceso a la información y los datos un factor de crecimiento a largo plazo?



UN POCO DE ECONOMÍA

¿Qué características económicas tienen los datos frente a otros factores de producción que facultan estos cambios?

En economía, los factores de producción (capital, mano de obra, energía, etc.) presentan características que ayudan a explicar cómo se estructuran los mercados. En el caso de los datos, las tres características más útiles para el análisis son:

- **Rivalidad.** En economía, el concepto de rivalidad hace referencia a la posibilidad de que un mismo bien pueda ser utilizado por varios agentes. Es decir, que el consumo del bien por parte de un agente no implica que otros agentes no puedan consumirlo. Si consideramos el petróleo como un bien de alta rivalidad (el petróleo consumido por un país no puede ser consumido por otro), una producción audiovisual no presentaría rivalidad. Los datos tampoco presentan rivalidad, pues los mismos datos pueden ser consumidos por los mismos agentes. Esto no significa que en la realidad nos encontremos en esta situación, pues los agentes consideran el dato una ventaja competitiva y no están dispuestos a compartirlos.
- **Exclusión.** En economía, la exclusión hace referencia a la posibilidad de limitar el acceso a determinado bien económico. Por ejemplo, el aire no

es exclusivo, en tanto no se puede limitar el acceso al mismo. El oro podría considerarse exclusivo, en tanto es posible limitar el acceso al mismo. Los datos se consideran parcialmente exclusivos, puesto que si bien es cierto que podría limitarse totalmente su acceso, perderían su valor económico. Por otro lado, la limitación de acceso conlleva la inversión y el gasto en sistemas de protección que hagan frente a las distintas amenazas (seguridad de la información, ciberseguridad, continuidad de negocio, recuperación ante desastres, etc.).

- **Externalidades.** El concepto de externalidad hace referencia a que el consumo de un bien por parte de un agente impone costes/beneficios en otros agentes. El ejemplo clásico es la contaminación, donde un agente impacta al medioambiente imponiendo unos costes en el resto de agentes. Los datos presentan externalidades positivas (efectos de red), y negativas (privacidad).

Estas características ayudan a razonar sobre el mercado de los datos, en la estructura que emerge del modelo de suministro y demanda.

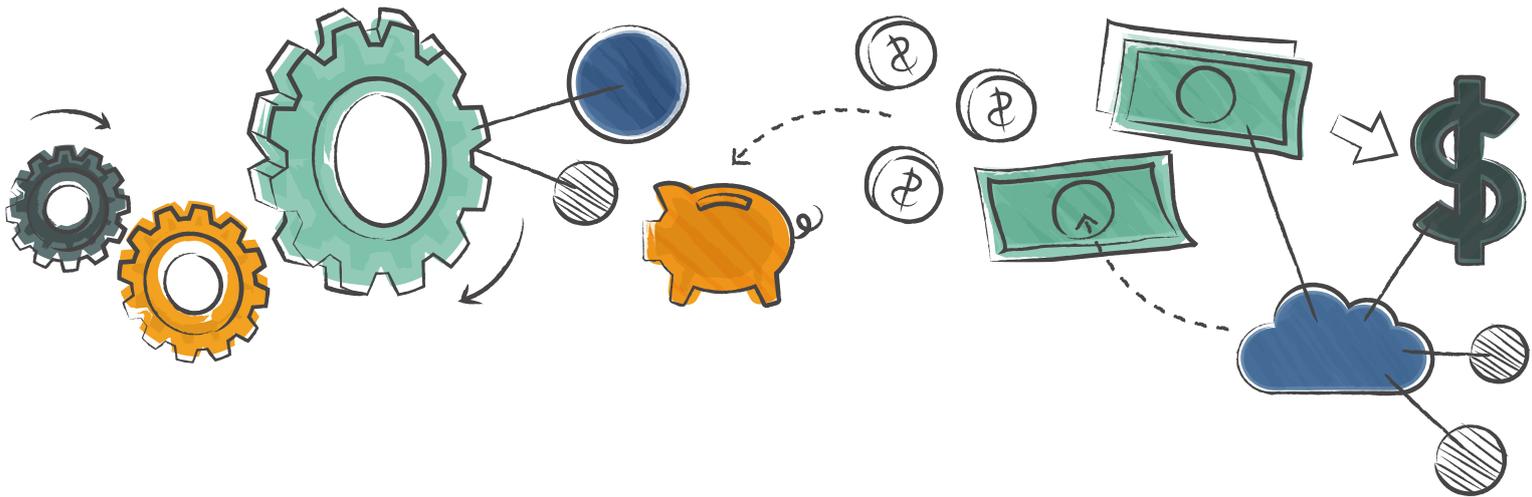
Desde la perspectiva del suministro, el agente económico que recolecta y almacena datos incurre en un conjunto de costes, fijos y variables. Un aspecto relevante, es que cuando los datos recolectados son el producto secundario de otra actividad económica,

el coste marginal de la recolección es bajo, aunque el coste variable de almacenamiento y protección de los datos puede ser importante.

Los costes pueden incrementar cuando los datos a recolectar tienen carácter personal y es necesario o compensar a la persona física, bien de forma directa, bien mediante el «intercambio» de sus datos por servicios aparentemente gratuitos. Este último modelo es el habitual en los modelos de plataforma, en los que el usuario paga con sus datos el acceso a un servicio (correo electrónico, vídeos, redes sociales, etc.).

El modelo de suministro presenta economías de escala cuando el coste medio de recolectar y almacenar los datos se reduce cuanto más datos se recolectan. Este es el caso cuando el coste fijo de inversión inicial es alto, pero los costes marginales son muy bajos: éste es la base de modelos de negocio basados en plataformas que presentan externalidades con efectos de red (redes sociales) en los cuales cuanto más agentes participan en la plataforma, más atractiva resulta para los nuevos participantes, por lo que incrementa la utilidad marginal de los agentes a ceder sus datos, reduciendo los costes de la plataforma. Este fenómeno se ha visto facultado y favorecido por las innovaciones tecnológicas mencionadas anteriormente.

Cerrando la discusión sobre el suministro, todos estos fenómenos han favorecido a



un incremento exponencial en los datos disponibles y en los agentes que los recolectan y almacenan.

Desde la perspectiva de la demanda, para entender el valor asociado a los datos, es necesario tener en cuenta los roles que éstos ejercen en la economía moderna. Por un lado, los datos se han convertido en un *input* en la producción de bienes y servicios, con un papel protagonista en la mejora de eficiencia e innovación. Por otro, los datos se han convertido en un vehículo de transmisión de información entre los agentes económicos, con impacto en la eficiencia de los distintos mercados (reducción de los efectos asociados a la asimetría en la información) y en el comportamiento estratégico de estos agentes.

BENEFICIOS

Si bien no está establecido que la economía del dato sea una fuente sostenible de crecimiento, lo que es difícilmente discutible es cómo ha promovido una profunda transformación en todos los sectores económicos.

La posibilidad de obtener una mayor visibilidad en la eficacia y eficiencia de los procesos productivos se ha traducido en la identificación de oportunidades para la innovación y la mejora, aumentando la competitividad.

El mejor conocimiento de las necesidades de los consumidores permite diseñar productos y servicios

más ajustados a las mismas. El mayor conocimiento de las características de estos productos y servicios empoderan a los consumidores, mejorando su toma de decisiones.

Finalmente, aparecen oportunidades de innovación disruptiva, con la aparición de nuevos modelos de negocio, nuevos servicios y nuevos productos.

Desde un punto de vista microeconómico, para que las firmas sean capaces de obtener estos beneficios, deben disponer de acceso a los datos, las tecnologías para su procesamiento y, fundamentalmente, el capital humano cualificado que sea capaz de desplegar, explotar y mantener los complejos sistemas de información y procesos asociados.

RIESGOS

Desde una perspectiva de riesgos, la economía del dato no favorece la compartición de los mismos, más bien lo contrario. Al considerar al dato una fuente de ventaja competitiva estratégica, la tendencia es acaparar la mayor cantidad de datos, con un riesgo de elevada concentración y poder en un reducido grupo de actores.

Al mismo tiempo, el incentivo es suficientemente importante como para impactar en aspectos tales como la privacidad. Si bien a este respecto podría esperarse cierta autorregulación asociada a las potenciales consecuencias reputacionales para las

firmas que se excedan, no parece que sea suficiente.

Parece inevitable una intervención regulatoria del mercado para garantizar su correcto funcionamiento desde un punto de vista macroeconómico.

Finalmente, el valor de los datos los convierte en un activo sujeto a amenazas accidentales (pérdida/destrucción) como intencionadas (acceso/alteración). Es aquí donde aparece de nuevo la necesidad de profesionales cualificados en seguridad de la información, ciberseguridad, continuidad de negocio/recuperación ante desastres.

En este breve artículo se ha intentado dar una visión de alto nivel del fenómeno de la economía del dato. Es sólo el principio.

El futuro de las aplicaciones derivadas de las tecnologías *big data*, *machine learning* e inteligencia artificial es insondable, impactado en todos los sectores económicos, en formas que a fecha de hoy no somos capaces de imaginar.

Para las empresas, la promesa de los beneficios potenciales derivados de abordar una estrategia centrada en el dato plantea retos tecnológicos importantes, no siendo el menor de ellos el hecho de disponer del capital humano cualificado capaz de gestionarlos.



José Luis Martínez Campuzano

Director portavoz de la Asociación Española de Banca (AEB)

José Luis Martínez Campuzano es director portavoz, responsable de Comunicación, de Educación Financiera y de RSC de la Asociación Española de Banca.

Hasta mayo de 2016 fue estratega económico y de mercados en Citi España, donde durante 27 años trabajó en diferentes áreas de negocio, dentro de la tesorería y reportando directamente al presidente en España.

Antes de Citibank estuvo trabajando en AFI y ha sido colaborador habitual de medios económicos de radio, televisión y prensa escrita desde 1995.

Es profesor titular del IEB (Instituto de Estudios Bursátiles) y lo ha sido también de la EOI (Escuela de Organización Industrial). Además, ha colaborado en diferentes másteres en instituciones de enseñanza como CUNEF, ICADE y el IESE.

Es miembro del Observatorio del BCE, colabora con otros economistas en valorar mensualmente las decisiones de la Autoridad Monetaria Europea y publica sus resultados en Expansión.

Economista por la Universidad Autónoma de Madrid, con especialidad en Hacienda pública, cursó estudios posteriores en Economía aplicada.

Con más de 40 años de existencia, la Asociación Española de Banca (AEB) ha visto desde primera fila cómo el sector financiero se ha transformado. ¿Qué papel ha jugado AEB en esta transición?

Los bancos españoles llevan en su ADN la innovación en la prestación de servicios financieros y han demostrado su enorme capacidad de adaptación a los cambios del escenario en que operan. Estas dos características siempre se han traducido en nuevos beneficios para sus clientes, teniendo a la AEB como testigo. La Asociación está volcada en el servicio a sus socios, defendiendo sus intereses en el marco de la libre competencia y el respeto por la labor de las autoridades.

Según datos de AEB, los bancos ya ofrecen el 73 % de sus servicios a través de canales digitales. ¿Qué ventajas y desventajas resaltaría de las que aporta la digitalización al sector financiero?

La transformación digital en la

prestación de servicios financieros acompaña a la propia transformación de la sociedad. Los clientes piden a su banco lo mismo que piden en otros ámbitos de su vida: flexibilidad, rapidez, transparencia y seguridad, todo ello 24 horas al día. La digitalización refuerza la ya elevada inclusión financiera en España. Los bancos españoles ofrecen más servicios financieros digitales que sus competidores europeos y a un precio menor. Desde la AEB no vemos desventajas en este proceso del que todos nos podemos beneficiar.

Pasar de una banca tradicional a una digital conlleva un cambio cultural que afecta, no solo a los trabajadores, también a los clientes. ¿Cómo está trabajando el sector para llevar a cabo la transición?

Los clientes son los que demandan a los bancos nuevos canales de comunicación y marcan la pauta de la digitalización. El sector bancario

Los clientes son los que demandan a los bancos nuevos canales de comunicación y marcan la pauta de la digitalización

trabaja para atender sus necesidades al tiempo que ofrece buenos servicios a un precio atractivo a todos sus clientes, a los que prefieren atención presencial o remota. En España, tres de cada cuatro servicios bancarios son gratis, algo que no sucede en Europa. También, somos el segundo país de Europa por densidad de oficinas por habitante.

Uno de los cambios que se han producido es la incorporación de nuevos actores al escenario, como las fintech y las bigtech. ¿Cómo está afrontándolo el sector bancario?



Los bancos, que son las primeras *fintech*, ya que este término hace referencia a la aplicación de la tecnología en la provisión de servicios

Los datos son de los clientes. Partiendo de esta premisa es importante que su utilización favorezca la competencia y la innovación, siempre en su beneficio

financieros, colaboran bien con este tipo de empresas tecnológicas de nueva creación e incluso impulsan a nuevos entrantes en el sector financiero. Pero para garantizar la adecuada protección al cliente es fundamental que todos los proveedores de servicios financieros estén sometidos a la misma regulación y supervisión de los bancos, ya que la misma actividad implica el mismo riesgo. En la nueva era digital, con la incorporación de las grandes compañías tecnológicas en el mundo financiero, las autoridades han de velar por la protección del cliente, por la estabilidad financiera y por la competencia a medio y largo plazo por el bien de todos.

La banca, es uno de los objetivos preferidos de los ciberdelincuentes, algunas fuentes confirman que durante 2019 las amenazas aumentaron más de un 20 % ¿Están impulsando medidas desde la Asociación para concienciar de esta realidad y mencionaría alguna?

La ciberseguridad es prioritaria para los bancos, que ponen todos los medios a su alcance para garantizar la seguridad de los datos personales y financieros de sus clientes y encarar los riesgos que aparecerán en el futuro. A pesar de su probada experiencia en la protección de los datos de sus clientes, los bancos revisan continuamente su capacidad de defensa, detección y respuesta ante los ciberataques. A medida que los bancos fortalecen sus barreras de protección, los ciberataques derivan hacia el eslabón más débil de la cadena, el cliente. Por esta razón, la AEB realiza campañas de concienciación ciudadana periódicamente, algunas junto a las fuerzas de seguridad del Estado, para contribuir a prevenir ataques de los cibercriminales. La última campaña realizada en febrero se centra en consejos prácticos a la hora de descargar aplicaciones móviles.

Con la reciente entrada en vigor de la regulación europea PSD2 (Payment Service Providers) para reforzar la seguridad de los servicios de pagos electrónicos y la entrada de los nuevos operadores. ¿Qué opinión le merece? ¿Considera que es una oportunidad de negocio para las empresas tecnológicas?

El regulador europeo en el proceso de revisión de la directiva de servicios de pago persiguió dos objetivos principales: fomentar la competencia y minimizar los riesgos de seguridad. Para el primero incorpora a la regulación de pagos nuevos servicios que estaban emergiendo en el entorno digital, la iniciación de pagos y el servicio de información sobre cuentas. En la medida en que estos últimos requieren el acceso a las cuentas que los clientes tienen principalmente en entidades bancarias, establece los niveles de seguridad que tienen que cumplirse tanto para los accesos a las cuentas como para cualquier operación de

pago electrónico. Los bancos han sido uno de los actores más innovadores y pioneros a la hora de adoptar las nuevas tecnologías. Esta tendencia no va a cambiar, de forma que lo que va a suponer la PSD2 para el mercado financiero es una oferta acorde a las necesidades de unos usuarios cada vez más digitales. Es importante en este sentido que haya igualdad de oportunidades entre los bancos y los nuevos operadores para compartir los datos.

¿Es el sector financiero español un referente en digitalización? ¿Qué lugar ocupa España en este ámbito respecto a otros países?

La innovación financiera siempre ha sido clave para el desarrollo económico y la prosperidad. Los bancos españoles encabezan el proceso de digitalización del sector en Europa, como ha demostrado su liderazgo en las

transferencias inmediatas o el propio desarrollo de Bizum en los pagos.

¿Cuáles son las tecnologías innovadoras y cómo las está empleando el sector bancario en su transformación digital?

Todas las nuevas tecnologías tienen un enorme potencial de mejorar o incluso cambiar cómo se hacen las cosas, pero el grado de madurez es muy desigual entre ellas por el momento. Por ejemplo, las herramientas de biometría para el alta de clientes tienen un nivel de implantación muy superior al de la tecnología *blockchain*, donde algunos proyectos aún están en fase de análisis. El despliegue de herramientas de inteligencia artificial puede tener un impacto muy positivo para numerosas áreas y servicios, como en los modelos de valoración de riesgo, lucha contra el fraude y naturalmente en el desarrollo

de nuevos productos. Todo ello requerirá tecnologías como el uso de la nube o herramientas de análisis de grandes datos.

Tecnologías como el *big data* pueden resultar estratégicas para sacar el mayor rendimiento a los datos de los clientes y ofrecerles servicios a medida. A la vez, ¿cómo se consigue lograr el equilibrio en el que éstos no se sientan «bombardeados» por su banco?

Los datos son de los clientes. Partiendo de esta premisa es importante que su utilización favorezca la competencia y la innovación, siempre en su beneficio. Precisamente la experiencia alcanzada con PSD2 sirve de base para mostrar que los bancos aprovechan las oportunidades que brinda el nuevo escenario, pero siempre con el objetivo final de dar el mejor servicio al cliente.





GMV se posiciona en el programa FCAS

GMV, junto a SENER Aeroespacial y TECNOBIT-GRUPO OESIA, lidera en España el pilar tecnológico de operadores remotos (*Remote Carriers*) que forma parte del proyecto de sistema de armas de siguiente generación NGWS (*Next Generation Weapon System*), incluido en el concepto del futuro sistema de combate aéreo (*FCAS, Future Combat Air System*)

En coordinación con el Ministerio de Defensa de España, GMV ha alcanzado un acuerdo con SENER Aeroespacial y TECNOBIT, para liderar de manera conjunta la participación española en el pilar tecnológico de operadores remotos (*Remote Carriers*).

El Pilar Tecnológico de Operadores Remotos forma parte del proyecto de sistema de armas de siguiente generación NGWS (*Next Generation Weapon System*), incluido en el concepto del futuro sistema de combate aéreo (*FCAS, Future Combat Air System*).

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, 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.

El pilar tecnológico de operadores remotos 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, algunos con capacidad de observación ISTAR.

El acuerdo suscrito entre las tres empresas supone un importante paso

adelante en el posicionamiento de la industria española en el proyecto NGWS/FCAS y abre las puertas al desarrollo de tecnologías disruptivas, que aportarán beneficios al conjunto de la base tecnológica industrial española. Cabe destacar, en este sentido, la especial incidencia que tendrá en centros tecnológicos de investigación y universidades, debido al carácter dual de muchas de las iniciativas de investigación enmarcadas dentro del pilar tecnológico de operadores remotos.

GMV aportará 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 venta de productos en el dominio JISR, 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 tecnológico de investigación.

Este acuerdo afianza el posicionamiento de GMV dentro del sector y le brinda la posibilidad de desarrollar tecnologías disruptivas consolidando la trayectoria de la compañía.

Recientemente el secretario de Estado de Defensa, Ángel Olivares, firmó con sus homólogos francés, Joël Barre y alemán, Benedikt Zimmer, un nuevo acuerdo de implementación para la plena integración de España y su industria en el desarrollo del estudio de concepto conjunto del futuro sistema de combate aéreo (NGWS/FCAS), lo que da un impulso a la participación de España y su tejido industrial en el programa.

El valor de la EO para la comprensión de los océanos

A finales de diciembre de 2019, el Centro de Congresos de Estoril (Lisboa, Portugal) fue sede del seminario «Linking Earth Observation Data and Sustainable Development Across the Atlantic», organizado por el Instituto Hidrográfico de Portugal y AIR Center en el marco de una actividad conjunta de la ESA y Future Earth.

El evento, que fue patrocinado por GMV, tuvo como finalidad promover el uso de la información obtenida de observaciones de la Tierra (EO) en actividades relacionadas con el entorno oceánico llevadas a cabo por investigadores y otros grupos de interés en el Atlántico central y sur con objetivos afines a los de la iniciativa regional atlántica (Atlantic Regional Initiative) de la Agencia Espacial Europea (ESA). Los participantes además fueron invitados a unirse al «Marine Technology Workshop 2019» (Marinetech19), que organizado esa misma semana por el Instituto Hidrográfico, tiene lugar cada dos años desde 2015. Durante este taller tuvieron la oportunidad de poner en común su trabajo con otros usuarios experimentados, incluidos expertos de la ESA y del proyecto Copernicus.

En el seminario se presentaron una serie de estudios de caso, herramientas y servicios basados en observación de la Tierra (EO) para una amplia variedad de aspectos relacionados con el océano. Destacaron especialmente las iniciativas de la ESA, diseñadas para hacer llegar datos consistentes de EO a los usuarios, además de los nuevos servicios basados en datos de EO que han resultado ser una poderosa herramienta para la democratización de la información y un desarrollo sostenible a través del Atlántico.

Además de patrocinar el evento, GMV ofreció la presentación «Observación de la Tierra: la nueva frontera en la resiliencia climática» y fue responsable de moderar la sesión dedicada a la observación de la Tierra y la resiliencia de las costas, en la que además presentó un caso de herramientas y servicios de EO.



GMV instalará el sistema de control de los dos satélites que Space Norway desplegará en el Ártico

GMV desarrollará e instalará el centro de operaciones de los satélites ASBM-1 and ASBM-2, construidos por Northrop Grumman y que constituyen el núcleo del sistema satelital ASBM (*Arctic Satellite Broadband Mission*)

GMV ha firmado un contrato con Northrop Grumman para el desarrollo y suministro del centro de operaciones de los satélites ASBM-1 y ASBM-2 de Space Norway HEOSAT.

Space Norway HEOSAT, subsidiaria de la empresa estatal Space Norway, es una empresa noruega fundada para encargarse de la administración de la misión de banda ancha por satélite del ártico (*Arctic Satellite Broadband Mission* o ASBM).

ASBM-1 y ASBM-2, construidos por Northrop Grumman sobre la plataforma GeoStar, constituyen el núcleo de ASBM, un sistema satelital diseñado para funcionar en órbitas altamente elípticas (HEO) de modo que puedan permitir la conectividad de banda ancha en latitudes más allá de las que pueden alcanzar los satélites geoestacionarios. Mientras que los satélites geoestacionarios proporcionan cobertura desde el ecuador, los satélites ASBM utilizarán sus órbitas únicas para cubrir el Ártico, específicamente 65 grados al norte y más arriba para ofrecer banda ancha móvil a usuarios civiles y militares en el Ártico.

GMV desarrollará e instalará el centro de control para Northrop Grumman, lo que incluye el sistema de procesamiento en tiempo real de telemetría y comando basado en **Hifly**[®], el sistema de dinámica de vuelo basado en **FocusSuite**, así como el sistema de monitorización y control de los equipos terrenos, **Magnet**. Asimismo, el contrato contempla la provisión de otras soluciones de GMV para el control de la flota como **Flyplan**, para la planificación y automatización de operaciones, **FleetDashboard**, que proporciona conocimiento global del estado del sistema junto a **CentralLog**, que integra todos los eventos de los diferentes subsistemas.

GMV instalará los equipos y el software de control en las estaciones terrestres situadas en el norte de Noruega.

Cada uno de los satélites, cuyo lanzamiento está previsto a finales de 2022 está equipado con cargas útiles para Inmarsat, el Ministerio de Defensa de Noruega y la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

GMV despliega el servicio de determinación precisa de órbita de Copernicus en la nube



■ El servicio de determinación precisa de órbita (POD) de Copernicus, diseñado y desplegado por GMV, ha estado funcionando con éxito desde 2014, dando soporte y proporcionando órbitas precisas de pocos centímetros de error a las misiones Sentinel-1, Sentinel-2 y Sentinel-3.

Este servicio tiene capacidad para procesar las técnicas de seguimiento de satélites de última generación (incluyendo GPS y láser) y proporcionar órbitas con diferentes niveles de precisión y tiempo de respuesta, desde soluciones en tiempo casi real, a soluciones *offline* de mayor precisión en el rango de unos pocos centímetros; lo que es esencial para el procesamiento científico de los datos tomados por los satélites.

La infraestructura hardware de este servicio, desplegado y monitorizado por GMV desde su centro de procesamiento de datos (CPD) en las instalaciones centrales de Tres Cantos, constaba de máquinas de procesamiento, FTPs como interfaz con el cliente, un archivo y cortafuegos para proteger la infraestructura de accesos no permitidos.

El servicio operaba de forma rutinaria y continua desde 2014. Sin embargo, a principios de 2019 y dado el interés de la Agencia Europea del Espacio (ESA) de migrar todos los procesadores operacionales, GMV propuso trasladar esta infraestructura hardware a la nube. El proyecto fue finalmente adjudicado a GMV, que lo

ha llevado a cabo en colaboración con el proveedor de servicios en la nube, GIGAS. En el marco del proyecto, GMV ha sido responsable del software del POD y de las operaciones. También del despliegue, configuración y mantenimiento de la infraestructura en la nube y de la monitorización 7x24.

Durante el proyecto, que arrancó en abril, se han realizado las adaptaciones necesarias en el software del POD, lo que ha incluido el uso de *dockers*, una tecnología ampliamente usada en la nube para añadir una capa adicional de abstracción y automatización de la virtualización de aplicaciones. Más tarde toda la infraestructura, funcionando en paralelo a la ejecución operacional en el centro de procesamiento de datos (CPD) de GMV, se desplegó en la nube de GIGAS.

Asimismo, en el marco del proyecto han sido particularmente relevantes los aspectos de ciberseguridad, cuya configuración también ha sido responsabilidad de GMV.

A finales de enero, la ESA declaró operacional el sistema en la nube y felicitó al equipo por su ejecución.

GMV suministrará el sistema de dinámica de vuelo para el control de los satélites I-6 F1 y I-6 F2 de Inmarsat

■ Inmarsat ha adjudicado a GMV un contrato para el desarrollo y el suministro del sistema de dinámica de vuelo (FDS) de los satélites de la misión Inmarsat-6 (I-6).

Inmarsat PLC, empresa de telecomunicaciones por satélite con sede en Londres, presta servicios móviles globales a través de trece satélites de telecomunicaciones geoestacionarios. I-6 F1 y I-6 F2, los dos satélites de esta misión cuyo lanzamiento está previsto en 2020 y 2021 respectivamente, tienen como fin incrementar los servicios Global Xpress en banda L y banda Ka.

Los satélites están basados en la variante E3000 Mk2 de la plataforma Eurostar, desarrollada por Airbus Defence and Space y que utiliza propulsión eléctrica y propulsores orientables tanto en la fase de lanzamiento y órbita temprana, como en operaciones nominales.

Los satélites I-6 serán operados por Inmarsat y GMV será la encargada de proporcionar el sistema de dinámica de vuelo, basado en su solución **Focussuite**, la más comercializada del mundo en el campo de FDS.

Con la misión I-6, Inmarsat podrá contar con toda una nueva generación de capacidades en la era del 5G, proporcionando servicios de comunicación móvil a todo el mundo.

En el contexto de nuevos desafíos tecnológicos, Inmarsat ha confiado en GMV y su avanzada solución tecnológica para sistemas de dinámica de vuelo, lo que le permitirá mejorar y personalizar sus operaciones satelitales con el máximo grado de fiabilidad, seguridad y automatización.

Solar Orbiter inicia su viaje de camino al Sol

■ Tal y como estaba previsto, el día 10 de febrero la misión Solar Orbiter inició su viaje rumbo al Sol desde Cabo Cañaveral en EE. UU., a bordo de un lanzador Atlas V 411.

Esta misión, liderada por la Agencia Espacial Europea (ESA) con una fuerte participación de la NASA, se situará a unos 42 millones de kilómetros en su punto de máximo acercamiento para permitirnos comprender mejor el funcionamiento del

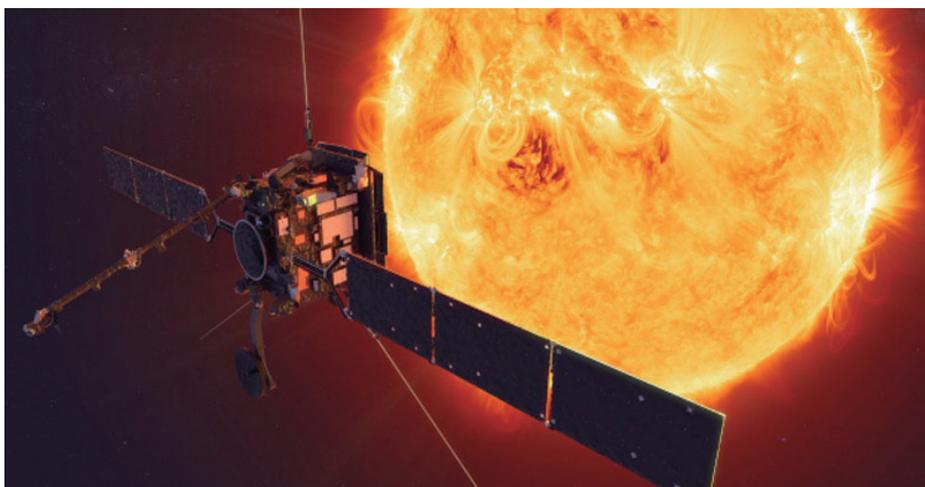
Sol gracias a los datos e imágenes únicas que proporcionará.

En el marco de la misión y bajo contrato con el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC) de la ESA, GMV ha sido responsable del diseño y desarrollo de su centro de control. Asimismo, la compañía proporciona soporte a ESOC para el control orbital (*Flight Dynamics*) durante todo el tiempo que dure la misión, en áreas tradicionales como el

cálculo de maniobras, testeo y validación de las órbitas, así como validación de los comandos. Además, la filial de GMV en Portugal ha sido responsable del sistema de chequeo central (CCS o *Central Checkout System*) para Astrium UK, un elemento software que forma parte de los sistemas de soporte en tierra que permiten testear el satélite.

Solar Orbiter, que trazará cinco órbitas en torno al Sol en dos años y medio, cuenta con diez instrumentos científicos que tomarán medidas locales y remotas, lo que aportará la primera visión completa tanto de la física solar como de la heliosférica. La sonda europea tomará imágenes de las regiones polares de la estrella, además de estudiar y tratar de predecir su comportamiento y sus efectos en la Tierra.

Solar Orbiter continúa una larga tradición de misiones europeas para la exploración del Sol, entre las que destacan los satélites Helios 1 y 2, Ulysses y SOHO, en colaboración con la NASA, y la misión Proba-2 de la ESA.



GMV acude a la nueva edición de SATELLITE

Recientemente, el Centro de Convenciones Walter Edward Washington (Washington D.C.), acogió a representantes de las entidades más destacadas de la industria de los satélites de telecomunicaciones en Satellite 2020, el evento mundial sobre tecnología satelital más importante del panorama actual.

GMV, con una dilatada experiencia en el desarrollo del segmento terreno y actualmente primer proveedor mundial de centros de control para satélites de comunicaciones, acudió a este encuentro del sector de las telecomunicaciones, cada vez más interrelacionado y conectado, y del que dependen mercados como los medios de comunicación, el transporte, las telecomunicaciones, las finanzas e incluso la industria del consumo.

GMV estuvo presente nuevamente como expositor relevante, con el apoyo del Instituto Español de Comercio Exterior, presentando las soluciones operacionales, a nivel del segmento terreno de misiones espaciales, incluyendo **Hifly**[®] (control de satélite), **Focussuite** (control de órbita), **Closeap/Focusoc** (gestión de riesgos de colisión y servicios asociados), **Flexplan** (sistema de planificación de recursos del satélite), **Magnet** (control de estaciones de seguimiento y recepción), **Smartrings** (gestión de la configuración) y **Smarthz** (optimización de la carga de pago); además de los servicios necesarios para la seguridad en la red (ciberseguridad) y el análisis de vulnerabilidades.

A pesar del efecto adverso derivado de la pandemia del COVID-19, que obligó incluso a la clausura prematura de la conferencia un día antes del cierre inicialmente

previsto, este encuentro ha servido una vez más como escenario único para mostrar *in situ* la oferta de GMV en el área de espacio, así como para hacer demostraciones en tiempo real, tanto a clientes actuales como potenciales, identificando nuevas necesidades en la industria del espacio. Asimismo, el evento sigue siendo una oportunidad única para hacer *networking* y compartir los avances en el sector.



Presente y futuro del sector de los pequeños satélites



«Spanish Small Satellites International Forum 2020», el foro internacional sobre pequeños satélites, celebró su segunda edición en Málaga (España) del 25 al 27 de febrero. El objetivo de este evento es analizar los desarrollos tecnológicos y el mercado internacional del sector, así como las capacidades con las que cuenta España para desempeñar un papel relevante en la industria de los microsátélites.

GMV, en categoría de patrocinador, participó en esta edición del congreso y aportó su experiencia tanto en el segmento de vuelo como en el segmento terreno. Miguel Ángel Molina, director comercial de Espacio de GMV, intervino en el panel dedicado al segmento terreno y destacó las capacidades de GMV en relación con el *New Space* y el creciente número de satélites, constelaciones y servicios asociados, como los microlanzadores o las estaciones terrenas, que están apareciendo en el mercado. Además, Francisco Javier Atapuerca, jefe de sección de *Mission Analysis and Studies* (EGS), realizó una presentación bajo el título «GMV's experience with CubeSat and Required Technologies».

Éxito del lanzamiento del primer satélite de la plataforma eléctrica Spacebus NEO de EUTELSAT

■ El día 16 de enero EUTELSAT KONNECT, el nuevo satélite de la flota Eutelsat, fue lanzado con éxito a bordo de un cohete Ariane 5 desde el Puerto Espacial Europeo de Kurú, en la Guayana Francesa. EUTELSAT KONNECT es el primer satélite en uso basado en la plataforma Spacebus NEO, de propulsión exclusivamente eléctrica, construido por Thales Alenia Space.

Eutelsat, uno de los clientes de referencia de GMV, cuenta con sistemas desarrollados por GMV para el control de su flota de satélites al completo, entre los que destaca el sistema de control de satélites multiplataforma y multisatélite NEO, basado en *Hifly*[®], y el sistema de dinámica orbital *Focussuite*. Ambos sistemas se harán cargo de la gestión de las operaciones en tierra de este nuevo satélite.

Ahora mismo EUTELSAT KONNECT se encuentra en un periodo de ascenso progresivo desde la órbita del lanzador hasta su órbita de servicio en el anillo GEO (órbita terrestre geoestacionaria), donde el satélite alcanzará el equilibrio rotando a la misma velocidad que la Tierra. Este proceso llevará entre 6 y 8 meses, ya que el satélite se impulsa exclusivamente con propulsión eléctrica, de bajo empuje pero muy alta eficiencia con un gasto de combustible del orden de cinco veces menor que el que haría falta si se utilizara la propulsión química.

Estos motores totalmente eléctricos suponen un cambio en el paradigma

de las misiones espaciales. En el caso de los satélites comerciales de telecomunicaciones, la reducción drástica del combustible necesario permite reducir la masa del satélite, lo que se puede traducir en una disminución del precio del lanzamiento. Además, se puede aumentar la carga de pago y, por tanto, la capacidad de la misión. Por otro lado, la optimización de las largas trayectorias de ascenso y de control en GEO supone todo un reto para los sistemas de análisis de misión y control orbital, para lo cual GMV ya está ofreciendo soluciones dentro de su producto *Focussuite*.

EUTELSAT KONNECT asegurará una cobertura total o parcial a un total de hasta 40 países en África y 15 en Europa. Para el próximo otoño, este satélite de alto rendimiento con una capacidad total de 75 Gbps, permitirá al operador Eutelsat proporcionar servicios de acceso a Internet para empresas y particulares de hasta 100 Mbps.



GSAW 2020

■ GMV participó en la vigésimo cuarta edición del «Ground System Architectures Workshop» (GSAW 2020), que con el lema «*Opportunities in Data Exploitation*», se celebró en Los Ángeles, del 2 al 5 de marzo.

A través de presentaciones, grupos de trabajo, paneles de discusión y

tutoriales, GSAW proporciona un excelente marco de colaboración entre expertos, usuarios, desarrolladores e investigadores en sistemas de tierra de aeronaves.

GMV dispuso de un stand en la zona de exposición en el que mostró su gama de productos para control de satélites.

GMV renueva los servicios que proporciona a la ESA y al DLR en el proyecto Columbus

Fruto de la experiencia lograda a lo largo de los años, así como de la coordinación entre las filiales de Alemania, Francia y España, GMV ha renovado por un periodo de tres años los servicios que proporciona a la ESA y al DLR en el marco del proyecto Columbus

Desde hace ya varios años, GMV participa en diversas actividades en el marco del proyecto Columbus de la Agencia Espacial Europea (ESA).

El módulo Columbus es el laboratorio científico europeo que forma parte de la Estación Espacial Internacional. El módulo es monitorizado y controlado desde el Centro de Control Columbus (Col-CC), que se encuentra en Oberpfaffenhofen, Alemania.

El Col-CC es también responsable de proporcionar el segmento terreno de Columbus, que interconecta el Col-CC con el Centro Europeo de Operaciones de Soporte del Usuario (USOCs), el Centro de Control de Misiones de Houston (MCC-H, EE. UU.), el Centro de Soporte de Operaciones de Huntsville (HOSC, EE. UU.), el Centro de Control de Misiones de Moscú (MCC-M, Rusia) y el Centro de Astronautas Europeo (EAC).

La función principal del segmento terreno es distribuir los diferentes tipos de datos

(TM/TC, datos de cargas de pago, vídeo, voz, etc.) entre los distintos grupos de interés.

La participación de GMV en este proyecto se realiza a través de un acuerdo contractual entre la compañía y ESA/DLR y que se traduce en la provisión de controladores de vuelo, que planifican, monitorizan, controlan y gestionan los sistemas Columbus y las actividades de carga de pago de la ESA. También incluye la provisión de controladores terrenos, que planifican, monitorizan y configuran el segmento terreno y facilitan la coordinación entre los diferentes centros. Otro de los servicios es la prestación de ingenieros de sistemas y subsistemas terrenos, especialistas en sus respectivos campos y responsables del mantenimiento de los subsistemas y el control de obsolescencia, así como asistencia a la oficina de la ESA en Houston, para dar una elevada visibilidad a las futuras misiones tripuladas.

Fruto de la experiencia lograda en estas actividades a lo largo de los años, así

como de la estrecha coordinación entre las filiales de Alemania, Francia y España, GMV ha renovado recientemente todos estos servicios con la ESA/DLR para los próximos tres años.

En el marco de este nuevo acuerdo, GMV ha obtenido también la ampliación del contrato de formación y logística de Columbus, para la preparación de astronautas y futuros controladores de vuelo.

En los próximos meses se instalará una antena de banda Ka en el módulo Columbus para proporcionar capacidades adicionales de enlace ascendente y descendente a través de la constelación EDRS (*European Data Relay System*). Con ello se mejorarán las capacidades de soporte para experimentos científicos de Columbus.

GMV está desarrollando actualmente el simulador Col-KA, que ayudará a los controladores de vuelo a llevar a efecto sus procedimientos.



GMV trabaja en tecnología de defensa planetaria contra impactos de asteroides

■ En febrero tuvo lugar el arranque del proyecto NEO-MAPP (*Near-Earth Object Modelling and Payloads for Protection*), proyecto financiado por el programa Horizon 2020 de la Comisión Europea.

Desarrollado por un consorcio liderado por el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia, GMV participa en este proyecto que tiene como objetivo la investigación avanzada en objetos cercanos a la Tierra y nuevas tecnologías de carga de pago para la defensa planetaria.

Está previsto que en abril de 2029 el asteroide Apophis, de 370 metros de diámetro, se aproxime a la Tierra a una distancia incluso menor que la de los satélites geosíncronos. Estos asteroides pequeños son una amenaza frecuente para el planeta, pero son los menos observables desde la Tierra. El éxito de cualquier esfuerzo por desviar un objeto cercano a la Tierra (NEO) depende del desarrollo de misiones de reconocimiento e impacto, que a su vez requieren un desarrollo tecnológico, en especial en cuanto a capacidades de modelización de asteroides, así como a la capacidad de ejecutar operaciones de proximidad y efectuar las mediciones pertinentes.

En NEO-MAPP está previsto el desarrollo de las tecnologías necesarias para conocer la respuesta de los NEOs a impactos cinéticos y las mediciones asociadas por medio de una nave de observación. Para ello, dos misiones de referencia serán el objeto del equipo multidisciplinar compuesto por centros de investigación científica y las empresas más importantes del sector: una misión de validación de un impactador cinético y una misión de aproximación.

Dentro de este proyecto, GMV aportará el conocimiento y experiencia adquiridos

durante varias décadas en áreas como la determinación de órbitas y procesamiento de imágenes, así como en actividades de asesoramiento general para el diseño de misiones y operaciones de proximidad.

Expertos de GMV y del centro de I+D FCIências.ID de Portugal se unirán a la Universidad de Bolonia (Italia) y a Airbus Alemania para el desarrollo de métodos y herramientas de determinación de órbita, así como la definición de una misión de referencia aprovechando la sinergia con el proyecto Hera de la Agencia Espacial Europea.



GMV recibe al panel de expertos sobre SST del programa de investigación de la OTAN

■ Los días 25 y 26 de febrero GMV fue anfitriona de la reunión sobre Integración y Conceptos de Sistemas (SCI), uno de los paneles de expertos de la Organización para la Ciencia y la Tecnología (STO), integrado dentro del programa científico-tecnológico de la OTAN.

El encuentro, que tuvo lugar en la sede central de GMV, se desarrolló bajo el título «Collaborative Space Domain Awareness Data Collection and Fusion Experiment». La misión del panel de Integración y Conceptos de Sistemas (SCI, *Systems Concepts & Integration*) es avanzar en

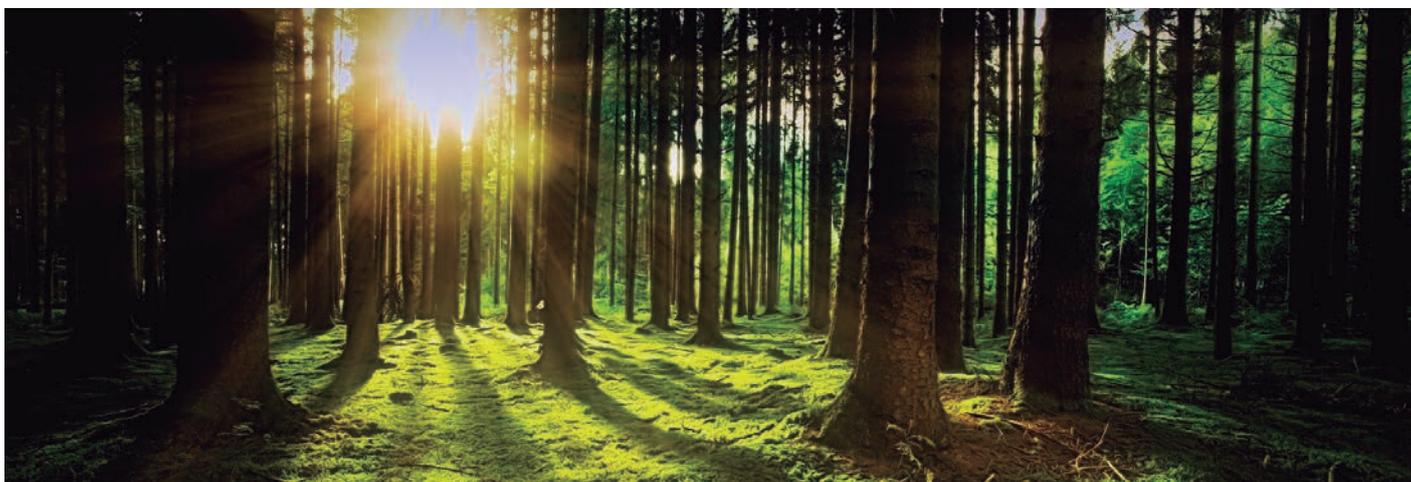
el conocimiento de sistemas, conceptos, integración, técnicas de ingeniería y tecnologías, para las plataformas y sus operativas, con el fin de asegurar la rentabilidad de las capacidades en las misiones. Desde que arrancara en 2018, ha buscado aunar esfuerzos, competencias e información en el ámbito de dominio espacial.

La primera jornada arrancó con una exposición de las capacidades de GMV en defensa y seguridad, el área de aeronáutica y el sector espacial, haciendo especial hincapié en los desarrollos para el área

de vigilancia y seguimiento de basura espacial (SST, *Space Surveillance and Tracking*). El encuentro continuó con la puesta en común de los avances y nuevas metas de este panel de expertos, en relación a procedimientos, métricas y herramientas en el área de SST.

El evento contó con la participación de representantes de naciones miembros de la OTAN, del Ministerio de Defensa español y del Centro de Operaciones de Vigilancia Espacial (COVE), así como de la industria internacional.

Tercera reunión de usuarios del proyecto H2020 MySustainableForest



■ El día 28 de enero, Aveiro (Portugal) acogió la tercera reunión de usuarios de datos remotos para la gestión forestal sostenible, del proyecto MySustainableForest.

Financiado por la Unión Europea bajo el programa marco Horizon 2020 (Nº 776045), MySustainableForest arrancó en noviembre de 2017 por un consorcio liderado por GMV y en el que participan once entidades europeas, que colaboran para que el proyecto esté operativo en 2020.

MySustainableForest intenta probar la mejora de una gestión precisa y exhaustiva de las masas forestales mediante el uso sistemático de datos

de satélite junto con los tradicionales datos registrados *in situ*. Facilitar nuevos datos para la gestión a silvicultores y propietarios forestales, supone un notable avance para las prácticas de producción.

El proyecto ofrecerá una plataforma de servicios y productos, tales como la caracterización de las masas maderables, caracterización de la madera por su dureza y densidad, estimación de volumen de carbono almacenado, condición biótica y afectación del bosque por plagas o fenómenos climáticos severos, así como la vulnerabilidad a otros riesgos naturales como inundaciones, fuego o erosión.

Desde 2017, los productores del consorcio GMV, fõra, Madera+ y EFI han entregado más de 250 productos para la gestión forestal. Con ocasión de la reunión en Aveiro se presentaron, mediante la plataforma del proyecto, los productos más emblemáticos sobre Baixo Bouga, Caniceira en la Región Centro, Quintarreí en la Región Norte y Calha do Grou en Alentejo.

El evento reunió instituciones de I+D, empresas de información geoespacial y de sectores de la explotación forestal en Portugal, gestores de masas forestales, bancos de control genético de especies, industrias de pasta de papel y biomasa, laminados, aseguradoras y administraciones públicas.

GMV comprometida con la comunidad de pequeños satélites

Del 28 al 31 de enero, GAUSS (Group of Astrodynamics of the Use of Space Systems) organizó junto a la IAA (International Academy of Astronautics) la quinta edición de la Conferencia IAA sobre misiones satelitales universitarias y el taller de CubeSat en Roma (Italia).

Bajo el título «Getting closer to Mars», GMV patrocinó este evento en el que hubo sesiones técnicas para universidades sobre las aplicaciones de lanzamiento, las operaciones de segmento de tierra, la

basura espacial, las nuevas estrategias en la aplicación de microsátélites y varias presentaciones dedicadas a las misiones de CubeSat.

Además, en la sesión dedicada a sistemas espaciales, GMV ofreció un resumen de las actividades desarrolladas por la compañía dentro del marco de los CubeSats, y presentó el trabajo desarrollado por varias delegaciones de la compañía en un sector tecnológico cada día más puntero.

Así, se trataron en detalle algunos de los productos desarrollados por GMV para CubeSat, tales como GNSS Receiver for Space Applications, AIR hypervisor o productos de segmento terreno adaptados para aplicaciones de CubeSat. También tecnologías operacionales desarrolladas por GMV para las misiones lideradas por la ESA que están ya volando, como por ejemplo el OBSW para OPS-SAT o para misiones en curso como RACE, Juventas o el microsátélite portugués Infante.

EOLAW, información obtenida de la observación de la Tierra para ayudar a los cuerpos de seguridad



■ La ESA vuelve a contar con GMV para trasladar a la Tierra aplicaciones y servicios desarrollados para el medio espacial. En esta ocasión, GMV en Portugal encabeza un contrato para el desarrollo EOLAW, un proyecto que acercará la información obtenida en la observación de la Tierra (EO) a los cuerpos y fuerzas de seguridad.

El objetivo del proyecto es demostrar los beneficios en el ámbito de la seguridad nacional de la utilización de información. Esta información está basada en la observación de la Tierra (EO) junto con la tecnología más avanzada en el campo de la información y las comunicaciones (TIC), así como la analítica de datos y la fusión de datos no procedentes de la

EO mediante la implementación de una serie de servicios seleccionados en una plataforma virtual.

El dinámico mercado de servicios basados en EO (que presenta un rápido incremento de fuentes de datos procedentes de nuevos tipos de misiones, así como una diversidad de misiones comerciales EO y pequeños satélites), junto con los avances de las TIC han dado lugar a un marco de referencia diferente para el desarrollo de aplicaciones que aprovechen el caudal de datos de la EO. Esto significa que hoy es cada vez mayor la posibilidad de incorporar herramientas de analítica de EO en los flujos de trabajo y los procesos dentro de sectores de demanda específicos, gracias a los avances en las TIC para resolver los desafíos técnicos a los que se enfrenta esa labor de fusión y de analítica integrada.

En este contexto, GMV está trabajando con una serie relevante de grupos de interés (proveedores de servicios de EO, proveedores sectoriales y clientes industriales, además de la ESA, agencias gubernamentales y ONGs) para ofrecer soluciones operativas que integren análisis y comunicación de información basados en EO (así como la

cadena de procesado asociada) en los procedimientos empleados actualmente por esos grupos.

El proyecto contemplará diferentes áreas, como las de delincuencia medioambiental (por ejemplo, talas ilegales y tráfico de madera ilegal o actividades de pesca no reguladas), los delitos contra la humanidad, la proliferación de armas, el terrorismo y el crimen organizado.

El consorcio, encabezado por GMV, implementará una serie de servicios en una plataforma virtual y realizará una amplia variedad de demostraciones para las distintas partes implicadas en el ámbito de la seguridad.

En último término, el proyecto demostrará el impacto y el beneficio de integrar información obtenida de la EO, así como las capacidades analíticas relacionadas en los procesos operativos de estos grupos. De este modo, hará partícipe desde el principio a toda la cadena de suministro, incluidos los proveedores del sector, para incrementar el grado de conocimiento, aceptación y comprensión de los beneficios potenciales del uso de información de la EO en el campo de la seguridad.

GMV renueva como miembro del Consejo Gestor de la PAE

■ Durante la celebración de elecciones para la renovación del Consejo Gestor de la PAE (Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española), GMV ha renovado como miembro de este Consejo. La votación contó con la participación de 67 de las 75 entidades asociada y la compañía recabó los apoyos del 86 % de la Asamblea.

La PAE es una plataforma tecnológica que sirve de foro de encuentro sobre el I+D+i aeroespacial español para sus 85 entidades asociadas, entre las que se encuentran la industria, la academia, las pymes y las

entidades de investigación tecnológica. Además aglutina a todos los actores del panorama nacional tanto del sector aeronáutico como del espacial.

La elección tuvo lugar durante la Asamblea General de la Plataforma, celebrada el día 12 de diciembre en el Ministerio de Ciencia e Innovación.



Big data y teledetección para entender los movimientos migratorios

■ A mediados de diciembre tuvo lugar en Lovaina (Bélgica) la reunión de inicio de HumMingBird, proyecto financiado bajo el programa Horizon 2020 (H2020) de la Comisión Europea.

Con una duración de 48 meses, el proyecto está liderado por KU Leuven (Katholieke Universiteit te Leuven) y GMV participa junto con otros 15 socios de distintos países.

HumMingBird tiene como objetivo mejorar el entendimiento de la naturaleza cambiante de las corrientes migratorias y de los factores que las impulsan, con el fin de analizar sus pautas y motivaciones e identificar las nuevas tendencias y, en consecuencia, poder identificar las posibles implicaciones futuras de cara a las decisiones políticas a tomar.

La participación de GMV, a través de su filial en el Reino Unido, se centra



principalmente en el uso de los datos satelitales en combinación con el uso de tecnología de análisis masivo de datos (*big data*) para entender los movimientos migratorios asociados a desastres medioambientales.

El análisis se centrará en África y permitirá reforzar el posicionamiento de GMV en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la migración y ayuda humanitaria, así como consolidar la

capacidad analítica de la compañía en relación a cantidades masivas de datos.

Además, la relación con otros socios especialistas en sociología, movimientos migratorios, análisis de datos en redes sociales, etc., enriquecerá la capacidad de GMV para entender la naturaleza cambiante de los movimientos migratorios y por tanto mejorar nuestras capacidades analíticas.

GMV analiza las oportunidades del Espacio en Portugal en el congreso de la URSI

Bajo el lema «Espacio: desafíos y oportunidades», el Comité Portugués de la Unión Científica Internacional de Radio (URSI) celebró su decimotercer congreso el 17 de diciembre, en Lisboa (Portugal).

El encuentro, que reflejó el buen momento que se vive hoy en el país con la creación de la Agencia Espacial Portuguesa y la Autoridad Espacial, tuvo como objeto analizar de qué forma puede el espacio contribuir a nuevos ecosistemas tecnológicos para la comunicación en masa y la investigación científica.

La sesión inaugural estuvo a cargo de Manuel Heitor, ministro de Ciencia, Tecnología y Educación Superior, y João Cadete de Matos, presidente

del Consejo de Administración de ANACOM.

Teresa Ferreira, directora del área de Espacio de GMV en Portugal, fue uno de los ponentes invitados para hablar sobre las oportunidades

del espacio en Portugal y, en particular, sobre la participación en las nuevas tecnologías que se están desarrollando y aplicando en el sector espacial, especialmente en algunos de los importantes proyectos que lidera GMV.



GMV trabaja en la introducción de sistemas de detección de basura espacial a bordo de la nueva generación de satélites Galileo

■ En el marco de programas SSA (*Space Situational Awareness*), GMV propone incluir instrumentos secundarios a bordo de la segunda generación de los satélites Galileo para aumentar las capacidades de las redes terrestres de sensores (principalmente, radares y telescopios ópticos de vigilancia y seguimiento) con el fin de dar soporte a los segmentos de vigilancia y seguimiento espacial (SST) y de objetos cercanos a la Tierra (NEOs). Los sistemas de telescopios en órbita presentan ventajas frente a los terrestres mejorando las presentaciones debido a la ausencia de atmósfera en el campo de vista o alineamientos temporales.

En esta línea de actividad, destaca el proyecto SBSS-GNSS de la Agencia Espacial Europea (ESA), liderado por GMV, que tiene como objetivo la evaluación de algoritmos, sensores y aviónica en órbita para el seguimiento de basura espacial. El sistema SBSS-GNSS iría embarcado como carga de pago experimental a bordo de satélites de la constelación Galileo para la vigilancia de basura espacial en órbitas de Galileo (MEO) y en órbitas bajas terrestres (LEO) como un servicio secundario para la monitorización y la detección de proliferación de basura espacial en el área



espacial más poblada. Para ello, utiliza tecnología miniaturizada de sensores de imágenes y electrónica de procesamiento dedicado para altas prestaciones y resistente a las condiciones espaciales.

En el marco de este proyecto, GMV, a través de sus filiales de España y Rumanía, será la responsable de todas las actividades relacionadas con el sistema SBSS GNSS, así como del análisis de requisitos y la definición del plan de pruebas. Se encargará asimismo de la definición e implementación de los algoritmos de detección basados en cámara, de la integración final de esta implementación en el hardware del

SBSS-GNSS y de la validación del producto final. GMV será responsable también del diseño y desarrollo de la aviónica, que consiste en un sistema que integra unidad óptica de cámara y tarjeta dedicada de procesamiento de imágenes basada en aceleración hardware mediante tecnología FPGA (*Field Programmable Gate Array*) cualificada para espacio.

El sistema SBSS-GNSS permitirá a la constelación Galileo ofrecer datos sobre basura espacial en órbitas MEO y LEO como servicio secundario y complementario, ya que optimiza costes y con el mínimo impacto sobre la misión principal.

GMV aporta su experiencia en GNSS para los servicios marítimos

La asociación IALA (International Association of Lighthouse Authorities) reúne periódicamente a representantes de las ayudas a los servicios de navegación de unos 80 países para la coordinación técnica, el intercambio de información y la coordinación de mejoras a las ayudas a la navegación en todo el mundo.

GMV, como miembro de esta asociación, ha participado en varias reuniones y conferencias técnicas con el objetivo

de compartir el conocimiento técnico adquirido de la compañía en el campo de la navegación por satélite que pudiera ser relevante para la seguridad de la navegación marítima.

Del 27 de enero al 1 de febrero, tuvo lugar el taller de la asociación sobre «The Future of Marine Radiobeacon DGPS/DGNSS» en Edimburgo. En este taller, GMV se reunió con hasta 49 participantes de 22 países

distintos para debatir cuáles pueden ser las opciones que los países están considerando mantener, actualizar y mejorar, o retirar las ayudas a la navegación.

En este último taller, se realizaron un conjunto de presentaciones y discusiones y, posteriormente, se procedió a la redacción de unas guías que está previsto que se finalicen en la siguiente reunión de los comités de IALA.

GMV desempeña un papel clave en el segmento terreno del G2G de Galileo

Actualmente GMV es responsable del mantenimiento y la evolución del segmento de control de Galileo, uno de los principales componentes del segmento terreno de la primera generación (G1G) del programa y desde 2018 encabeza uno de los consorcios que trabaja en el segmento terreno de la segunda generación (G2G) del sistema

Durante la última semana de diciembre de 2019, las instalaciones del Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espacial (ESTEC) de la Agencia Espacial Europea acogieron la evaluación de requerimientos para sistemas del segmento terreno de Galileo de segunda generación (G-SRR), a la que asistió un equipo numeroso de profesionales de GMV.

Los principales objetivos de la segunda generación de Galileo (o de forma abreviada, G2G) 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 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 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 ha dividido a su vez en varias partes, que ejecutadas en paralelo por varios consorcios, han comprendido por un lado actividades espaciales y por otra, actividades terrenas. En esta fase y desde 2018, GMV encabeza uno de los consorcios que trabaja en el segmento terreno del G2G.



Las principales actividades durante la fase de preparación han sido la consolidación de la definición de la misión y la especificación del segmento terreno, así como su diseño preliminar. Como último hito de esta fase se encuentra la evaluación de requerimientos para sistemas del segmento terreno, que ha concluido oficialmente durante la reunión de cierre de la G-SRR, que tuvo lugar en febrero.

Actualmente, GMV es responsable del mantenimiento y la evolución del segmento de control de Galileo, uno de los principales componentes del segmento terreno de primera generación de Galileo (o G1G). Asimismo es también la empresa encargada de algunos elementos y actividades clave del segmento de misión de Galileo, el otro componente principal del segmento terreno G1G. Por ello, es lógico que GMV tenga un papel de peso en el desarrollo del segmento terreno de la segunda generación del programa.

Asumir la responsabilidad del segmento terreno de G2G representa un avance extraordinario con respecto a las actuales

actividades de GMV en los ámbitos de control y misión de G1G. Las actividades de G2G abarcan la totalidad del segmento terreno (es decir, G2G combina tanto el control como la misión en un mismo segmento terreno). Ha sido también un gran avance para la compañía pasar de tener responsabilidad sobre algunos elementos del segmento de control de G1G a encargarse del segmento terreno de control G2G por completo.

GMV, consciente del gran esfuerzo y la fuerte inversión que se necesitan para el éxito de la fase preparación del segmento terreno G2G y que será el último antes de comenzar con el desarrollo y la implantación del segmento terreno G2G en entorno operativo, está trabajando para garantizar una participación en grado máximo en las fases de implementación del segmento terreno de Galileo.

Tras el término de la reunión, a la que asistió un equipo numeroso de profesionales de GMV, la ESA agradeció a la compañía su trabajo para la preparación de esta fase, así como su enfoque positivo y colaborativo en la revisión.

GMV se consolida como empresa referente en integración de sistemas

■ La Agencia Europea de Defensa (EDA) ha adjudicado a GMV un contrato marco para diseñar y desplegar sistemas de comunicación e información (CIS) que permitan el almacenamiento, procesado e intercambio de información clasificada (EUCI) hasta nivel EU SECRET durante los próximos ocho años.

El objetivo de la EDA es disponer de sistemas EUCI-CIS para manejar la información clasificada tanto a nivel interno, dentro de la Agencia, así como compartirla con instituciones y organismos gubernamentales de los Estados miembro de la UE y otras entidades implicadas

en proyectos que requieran de dicha información.

Estos sistemas se diseñarán y desplegarán de acuerdo con el marco legal de la Unión Europea (EU) para el manejo e intercambio de EUCI. Finalmente, serán acreditados por la Security Accreditation Authority (SAA) del General Secretariat of the Council (GSC).

En el marco de este contrato, GMV actuará como integrador de los sistemas, punto de contacto único, así como empresa responsable de realizar y analizar los requisitos de usuario y de sistema,

evaluar amenazas, vulnerabilidades y riesgos identificando las correspondientes medidas de mitigación, generar la documentación necesaria para el proceso de acreditación y dar soporte durante el mismo.

Además, GMV será responsable del diseño, implementación y despliegue de dichos sistemas. Una vez desplegados, GMV será también la encargada de proporcionar servicios de soporte técnico y mantenimiento, así como de la capacitación y formación continua del personal técnico de la EDA a cargo de los sistemas.



GMV en el «Día de la Industria 2020»



Organizado por la Plataforma portuguesa de Industrias de Defensa Nacional (idD) y en colaboración con el Estado Mayor de las Fuerzas Armadas de Portugal, el día 9 de enero se celebró el «Dia da Indústria com os Adidos Militares 2020».

El evento, que tuvo lugar en las instalaciones de Alfeite Arsenal (Lisboa, Portugal), tuvo como principal objetivo promover la creación de redes de

contacto entre entidades de la base de defensa tecnológica e industrial, el cuerpo de agregados militares extranjeros acreditados en Portugal y los agregados nacionales acreditados en el extranjero.

José Neves, director de Defensa y Seguridad de GMV en Portugal, fue el encargado de representar a la compañía en el evento, que contó con la participación de 28 empresas y 30 agregados de diferentes países.

Inteligencia en la nube como soporte y análisis para la toma de decisiones

La Agencia Europea de Defensa (EDA) ha adjudicado a GMV un estudio para el desarrollo de una plataforma de análisis modular de software (SWAN), que utilizará tecnologías como la computación y almacenamiento en la nube, inteligencia artificial (IA), así como otras herramientas para la gestión de macrodatos (*big data*)

Desde 2008 la Agencia Europea de Defensa (EDA), en colaboración con sus Estados miembro y las contribuciones del Comité Militar (EUMC) y el Estado Mayor de la Unión Europea (EUMS), elabora planes de desarrollo de capacidades (*Capability Defence Plan o CDP*), con el objetivo de proporcionar un panorama completo de capacidades que sirva de apoyo a la adopción de decisiones a nivel de la UE y, en el ámbito nacional, en relación al desarrollo de la capacidad de defensa.

La última versión aprobada de este plan, el CDP 2018, incluye la información como una de las prioridades a las que se debe otorgar consideración especial en todos los niveles operativos. Las operaciones de la Unión Europea dependen de los sistemas

de comunicación e información (CIS) que dan soporte en el marco de mando y control (C2) y el suministro de información ISR. Estos servicios de comunicación de información (CIS) deben respaldar conceptos federados como el de *Federated Mission Networking (FMN)* y pueden organizarse a través de arquitecturas orientadas al servicio.

En esta línea, la EDA ha adjudicado a GMV un estudio para el desarrollo de una plataforma de análisis modular de software (SWAN), con el fin de investigar las posibilidades de ayudar en el análisis y la evaluación de escenarios militares. De este modo, se centra en los escenarios relacionados con la defensa híbrida, mediante un extenso análisis y el procesado de los diferentes datos implicados. Esta plataforma utilizará

tecnologías como la computación y almacenamiento en la nube, inteligencia artificial (IA) así como otras herramientas para la gestión de macrodatos (*big data*). Estas herramientas buscan responder a las necesidades de las fuerzas de defensa que operan en entornos dinámicos en los que la movilidad es necesaria y que se enfrentan a amenazas de alto nivel.

La plataforma SWAN podrá recopilar, procesar y analizar datos de fuentes de información heterogéneas con el fin de proporcionar conciencia situacional para los conflictos militares híbridos. Asimismo, se espera que ofrezca una visión operativa común para ayudar en los procesos de planificación y decisión, así como en su coordinación a nivel de UE y de los Estados miembro.



GMV presenta su experiencia en proyectos de defensa en LIMEX 2020



Del 28 al 30 de enero se celebró en la Escuela Politécnica Superior del Ejército de Tierra de Madrid una nueva edición de LIMEX. Se trata de un evento sobre las últimas soluciones que la industria desarrolla en materia de protección de fronteras con alto valor tecnológico, que incluye conferencias, exposición y demostraciones.

GMV, en categoría de patrocinador, participó en el evento con un stand donde mostró sus soluciones de defensa y seguridad.

Así, la compañía junto con Aerea Avionics dio a conocer su nuevo UAS Passer, un multirroto diseñado para obtener información crítica del entorno en operaciones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR). Además, presentaron también el RPAS Seeker, que ha participado en el programa Rapaz de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) del Ministerio de Defensa.

Durante el evento, David Merino, jefe de la sección de Vigilancia Marítima de GMV, ofreció la ponencia «Éxito de colaboración entre España y Portugal en el proyecto MARISA». GMV es uno de los socios y participa de manera destacada en el proyecto MARISA (*Maritime Integrated Surveillance Awareness*), que se encuentra enmarcado dentro de la iniciativa Horizon 2020 y que recibe la financiación de la Comisión Europea.

El sistema TALOS se integra con éxito en el programa ASCA

■ Como parte de la evolución del sistema de mando y control TALOS, desarrollado por GMV para la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) y en el marco del proyecto TALOS-ASCA, GMV está llevando a cabo una ampliación de sus funcionalidades, que le permitirán disponer de las capacidades para interoperar con sistemas de mando y control de apoyo de fuegos (FSC2) de otras naciones.

La interoperabilidad entre estos sistemas nacionales se desarrolla dentro de un programa de interoperabilidad internacional que recibe el nombre de ASCA (*Artillery System Cooperation Activities*), en el cual España participa actualmente como miembro patrocinado. En el marco del programa ASCA, GMV proporciona apoyo y asistencia técnica a la representación nacional española en el programa.

Para que una determinada nación pueda considerarse miembro del programa ASCA se debe comprobar que tanto su sistema de mando y control nacional, como sus reglas operativas nacionales (NIOP) sean compatibles con el interfaz definido en ASCA.

El proceso de certificación del sistema de mando y control se ha de realizar a través de la interconexión del sistema

de la nación aspirante con el sistema de un país miembro de ASCA. Este país miembro es el encargado de patrocinar a la nación aspirante durante el proceso. En el caso de España el país patrocinador fue Estados Unidos.

La experimentación entre el sistema TALOS y el sistema americano, denominado AFATDS, tuvo lugar durante el mes de octubre de 2019 en las instalaciones de GMV en el Parque Tecnológico de Madrid (PTM) de Tres Cantos. Durante esta experimentación se pudo comprobar el correcto funcionamiento del sistema TALOS según los requisitos de ASCA.

Superado este primer paso, ASCA exige realizar una segunda experimentación con otro país miembro para finalizar el proceso. Esta segunda experimentación se realizó con el sistema británico, denominado FC BISA, en las instalaciones de la Royal School of Artillery en Larkhill (Reino Unido) durante el mes de febrero.

El sistema TALOS también superó con éxito esta segunda fase de experimentación, por lo cual, se considera preparado para operar junto con el resto de sistemas FSC2 de otras naciones ASCA en el marco de operaciones multinacionales.



GMV organiza una demostración de sistemas europeos de soldado para el proyecto GOSSRA

■ El día 20 de febrero GMV acogió el encuentro para presentar el proyecto GOSSRA (*Generic Open Soldier System Reference Architecture*) en sus instalaciones de Tres Cantos, en Madrid (España).

El objetivo de GOSSRA, financiado por la Unión Europea bajo el marco del programa de I+D PADR, es desarrollar una arquitectura genérica y abierta de referencia para los sistemas del soldado, que marcará directrices, estándares y estructuras del sistema para facilitar el desarrollo, integración e interoperabilidad de los sistemas basados en esta arquitectura, es decir que operen bajo el marco de la Unión Europea o de la OTAN.

GMV trabaja en este proyecto en consorcio, liderado por la alemana Rheinmetall Electronics, junto a las empresas europeas TNO (Países Bajos), Indra (España), Larimart SPA (Italia), Leonardo (Italia), SAAB (Suecia), iTTi (Polonia) y Tekever-ASDS (Portugal).

GOSSRA focaliza en la electrónica de los sistemas, las comunicaciones de voz y datos, los sensores y efectores, los HID (*human interface devices*) y los sistemas C4I (*Command, Control, Communications, Computers, and Intelligence*).

Durante el encuentro se expusieron las capacidades desarrolladas en el marco de este proyecto, que actualmente se encuentra en su fase final (fase de estandarización). Los asistentes fueron testigo de varias demostraciones técnicas en las que se puso de relieve los beneficios que se pueden obtener con la estandarización de diferentes elementos hardware y software. Así mismo, se realizó una exhibición en vivo con los sistemas de soldado dZ-ES 68 (Alemania),

SISCAP (España), VOSS SmartVest (Países Bajos) y Soldato Sicuro (Italia), donde se demostró la capacidad de interoperar e intercambiar información táctica a través de las interfaces estándar recomendadas en GOSSRA.

La jornada contó con la asistencia, entre otros, del coronel Juan Luis González, jefe de la Sección de Apoyo al Ejército Profesional (SEAPRO);

el coronel Moisés Serrano, jefe de programa del sistema del combatiente español junto con personal de la oficina de programa y otros representantes de Ejército; el jefe de programa del sistema de Países Bajos; representantes de los ministerios de defensa de Suecia, Italia, Polonia y Portugal, y representantes de la Comisión Europea y de la Agencia Europea de Defensa (EDA).



GMV participa en la 121ª reunión del CSID de la Asociación Española para la Calidad (AEC)



■ El pasado 20 de febrero tuvo lugar la 121ª reunión del Comité de Industrias y Servicios para la Defensa (CISD), de la Asociación Española para la Calidad (AEC). GMV acudió a este encuentro, del que forma parte el Área de Inspecciones Industriales (AI) de la Dirección General

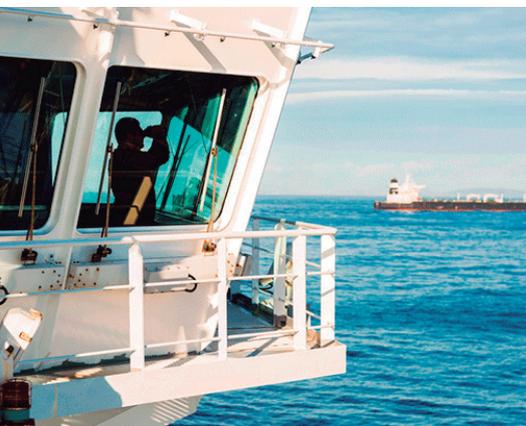
de Armamento y Material (DGAM) del Ministerio de Defensa.

Entre los asistentes se contó con la presencia de Félix Pablo Torres, presidente del CISD; Arturo Navarra, de la Subdirección General de Inspección,

Regulación y Estrategia Industrial de Defensa (Ministerio de Defensa), miembros del Órgano de Gobierno de dicho comité, y representantes de la industria del sector de la Defensa en España.

Esta reunión tuvo lugar en las instalaciones de GDELS (*General Dynamics European Land Systems*) en Sevilla, donde se están fabricando e integrando los vehículos VCR 8x8 Dragón, para los que GMV suministra tres de sus sistemas de a bordo: el sistema de detección de disparos, el sistema de navegación y el sistema de mando y control (C2) para los vehículos, siendo este último la interfaz de comunicaciones con el nuevo sistema de combatiente a pie (SISCAP) que GMV desarrolla en UTE conjuntamente con Indra.

GMV, empresa de referencia en la integración de redes de vigilancia marítima



■ La Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada ha adjudicado a GMV un contrato para la ampliación del adaptador de mejora de la interoperabilidad 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), que será desplegado en instalaciones de la Armada en Cartagena a finales de 2020.

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, así como 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 la 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 (*Spanish Maritime Affairs Cross Sectorial IT Interoperability Improvement*) y permitió, de este modo, 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.

En el alcance de este nuevo proyecto, la Armada busca un objetivo mucho más ambicioso dando un paso más hacia la conectividad total. Además de las capacidades actuales, esta ampliación permitirá 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 MAJIC JISR, sobre los que GMV tiene gran experiencia gracias a la familia de productos CSD desarrollados para el Ministerio de Defensa.

Opinión

La ciberseguridad: el nuevo reto de las compañías del S.XXI

Es difícil asimilar la relevancia de la ciberseguridad en el siglo XXI sin analizar cómo ha afectado y afectará la transformación digital a la sociedad durante los próximos años. Dado el grado y la velocidad de adopción tecnológica, no es descabellado afirmar que, en la práctica, la totalidad de las organizaciones se han convertido en empresas tecnológicas o tecnodependientes.

Según el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF), el cibercrimen causará unas pérdidas por valor de tres billones de dólares anuales a partir de 2020 y se incrementará considerablemente cada año si la vertiginosa adopción tecnológica no viene acompañada de una estrategia e inversión apropiadas en ciberseguridad por parte de entidades públicas y privadas.

Con esto en mente, hay cuatro aspectos destacables fundamentales a considerar:

asegurarse de que el nivel de seguridad de todos los colaboradores sea equivalente o superior al de la propia organización, establecer un programa de seguridad en el diseño que permita la integración de nuevas soluciones y tecnologías vanguardistas, la producción de inteligencia como método de anticipación a amenazas inminentes y futuras, y disponer de servicios de ciberseguridad sólidos tanto proactivos como reactivos que permitan prevenir, detectar, contener y, en el peor de los casos, recuperar los servicios afectados.

Para ello, en GMV disponemos de un Centro de Respuesta Temprana ante Incidentes cuya estrategia se fundamenta en la integración y el desarrollo de los componentes necesarios para cubrir las necesidades actuales en operaciones, procesos, recursos humanos y tecnologías. A lo largo de nuestra dilatada experiencia, en GMV hemos desarrollado las capacidades necesarias para afrontar los retos en el contexto actual,



Javier Osuna
Director de la división de Consultoría y Servicios de Ciberseguridad
Secure e-Solutions de GMV

estableciendo un programa de innovación y mejora continua para otorgar a nuestros analistas la visibilidad y herramientas necesarias para anticipar y afrontar con garantías el análisis, así como facilitar la reacción frente a las cada vez más sofisticadas amenazas a las que nos vemos expuestos.

El CCN reconoce el papel de GMV en el ámbito de la ciberseguridad

■ Bajo el lema «Comunidad y confianza, bases de nuestra ciberseguridad», el pasado mes de diciembre se celebraron en Madrid las «XIII Jornadas STIC CCN-CERT», organizadas por el departamento de Ciberseguridad del Centro Criptológico Nacional (CCN). Este evento es reconocido como uno de los principales encuentros en materia de ciberseguridad celebrados en España, tanto por el número de asistentes, como por la calidad de sus ponencias.

Durante dos días, más de 3.000 personas se reunieron con el objetivo de intercambiar información y conocer las últimas tendencias en amenazas, ataques, retos tecnológicos, prevención en ciberseguridad, cumplimiento normativo, de la mano de 130 ponentes de reconocido prestigio.

Un año más, GMV quiso compartir el éxito del CCN-CERT patrocinando el encuentro, con el objetivo de crear entre todos una sociedad digital segura y confiable. Javier Candau,



jefe del departamento de ciberseguridad del Centro Criptológico Nacional agradeció a GMV su participación, entregándole

un diploma acreditativo que recogió Maole Cerezo, asesora de comunicación de Secure e-Solutions de GMV.

GMV en el «CISO Meeting» de Penteo



Durante los días 4 y 5 de febrero, Penteo organizó en Zaragoza el encuentro «CISO Meeting», con el objetivo de analizar las tendencias del sector de la ciberseguridad desde el punto de vista del papel del CISO.

El papel del CISO (*Chief Information Security Officer*) o director de la seguridad de la información, es hoy más complejo que nunca. Durante los últimos años, los departamentos de seguridad han tenido que enfrentarse a un panorama de amenazas cada vez más difícil y el CISO ha desempeñado un papel mucho más visible dentro de las organizaciones. Como resultado, ha experimentado una importante evolución y acercamiento al negocio.

El encuentro contó con la participación del CISO de Secure e-Solutions de GMV, Mariano J. Benito. En primer lugar, Benito fue el encargado de hablar del rol del CISO a través de la segunda edición del «Libro Blanco del CISO. El rol del CISO en la organización», una iniciativa lanzada por ISMS Forum con el apoyo institucional del Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE). Este informe describe el papel y las funciones del responsable de seguridad de la información (CISO) en las organizaciones del siglo XXI. Posteriormente, Benito fue uno de los participantes de una mesa redonda donde se compartieron experiencias de diferentes clientes.

No creas todo lo que veas. La amenaza de *Deepfake*

Cuando parecía que nos estábamos acostumbrando a evitar correos fraudulentos y convivir con las famosas noticias falsas o *fake news*, las nuevas tecnologías nos traen nuevas amenazas, más poderosas y potencialmente más difíciles de esquivar.

DeepFakeLab, es un software de código abierto basado en inteligencia artificial que permite editar cualquier vídeo y sustituir el rostro de una persona por el de otra. Esto en sí mismo ya supone un grave ataque a las personas utilizadas, pero se convierte en un problema de una magnitud mayor cuando la tecnología alcanza un grado de madurez en el que empieza a ser difícil distinguir un vídeo manipulado de uno real.

Actualmente ya parece viable realizar un vídeo perfectamente creíble en el que cualquier personaje público aparezca actuando de forma impropia o diciendo cualquier barbaridad. Hace unos meses surgió la noticia de una grabación con unas supuestas declaraciones de Mark Zuckerberg que eran completamente falsas. También se hizo famoso otro vídeo de Nancy Pelosi, la presidente de la cámara

de representantes de EE. UU., manipulado para que pareciera ebria.

Además de la amenaza evidente de manipular a la opinión pública, también existe el riesgo del engaño personal para cometer algún tipo de fraude. Recientemente se publicó la noticia de una estafa utilizando una herramienta capaz de simular la voz de otra persona durante una conversación. Se había utilizado para engañar a un alto ejecutivo y hacerle creer que su CEO le llamaba directamente para que hiciera una transferencia urgente de una elevada suma de dinero.

En el otro lado de la balanza podemos pensar que la misma tecnología que crea las amenazas puede servir para combatirlas. Existen herramientas para intentar detectar si una foto, audio o vídeo ha sido manipulado. El problema es que, siguiendo la eterna teoría de la espada y el escudo, siempre aparecerá una versión mejorada más difícil de detectar. Además en muchos casos la detección no evitará el daño producido.

Desde el punto de vista legal también es necesario aumentar la protección. En



Crescencio Lucas Herrera
Director de la división Servicios Gestionados
Secure e-Solutions de GMV

«Existen herramientas para intentar detectar si una foto, audio o vídeo ha sido manipulado. El problema es que siempre aparecerá una versión mejorada más difícil de detectar y que esta detección no evitará el daño producido»

California se acaba de aprobar una ley que declara delito la creación de vídeos para adultos de este tipo sin el consentimiento de las personas implicadas. También prohíbe la distribución de contenido manipulado que pueda dañar o confundir la imagen de cualquier político. Seguramente este tipo de legislación se incluirá de forma rápida en casi todos los países. Sin embargo, actualmente es demasiado difícil perseguir de forma efectiva a los autores de estas acciones como para que realmente estas medidas sean suficientes. Es posible que llegue el día en que sólo sea posible visualizar contenido cifrado y firmado de tal modo que permita trazar el origen de forma inequívoca, pero esa solución no es evidente y no parece que podamos contar con ella a corto plazo.



La ineludible aplicación de la ciberseguridad en el sector alimentario



■ El día 4 de febrero DIGIT-A, plataforma digital de economía colaborativa de empresas especializadas en el sector de la transformación digital, organizó una jornada sobre digitalización en el sector alimentario con el objetivo de dar a conocer las respuestas que requiere el sector para seguir avanzando en competitividad e innovación.

El evento comenzó con la intervención de Héctor Besga, socio fundador de

DIGIT-A, quien hizo hincapié en la necesidad de las organizaciones en los esfuerzos en digitalización. A continuación, como ponente especial invitado, Javier Sirvent, evangelista tecnológico y visionario del mundo de la tecnología, compartió su convencimiento de que ningún sector económico quedará al margen del impacto de la transformación digital y que ésta obligará a las empresas a realizar cambios en su modelo de negocio para no morir. Resaltando

especialmente la importancia de que el cliente debe estar en el centro de todo.

GMV, empresa que forma parte del ecosistema DIGIT-A, impartió una ponencia como experta en ciberseguridad para concienciar al sector alimentario de la importancia de tomar medidas adecuadas en un sector que es crítico.

En su intervención, Miguel Hormigo, director de industria de Secure e-Solutions de GMV, destacó la ciberseguridad como un aspecto empresarial y la necesidad de considerarla con un enfoque holístico que permita mejorar la producción e impulsar la innovación digital. Según Hormigo, «la ciberseguridad es una actividad continua y proactiva, no una tarea puntual. Y para ser efectiva, debe implicar una transformación en las personas y en los procesos, teniendo en cuenta una planificación, preparación y prevención».

Asimismo, en su presentación se sirvió de tres casos concretos de empresas que sufrieron un ciberataque, y que actualmente están trabajando con GMV, para demostrar los diferentes puntos clave de acción tecnológicos.

GMV apoya h-CON 2020

Los días 31 de enero y 1 de febrero, la comunidad de hackers «Hackplayers» organizó en Madrid la tercera edición de h-CON, conferencia anual dedicada a tratar aspectos de *hacking* y ciberseguridad.

El evento, en su tercera edición, contó con el apoyo de GMV que impartió una interesante ponencia sobre *hacking* NFC (*Near-field communication*). En su ponencia Óscar Alfonso, auditor de Secure e-Solutions de GMV, hizo un recorrido sobre las más conocidas variantes y familias de *smart cards* y *proximity cards*, destacando las debilidades, los diferentes tipos de ataque, así como los vectores más utilizados, los tipos de bloque cero y sus peculiaridades.



Asimismo, en su intervención se sirvió de algunos vídeos de casos prácticos reales y realizó varias demostraciones

de diferentes ataques descifrando y clonando en directo tarjetas de diferente índole.

El rostro, seña de identidad: tecnología de GMV para cirujanos maxilofaciales

La precisión en la cirugía maxilofacial resulta crucial para que los especialistas puedan cumplir con las expectativas del paciente. Con este objetivo, GMV participa en el proyecto de investigación NAVIPHY, que persigue ofrecer simulaciones del comportamiento viscoelástico de los tejidos blandos del rostro para predecir cuál será la fisionomía del paciente tras la intervención

El rostro, como la huella dactilar, son señas de identidad de las personas. Además, el primero da información sobre quienes somos, «es el reflejo del alma», dice la expresión popular. Como afirma el catedrático de Psiquiatría Enrique Rojas, la personalidad asoma a la cara, en el rostro reside la esencia de la persona. En la misma línea, Rose Rosetree, autora de «Leer el rostro», asevera que éste es «un curriculum vitae». Ya en la China anterior a Confucio, la lectura del rostro era una profesión. Y en la misma época, Pitágoras inició en la Grecia clásica el estudio de la fisionomía, incluso se afirma que elegía a sus discípulos basándose en sus rasgos faciales.

Actualmente, las operaciones de estética, también en jóvenes, están a la orden del día. Queremos dar «nuestra mejor cara» y para ello no se duda en acudir al cirujano plástico o maxilofacial. Junto a esta realidad, existen otras bien diferentes, las de aquellas personas que, bien por traumatismos o por un tumor, se ven en la necesidad de reconstruir su rostro. Para ello, se ponen en manos de cirujanos maxilofaciales, una especialidad que, como explica el doctor José Luis Cebrián, presidente electo de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial de Cabeza y Cuello, aborda «el diagnóstico, cirugía y tratamientos relacionados de un gran espectro de enfermedades tanto de origen tumoral, traumático, por degeneración o



envejecimiento de la boca, dientes, cara, cabeza y cuello».

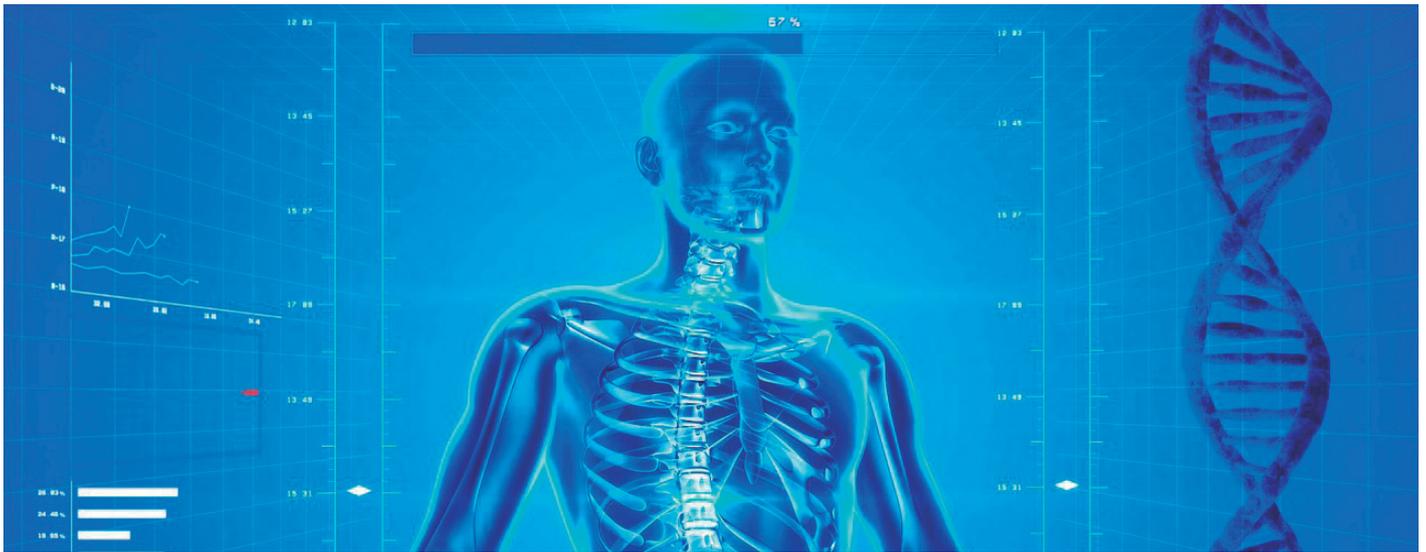
Someterse a una intervención de esta naturaleza conlleva una carga psicológica importante, el paciente ha de identificarse con el nuevo rostro. Según explica el doctor Cebrián, la tecnología digital nos ofrece una imagen tridimensional, con la que podemos predecir con bastante precisión los cambios óseos, pero el comportamiento de las partes blandas no. Tal circunstancia «no nos permite predecir, mostrar al paciente una imagen fidedigna de cómo será su aspecto estético y funcional tras la intervención». Este es uno de los retos a los que se enfrenta el proyecto de Investigación NAVIPHY, que cuenta con la participación del Instituto de Investigación del Hospital Universitario La Paz.

Según reconoce Carlos Illana, responsable de producto de Secure e-Solutions de GMV, que lidera la tecnología del proyecto, «las intervenciones de cirugía reconstructiva craneofacial, cirugía del

esqueleto de la cara o procedimientos de cirugía estética de la cara y el cuello encierran una gran complejidad: utilizar hueso del omóplato y músculo de la espalda con el que realizar un nuevo “tejado” a la boca, dar riego sanguíneo a la zona reconstruida conectado con venas de otra parte del cuerpo, devolver funcionalidad a parte de la lengua extirpada o facilitar la respiración por la abertura de vías aéreas, y esto, además, con un resultado estético satisfactorio».

Así, entre los retos del proyecto NAVIPHY figura ofrecer una simulación del comportamiento viscoelástico del tejido blando, de tal manera que se pueda predecir el aspecto externo del paciente tras la intervención durante el proceso de planificación virtual de la cirugía y, más tarde de su comportamiento funcional. Igualmente, los resultados del proyecto NAVIPHY serán determinantes en el tratamiento de las deformidades y del cáncer, al proporcionar una delimitación de las estructuras tumorales previas a la cirugía.

La plataforma del Servicio Gallego de Salud, HEXIN, amplía su ámbito de investigación



■ GMV ha resultado recientemente adjudicatario de un contrato para desplegar sobre la plataforma de explotación de datos clínicos y epidemiológicos del Servicio Gallego de Salud, HEXIN, una nueva funcionalidad cuyo objetivo es la identificación de pacientes con sospecha de padecer osteomalacia e hipofosfatemia.

HEXIN es una plataforma de *big data* desarrollada con tecnología de GMV, que permite al Servicio Gallego analizar toda la información clínica disponible de un paciente en los sistemas de información del SERGAS. Su objetivo es facilitar la toma de decisiones clínicas, de gestión y apoyo en tareas de identificación de casos

de epidemiología. Implantado desde 2015, HEXIN sirve además como herramienta para la investigación biomédica proporcionando un sistema de búsqueda y análisis de información para encontrar correlaciones entre los datos y poder extraer resultados estadísticos, facilitando la identificación de cohortes o grupos de casos para investigación.

La osteomalacia es una enfermedad metabólica, es decir, se caracteriza por una alteración de la mineralización ósea, con frecuencia relacionada con alteraciones del metabolismo de la vitamina D y del fosfato. Por su parte, la hipofosfatemia consiste en un trastorno electrolítico que

evidencia niveles de fósforo en la sangre anormalmente bajos. Lo pueden originar muchas causas siendo la más común la desnutrición.

El nuevo proyecto permitirá al Servicio Gallego de Salud el seguimiento y la realización de estudios comparativos sobre los eventos clínicos asistenciales de ambas enfermedades. Para identificar a los potenciales pacientes, se trabajará con reglas y algoritmos que actúan sobre registros clínicos del SERGAS. El conjunto de datos, o *dataset* que se obtenga, podrá ser tratado con herramientas estadísticas y algoritmos de inteligencia artificial para la búsqueda de evidencia clínica.

Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades



GMV participó en el XXIII Congreso de Informática de la Salud, Inforsalud 2020, organizado por la Sociedad Española de Informática de la Salud. Este evento se celebró en Madrid del 3 al 5 de marzo bajo el lema «Transformando nuestro sistema de salud».

Durante el evento GMV dispuso de un stand en el que mostró su oferta de productos y soluciones desarrollados para hacer frente a los actuales retos de salud.

Asimismo, la Fundación EHAS y GMV presentaron el proyecto de medicina no presencial RioNapo, que responde al objetivo de desarrollo sostenible (ODS) 3 de las Naciones Unidas: garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Impulsado por la Fundación EHAS, este proyecto permite el acceso a servicios de salud especializada y de calidad a más de 21.000 habitantes de zonas rurales de la Amazonía peruana mediante la tecnología de medicina no presencial de GMV, **Antari HomeCare**.

Antari optimiza el uso de recursos sanitarios de las personas con diagnóstico de fragilidad

■ El concepto sanitario de fragilidad, con el que se define un estado de especial vulnerabilidad de las personas de edad avanzada con mayor riesgo del deterioro funcional y progreso hacia la discapacidad o sufrir efectos adversos (caídas, hospitalizaciones frecuentes, etc.) ha surgido en las últimas dos décadas y es uno de los más innovadores dentro del campo de la salud y las ciencias sociales. Más del 40 % de los adultos mayores de cincuenta años experimentan alguna limitación funcional, alrededor del 40 % de la población de edad avanzada puede ser identificada como prefrágil y el 15 % como frágil o ligeramente discapacitada.

Reconocer y entender la fragilidad supone un cambio de mentalidad, pasando de las estrategias centradas en el tratamiento de las enfermedades a otras basadas en la detección e intervención en fases tempranas del deterioro funcional. Los sistemas sanitarios han de enfrentarse a esta realidad. Por esta razón, la Unión Europea ha puesto en marcha investigaciones como el proyecto FACET, que persigue mejorar la calidad

de vida de 13,05 millones de personas y en el que ha participado GMV con un desarrollo específico de su plataforma de medicina no presencial **Antari HomeCare**.

El ensayo clínico (prospectivo, aleatorio y ciego) que ha contado con el liderazgo clínico del doctor Leocadio Rodríguez Mañas, jefe del Servicio de Geriátría del Hospital Universitario de Getafe, ha estudiado durante un año la evolución de varones con una media de edad de 82 años y mujeres de 65. El informe resultante ha concluido que las personas monitorizadas a distancia con la plataforma de medicina no presencial experimentaron un retraso en la progresión de la fragilidad, así como en las transiciones (de no frágil a frágil) a partir del tercer mes de observación. Asimismo, se ha disminuido el uso de recursos sanitarios gracias a que los médicos han podido seguir los cambios del estado funcional del paciente permitiendo prescribir planes terapéuticos acordes con la evolución de su proceso principal y de los concomitantes que el individuo pudiera padecer. Igualmente, durante el estudio se ha observado que el

uso continuado de la plataforma en la que GMV ha desplegado su tecnología motiva a las personas, les da confianza y herramientas con las que gestionar su estado de salud y bienestar sin necesidad de acudir a la consulta del médico o del profesional sanitario encargado de su control y seguimiento.

Para monitorizar a los pacientes se instalaron en sus domicilios distintos tipos de sensores. Diariamente el paciente podría consultar a través de su aplicación móvil los ejercicios que tenía que realizar y los resultados llegaban a los sanitarios mediante la plataforma de medicina no presencial.

En FACET, GMV trabaja estrechamente, dentro del marco del EIT Health, con el Hospital Universitario de Getafe, con su Fundación de Investigación Biomédica y con el Hospital de Albacete. Abbott, como líder y la Universidad Politécnica de Madrid, el Instituto Nacional de Salud e Investigación Médica (Inserm), la Universidad de Aberystwyth o PREMAP, entre otros, participan también en el proyecto.





Nuevas funcionalidades para el SAE del tranvía de Sídney

Alstom, proveedor de soluciones en infraestructuras referente en Australia, contrata nuevamente a GMV para mejorar las funcionalidades del tranvía de la ciudad de Sídney

En el año 2016, Alstom, uno de los principales fabricantes de material rodante ferroviario del mundo, contrató a GMV para el suministro de un sistema de ayuda a la explotación (SAE) para la nueva línea en construcción del tranvía ligero de Sídney (Australia).

Dentro de este acuerdo, Alstom ha contratado adicionalmente a GMV una serie de nuevas funcionalidades para el centro de control, así como mejoras en el interfaz de los paneles de información al viajero en paradas, suministrados también por la compañía. Las nuevas funcionalidades a añadir configurarán un sistema muy avanzado que mejorará en gran medida la operación del tranvía, así como contribuirá a dar un servicio de gran calidad a los viajeros.

Entre esas nuevas funcionalidades, se pueden destacar:



Nuevo Panel de Control (*Dashboard*):

este sistema muestra en tiempo real el nivel de cumplimiento del servicio frente a los parámetros contractuales ofreciendo indicadores (KPI), datos sobre disponibilidad, tiempos de viaje, etc.

Nuevas acciones de regulación: en un sistema de ayuda a la explotación las acciones de regulación son fundamentales para garantizar el cumplimiento del servicio ante imprevistos que surgen durante la operación. Estas nuevas acciones de regulación se emplearán principalmente para que las frecuencias de parada de los tranvías a lo largo de la línea se mantengan de acuerdo a lo programado, manteniendo así la calidad del servicio a los viajeros. Estas acciones de regulación permitirán:

- Garantizar que se mantienen las frecuencias de salida programadas (*headway*) en una serie de paradas de control de manera automática de tal forma que las frecuencias a lo largo de la línea se mantengan constantes.
- Realizar regulaciones de efecto múltiple que hagan que la retirada o inclusión de tranvías en la línea afecte automáticamente a los tranvías adyacentes de forma que se mantenga la frecuencia.
- Permitir solventar situaciones de retraso excesivo haciendo que un servicio-vehículo sea dividido entre dos tranvías de forma que el segundo absorba los retrasos del primero.

Nuevas vistas de conductores (*Driver View*): permiten al operador comparar

la planificación original de turnos de conductores con la ejecución real. Esta funcionalidad se completa con una vista web de los turnos para que los propios conductores puedan consultarlos en una pantalla en sus salas de espera.

Nueva vista de *Playback*: la vista de *PlayBack*, común en los sistemas SAE, es muy útil para reproducir los recorridos históricos de los vehículos. En este caso, se da un paso más añadiendo no sólo las posiciones, sino también información asociada a llamadas, mensajes, eventos, etc.

Por último, se avanzará en las posibilidades de integración con otros sistemas mediante el Estándar Internacional SIRI, ya de uso en el proyecto, que se extiende con el servicio SX (*Situation Exchange*) que publica información relativa a la operación.

La tecnología de GMV gestionará los trenes de cercanías del área metropolitana de Manila en Filipinas

■ El operador público ferroviario de Filipinas PNR (Philippines National Railways) ha adquirido el sistema **SAE-r**® de GMV para la gestión de los trenes de cercanías que cubren el área metropolitana de Manila.

El proyecto, que más adelante se extenderá a todos los servicios del operador en la isla de Luzón, es de importancia estratégica para PNR ya que posibilitará una sustancial mejora en el control de los servicios de transporte de los más de 100.000 viajeros mensuales que usan esta línea ferroviaria del área metropolitana de Manila. El sistema estará implantado en su totalidad en octubre de 2020 y permitirá a PNR disponer de un sistema integral para la planificación, gestión y explotación de la flota de trenes.

Con la plataforma **SAE-r**® los usuarios pueden conocer la localización y

estado de una flota de trenes en todo momento, y las incidencias que puedan surgir durante la explotación: realizar el control en tiempo real de toda la operación del ferrocarril, incluyendo el seguimiento de la actividad de trenes y conductores, actividades de regulación orientadas a garantizar el cumplimiento de la oferta al viajero, suministro de información al viajero (paneles en parada y en los trenes), gestión de comunicaciones entre trenes y el centro de control, interfaz con sistema semafórico y de cambio de agujas, y supervisión de funcionamiento del resto de sistemas embarcados (equipamiento radio, equipamiento de billeteaje, equipamiento del propio tren, etc.). Todo este completo sistema de gestión y control de las operaciones en tiempo real se complementa con una avanzada herramienta que permite el exhaustivo análisis a posteriori de la operación del sistema ferroviario, como

es el cumplimiento de oferta o eventos en la operación.

Si bien el proyecto ferroviario conseguido por GMV es el primero en el Sudeste Asiático, GMV es un proveedor de referencia de sistemas de ayuda a la explotación para operadores ferroviarios a nivel mundial. La compañía cuenta con numerosos usuarios de **SAE-r**®. En nuestro país, tanto operadores de ámbito nacional como Renfe (mercancías y viajeros), como operadores de infraestructuras ferroviarias urbanas, tales como Servicios Ferroviarios de Mallorca o el Tranvía de Zaragoza, o suministradores de material ferroviario como CAF. A nivel internacional, GMV dispone de clientes como Alstom en Francia, Tranvías de Sídney en Australia, Tranvías de Varsovia, Gdansk y Torun en Polonia, ONCF en Marruecos o el Tranvía de Kaohsiung en Taiwán.

Nuevo CEO de GMV SYNCROMATICS



■ GMV ha nombrado a Rich Archuleta como CEO de su filial de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) en Los Ángeles, GMV SYNCROMATICS.

Rich Archuleta es un valorado ejecutivo del sector tecnológico. Su trayectoria profesional de 26 años en HP comenzó en el campo de la investigación de los

semiconductores y pronto se ganó una merecida reputación como líder empresarial estratégico. Las funciones directivas desempeñadas por Archuleta en HP incluían responsabilidades de producto y operaciones en diversas unidades de un negocio con valor de 4.000 millones de dólares, y empleo a 2.500 personas en todo el mundo. En 2007 Rich fue nombrado CEO de Plastic Logic, una empresa que bajo su liderazgo pasó de 30 a 400 empleados, con una oficina de investigación en Cambridge, un departamento de desarrollo de productos en Silicon Valley, una factoría en Dresden y operaciones cerca de Moscú. Posteriormente trabajó como consultor para diversas empresas tecnológicas.

Archuleta tiene un gran dominio de las soluciones tecnológicas, un excelente

historial de sólidas relaciones con clientes y una inmejorable reputación en el sector. Tiene un grado y un máster en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Stanford y un Diploma del Programa de Desarrollo de Directivos de la Kellogg Graduate School of Management. Rich Archuleta ha escrito también capítulos de libros, artículos técnicos y patentes.

GMV SYNCROMATICS suministra actualmente sus soluciones de sistemas inteligentes de transporte a más de 130 operadores y autoridades de transporte público de 25 estados diferentes de EE. UU. Sus principales clientes son el Departamento de Transporte de la ciudad de Los Ángeles (LADOT), la Autoridad de Transporte Metropolitano de Los Ángeles (LA METRO) y MV Transportation.

GMV se posiciona con uno de los clientes estratégicos de la renovación concesional en Galicia

ALSA ha confiado a GMV el suministro de su sistema de ayuda a la explotación (SAE) y de su sistema de billeteaje para las primeras concesiones de Ferrol y Ribadeo que le han sido adjudicadas dentro del primer bloque concesional licitado por la Xunta de Galicia

ALSA ha confiado a GMV el suministro de su sistema de ayuda a la explotación (SAE) y de su sistema de billeteaje para las primeras concesiones de Ferrol y Ribadeo que le han sido adjudicadas dentro del primer bloque concesional licitado por la Xunta de Galicia.

La Xunta de Galicia se encuentra inmersa en un proceso de renovación concesional en toda la comunidad a través de dos concursos públicos, en los que las empresas operadoras en el ámbito de Galicia renovarán o conseguirán nuevas concesiones que tendrán que explotar durante diez años.

En este contexto, ALSA ha contratado a GMV el suministro de su sistema de ayuda a la explotación (SAE) y su sistema de billeteaje para el transporte metropolitano de Ferrol y Ribadeo, que incluye equipamiento para 34 y 14 autobuses, respectivamente. Estas concesiones se enmarcan dentro del primer bloque de concesiones licitado por la Xunta de Galicia, que tienen previsto comenzar a dar servicio a principios en el primer semestre de este año. Este proyecto permite a GMV posicionarse con un cliente estratégico en Galicia, permitiéndole también seguir creciendo en esta comunidad.

Técnicamente, GMV equipará los autobuses de ALSA con una



expendedora de billeteaje que permitirá la utilización de las tarjetas de transporte sin contacto de la Xunta de Galicia, incorporando también tecnología de pago EMV y lector de códigos QR. Además, el citado pupitre actuará también como equipo embarcado SAE apoyado en un rúter 4G que actuará como módulo de comunicaciones.

A nivel de centro de control, la compañía suministrará sus sistemas

de *backoffice* de billeteaje y de SAE que reportarán la información de explotación a los sistemas centrales de la Xunta de Galicia.

Este nuevo proyecto con ALSA permite a GMV posicionarse con uno de los clientes estratégicos de la renovación concesional en Galicia, situándole, a su vez, como proveedor tecnológico de referencia de ésta y otras empresas concesionarias que operan en la región.

Nuevo sistema de ayuda a la explotación (SAE) para Transportes Urbanos de Castelo Branco

■ Después de la introducción de los productos de GMV en el mercado portugués de autobuses en Braganza, la compañía ha conseguido otro contrato público, en esta ocasión con el municipio de Castelo Branco, para la instalación de un nuevo sistema de ayuda a la explotación (SAE) para toda la flota de autobuses de la entidad Transportes Urbanos de Castelo Branco (TUCAB). El proyecto incluye asimismo la dotación de unidades embarcadas **M20** en 8 autobuses y paneles PIP (panel de información en parada) en cuatro paradas.

Con este contrato, Castelo Branco espera aumentar el control sobre el rendimiento de su flota de transporte público, así

como mejorar los tiempos estimados de llegada para los viajeros que esperan en las paradas.

Para GMV, este nuevo contrato y este cliente contribuirán a dar una mayor difusión de sus soluciones de ayuda a la explotación dentro del mercado nacional portugués.

Castelo Branco es la capital del distrito de Beira Baixa, una zona esencialmente rural de Portugal, cuyos habitantes dependen en gran medida del transporte privado.

El motivo de la adopción de las soluciones de GMV es claramente mejorar la fiabilidad del transporte

público, haciéndolo más atractivo para la población local, así como aumentar el número de usuarios y reducir el número de vehículos particulares que entran o circulan en la ciudad.

2020 es un año de cambio en el ámbito del transporte público, ya que, con la creciente preocupación por el impacto que tiene el transporte por carretera en el medioambiente, el sector público es cada vez más consciente de la necesidad de mejorar la fiabilidad y la eficiencia de los servicios que presta. De este modo, el sector toma medidas para disuadir del uso del vehículo privado y fomentar las soluciones de transporte público o compartido.

GMV instala un sistema de transporte a la demanda en Beira Baixa (Portugal)

■ En noviembre de 2019, GMV firmó el quinto contrato en Portugal para la instalación de un sistema de transporte a la demanda, una destacada plataforma desarrollada por la compañía, que permite mayor flexibilidad en el servicio de transporte. Después de su instalación, el sistema prestará servicio a toda la región portuguesa de Beira Baixa, extendiendo la cobertura del transporte público al 100 % de la región.

Beira Baixa es una zona con baja densidad de población, algo muy característico del interior de Portugal, lo que la convierte en una región perfecta para la implantación del transporte flexible. Comprende seis municipios y alrededor de 89.000 personas viven en una superficie de 4614 Km².

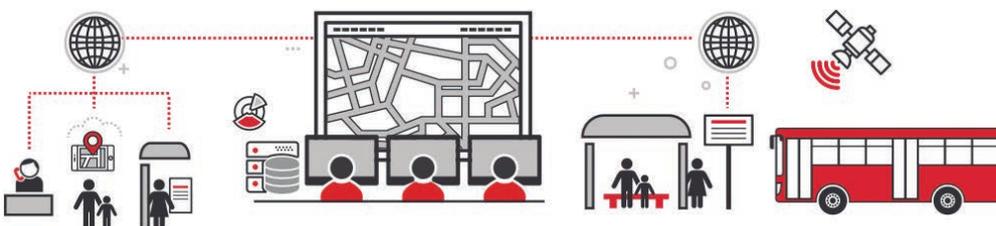
La finalidad del transporte flexible es reducir los costes de explotación aumentando al mismo tiempo la cobertura del transporte público. Con este sistema, la población local dispone de un servicio de reserva que permite al operador conocer cada día dónde se necesita realmente el servicio y asignar así los vehículos necesarios y las rutas en las que se ha de prestar el servicio. De este modo, se reduce el uso de autobús, que es sustituido por vehículos ligeros e incluso taxis en aquellas zonas en las que el número de pasajeros no justifica el uso de un autobús.

La solución de GMV permitirá a CIMBB (Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa) ahorrar dinero público, que podrá

destinar a otros fines, además de beneficiar al medioambiente al reducir el número de kilómetros viajados sin pasajeros. Este contrato permitirá también llevar el transporte público a poblaciones remotas y diseminadas.

El creciente interés de las soluciones de transporte a la demanda nace de un despliegue inicial realizado en Medio Tejo, el primer proyecto de transporte a la demanda de GMV en Portugal. Este proyecto ha servido de referencia para las autoridades públicas, que han podido comprobar los beneficios reales de un sistema de transporte más eficiente y de menor coste para áreas remotas con una población diseminada en pequeños núcleos a la que era difícil prestar servicio.

La finalización del despliegue completo del sistema está prevista a lo largo de 2020, a la que seguirá una extensión progresiva de la solución con el fin de dar cobertura a todos los municipios de CIMBB.



GMV suministrará la solución tecnológica de sistema de ayuda a la explotación (SAE) y de billeteaje para los primeros autobuses de Vectalia

■ Vectalia confía a GMV el suministro de su sistema de ayuda a la explotación (SAE) y de billeteaje en la primera concesión que le ha sido adjudicada, dentro del primer bloque de concesiones licitado por la Xunta de Galicia.

Este nuevo proyecto permite a GMV posicionarse con uno de los clientes estratégicos de la renovación concesional en Galicia, situándole también como proveedor tecnológico de referencia de ésta y de otras empresas concesionarias que operan en la región.

La Xunta de Galicia se encuentra inmersa en un proceso de renovación concesional

en toda la comunidad a través de dos concursos públicos, en los que las empresas operadores en el ámbito de Galicia renovarán o conseguirán nuevas concesiones que tendrán que explotar durante 10 años.

En este contexto, Vectalia ha contratado a GMV el suministro de su sistema de ayuda a la explotación (SAE) y su sistema de billeteaje para sus primeros 16 autobuses, pertenecientes a la concesión adjudicada dentro del primer bloque de concesiones licitado por la Xunta de Galicia, que tienen previsto comenzar a dar servicio en el primer semestre de 2020.

Técnicamente, GMV equipará los autobuses de Vectalia con una expendedora de billeteaje que permitirá la utilización de las tarjetas de transporte sin contacto de la Xunta de Galicia. Además, incorporará tecnología de pago EMV y lector de códigos QR y posibilitará su utilización como equipo embarcado SAE.

A nivel de centro de control, la compañía suministrará sus sistemas de *backoffice* de billeteaje y de SAE que también reportarán la información de explotación a los sistemas centrales de la Xunta de Galicia.

Guaguas Municipales renueva el SAE de GMV



■ Bajo el plan de renovación del sistema de ayuda a la explotación (SAE), la empresa Guaguas Municipales S.A. acaba de adquirir 57 equipos embarcados de última generación, así como la migración del centro de control a nueva versión del sistema. Esta empresa, que presta el servicio de transporte urbano en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, con una flota superior a 250 autobuses y más de 30 puestos de información al usuario, es uno de los primeros clientes de GMV y lleva

confiando en la compañía más de 20 años.

El plan de renovación que se está llevando a cabo comenzó en 2017 con la adquisición de 21 puestos de información y 39 equipamientos embarcados de última generación.

El proyecto, de seis meses de duración, comprende la renovación del equipamiento embarcado del operador. Los equipos **TDMA** y **M10** se sustituirán por la unidad embarcada **REC30**, compatible

con la versión actual del sistema de ayuda a la explotación (SAE). También se completarán las actualizaciones de versiones futuras, lo que incluye la adquisición del nuevo equipamiento y las tareas de desinstalación del equipo actual, así como la instalación del nuevo equipamiento. Asimismo, con la actualización del centro de control a la nueva versión, se adquieren nuevas funcionalidades en un entorno web más moderno e intuitivo y con mayor capacidad de obtención y gestión de información para la explotación de los datos.

GMV mejora la accesibilidad de las paradas de los autobuses de Valladolid



■ En enero Autobuses Urbanos de Valladolid (AUVASA) presentó la finalización de los trabajos relacionados con el plan de renovación de los paneles informativos en

paradas, un proyecto ejecutado por GMV, desarrolladora del sistema de ayuda a la explotación (SAE) en el que se encuadran los paneles.

En el marco de esta actividad se han sustituido cuarenta paneles de marquesina por otros de menor tamaño, mejorando el espacio disponible en las paradas, dotados de tecnología LED y comunicaciones 4G.

En el resto de paneles se han llevado a cabo actuaciones relacionadas con la sustitución de displays LCD por LED, mejorando las condiciones de visibilidad y de consumo energético,

renovación de los equipos de control por otros de nueva generación y comunicaciones 4G, así como mejoras generales en los soportes de paneles, tanto en marquesinas como en mástil independiente o poste de parada.

La principal novedad en el marco de esta renovación es la integración de un sistema de gestión de anuncios sonoros con el que los usuarios, mediante un mando RF *ciberpass*, pueden activar la escucha de la información que se muestra en modo texto en el *display* del panel, lo que supone una gran ayuda para aquellas personas con dificultades visuales.

GMV renueva los contratos de mantenimiento de los sistemas SAE y de información al viajero en Polonia

■ GMV opera en Polonia desde 2009, implementando con éxito sistemas inteligentes de transporte (ITS) para el transporte público en numerosas ciudades polacas. La mayor parte de los sistemas instalados en los primeros años ya han visto concluido su periodo de garantía, si bien gracias a una constante cooperación entre clientes y GMV, estos sistemas están cubiertos ahora por contratos que garantizan su mantenimiento y su actualización y que la compañía renueva sistemáticamente al término de cada año natural con sus clientes.

En la ciudad de Bydgoszcz operan los sistemas de GMV de ayuda a la explotación (SAE) para transporte urbano y de información dinámica al viajero (PIS) desde 2012. Estos sistemas se amplían continuamente con nuevos elementos, como la instalación de paneles informativos en las paradas, y son objeto de operaciones periódicas de mantenimiento. A través de los contratos suscritos a comienzos de 2020, GMV prestará a la Autoridad Municipal de la Red Vial y Transporte Público los servicios de actualización y mantenimiento de la infraestructura de servidores, junto con el software

central del sistema de ayuda a la explotación (SAE), 125 paneles LCD instalados en las paradas y unidades GPS instaladas en 325 autobuses y tranvías de transporte público.

En Toruń, además de la implementación actualmente en curso del nuevo sistema de ayuda a la explotación y de información dinámica al viajero en la flota de 150 autobuses municipales tras la adjudicación del contrato en 2019, GMV realiza operaciones de actualización y mantenimiento del sistema para tranvía lanzado en 2014. En 2020, este servicio se presta en el marco de un nuevo contrato de mantenimiento suscrito al término de 2019, que ofrece un servicio integral para todos los elementos del sistema central de ayuda a la explotación y de información dinámica al viajero, que incluye el software central del SAE, unidades embarcadas en 51 tranvías y 67 paneles LED instalados en las paradas.

Hasta el momento, el sistema de mayor extensión y complejidad instalado en Polonia por GMV es el sistema central de ayuda a la explotación (SAE) para el transporte público de la ciudad

de Szczecin y el periodo de garantía finalizó en 2018.

A finales de 2019, GMV suscribió el segundo contrato de mantenimiento de sistema posgarantía, por el cual la compañía presta en 2020 servicios de mantenimiento para los sistemas SAE y de información al viajero y, en particular, para el software central, las unidades embarcadas en 437 vehículos y 93 paneles LED en las paradas.

El contrato también cubre el sistema electrónico completo de emisión y validación de títulos de transporte con el software central, 36 equipos para venta y recarga de billetes, que admiten pagos en efectivo y con tarjetas bancarias y con tecnología NFC. Además, el sistema cuenta con 317 equipos móviles de venta y recarga que permiten también pagos en efectivo y con tarjetas bancarias y con tecnología NFC y 1.679 equipos de validación NFC a bordo. También están cubiertos por los servicios de mantenimiento de GMV otros subsistemas como el de videovigilancia por circuito cerrado (CCTV), con 1.165 cámaras instaladas o el sistema de conteo automático de pasajeros.

GMV contribuye a la mejora de la seguridad en el sector del transporte de mercancías y viajeros

GMV forma parte de un consorcio que estudia la viabilidad de la incorporación del tacógrafo digital a los *smartphones*, lo que permitiría la integración de los múltiples servicios que ofrecen los sistemas de transporte inteligentes cooperativos (C-ITS), así como otros servicios de valor añadido

La Dirección General de Movilidad y Transportes (DG-MOVE) ha adjudicado recientemente un contrato para un «estudio de viabilidad y análisis de costes del desarrollo de una aplicación certificada para su utilización como tacógrafo» a un consorcio formado por cinco empresas, encabezado por VVA y con una contribución significativa de GMV.

El tacógrafo digital inteligente, diseñado por la Comisión Europea en sustitución de la versión anterior del tacógrafo digital, tiene como finalidad mejorar la seguridad en el sector del transporte de mercancías y viajeros monitorizando el comportamiento de los conductores.

Desde junio de 2019, cada vehículo comercial con una masa superior a las 3,5 toneladas que se utilice para el transporte de mercancías o de más de nueve viajeros (incluido el conductor) debe llevar instalado un tacógrafo inteligente.

El tacógrafo registra información sobre el tiempo de conducción, los periodos y paradas de descanso y las operaciones de carga y descarga para asegurar el cumplimiento de la normativa de seguridad en carretera.

Las especificaciones técnicas del actual tacógrafo inteligente están recogidas en el Reglamento (UE) n.º 2016/799 de la Comisión, mientras que el marco legal para su utilización se establece en

el Reglamento (UE) n.º 165/2014 de la Comisión.

Las tres principales novedades de esta versión actualizada del tacógrafo son un dispositivo de navegación por satélite GNSS; un módulo de comunicación de corto alcance (DSRC) para la comunicación de los datos a las autoridades de control; y una interfaz con los sistemas inteligentes de transporte (ITS) que pueda enviar datos a terceros a través de un dispositivo electrónico de comunicación adecuado, como, por ejemplo, un *smartphone*. Estas dos últimas novedades proporcionan al tacógrafo capacidades de comunicación para la prestación de servicios de valor añadido (como la gestión de flota), además de integrar una interfaz más visual.

Las modernas plataformas de *smartphone* ofrecen una base versátil para la implementación de un tacógrafo digital. No solo proporcionan una elevada potencia de procesamiento y sensores (receptor GNSS, acelerómetros, giroscopio), sino también capacidades de comunicación (incluidas comunicaciones móviles, wifi y *bluetooth*) y una larga variedad de posibilidades de presentación de información al usuario.

Un tacógrafo incorporado a un *smartphone* permitiría la integración de los múltiples servicios que ofrecen los sistemas de transporte inteligentes cooperativos (C-ITS) y otros servicios de valor añadido en la plataforma, todo lo cual proporcionaría la funcionalidad descrita

en el paquete de Movilidad I de la UE. GMV contribuirá a la definición de las características de la nueva plataforma, así como a los posibles enfoques técnicos para su implementación.

Sin embargo, uno de los principales aspectos de la actual generación de tacógrafos es la seguridad y la robustez del sistema, certificado con un nivel de garantía EAL4+ para el hardware y software esencial.

El nuevo enfoque, basado en *smartphone*, deberá proporcionar al menos un nivel de seguridad similar, si no es por medio de la certificación EAL4+ hardware y software, por otras vías, como las comprobaciones de integridad y otras medidas de prevención de la manipulación. GMV realizará un análisis de seguridad y determinará de qué forma los diferentes enfoques técnicos pueden ofrecer un nivel de seguridad comparable o superior, al que proporciona la solución actual.

Por último, los demás miembros del consorcio llevarán a cabo un análisis económico y jurídico para comprobar si es factible la comercialización de las soluciones propuestas y determinar si constituyen una alternativa viable para velar por el cumplimiento de la normativa del transporte por carretera, así como mejorar la seguridad y el bienestar de los trabajadores del sector y los ciudadanos europeos.



GMV suministra unidades embarcadas en los vehículos de prueba de los servicios de urgencias de Lisboa

■ A los servicios de urgencias les resulta a menudo muy difícil abrirse paso a través del tráfico denso y congestionado de las ciudades. Con demasiada frecuencia, el tiempo de respuesta a una llamada de emergencia se alarga así de forma excesiva y las consecuencias son obvias. Un retraso en la respuesta a una emergencia sanitaria puede aumentar la tasa de mortalidad. Un retraso en la respuesta a un accidente de tráfico aumenta la congestión y, a menudo, esta consecuencia viene a sumarse al resultado de la anterior. En muchas otras situaciones de emergencia la espera es larga y, casi siempre, por problemas de tráfico en las grandes ciudades.

Para hacer frente a este problema, el Ayuntamiento de Lisboa, miembro del consorcio creado para el proyecto C-ROADS Portugal, tomó la iniciativa de poner en práctica un programa

piloto de prueba para permitir que los vehículos de emergencias puedan abrir automáticamente corredores verdes en calles congestionadas.

La idea básica del programa piloto comprende tres elementos: los vehículos están equipados con unidades embarcadas (OBUs), basadas en el estándar ETSI G5, que se integran en el sistema de emergencia del vehículo. Se instalan unidades de infraestructura (RSUs) en los laterales de las vías para captar los mensajes de emergencia procedentes de los vehículos en circulación. Para proporcionar la conectividad con la infraestructura, las RSUs están integradas en los sistemas de operación de los semáforos con el fin de crear a tiempo la sucesión de luces verdes necesaria para descongestionar la vía por la que ha de avanzar el vehículo de emergencias, permitiendo así su circulación sin retenciones.

La función de GMV en este piloto es suministrar las unidades embarcadas de los vehículos de prueba, así como el trabajo de integración del software en el sistema de emergencia a bordo de los vehículos. En el piloto intervienen cinco vehículos y una vía. Las OBUs ya están instaladas y el sistema listo para la necesaria recopilación de los datos que se utilizarán para la evaluación del piloto.

Se espera que este piloto reduzca drásticamente el tiempo de respuesta de las emergencias. En caso de éxito, el proyecto se podría ampliar con el desarrollo de una solución a escala completa de un corredor verde para emergencias, que incluiría todos los demás vehículos de emergencias que circulan por Lisboa y múltiples arterias congestionadas de la ciudad, además de abrir la posibilidad de aplicarla en otros escenarios de transporte público.



Coche compartido: la apuesta con la que todos ganan

Adía de hoy, más de la mitad de la población (54 %) vive en ciudades y se espera que la cifra aumente hasta el 70 % antes de 2050¹. Una gran parte de esta población puede desarrollar toda su vida cotidiana en la misma ciudad, ya sea porque vive cerca de su trabajo, o porque puede trabajar desde casa. Ya sea por una mayor conciencia medioambiental, un cambio de valores entre los milenial, o por motivos económicos, las estadísticas reflejan que el número de vehículos en propiedad se reduce conforme la población se desplaza a las grandes ciudades².

Tener un vehículo en propiedad supone un gran coste económico, por los costes de adquisición, impuestos de circulación, mantenimiento, aparcamiento, seguros... el 60 % del coste del vehículo son gastos fijos, aparte del coste del combustible al circular². Además, los coches están parados la mayor parte del tiempo (por lo general más de un 80 %), por lo que no son particularmente eficientes. Pero el transporte público no es exactamente un sustituto de los vehículos privados, ya que tiene limitaciones en el área de operación, horarios, paradas, etc.

Por ello, el uso de coche compartido es una alternativa muy atractiva, ya que permite a los usuarios disponer de una movilidad puerta a puerta como el vehículo privado, pero reduce el coste asociado a la misma, por lo que permite que familias con menos ingresos también puedan tener acceso al transporte.

Además flexibiliza la disponibilidad de distintos tipos de vehículo en función de

las necesidades del momento. Mediante los sistemas de coche compartido es posible seleccionar el vehículo más apropiado de entre todos los disponibles en la flota para cada viaje en particular, en función del número de pasajeros, destino o actividad que se desee desarrollar con el vehículo (grandes volúmenes de carga o tamaño reducido para acceder a centro urbano).

Gracias a la evolución de las tecnologías móviles, el acceso al vehículo sin llave y la navegación por satélite, es posible tener localizada una flota de vehículos en tiempo real y controlarlos remotamente, de modo que todos los usuarios de un sistema de coche compartido pueden saber en cualquier momento dónde se encuentran los vehículos, su estado, reservarlos y acceder a ellos sin necesidad de interactuar físicamente con otros usuarios o el operador.

Además, al hacer un uso más eficiente e intensivo de los vehículos se puede (y conviene) invertir un mayor presupuesto por vehículo para seleccionar los modelos más seguros, fiables y eficientes en su operación (y por tanto, también más ecológicos). Esto es especialmente cierto para los casos en los que se puede introducir un vehículo eléctrico para proporcionar el servicio, ya que puede recargarse con energías renovables y no tiene emisiones durante su circulación.

El despliegue de un sistema de coche compartido presenta muchos desafíos; desde el punto de vista técnico, ya que hay que desplegar y operar el sistema, desde el punto de vista



Pablo Rivas Salmon
jefe de proyecto en la división de Automoción
Sistemas Inteligentes de Transporte de GMV

«El coche compartido es una alternativa muy atractiva, ya que permite a los usuarios disponer de una movilidad similar a la del vehículo privado, pero reduciendo el coste asociado a la misma»

organizativo, ya que hay que adaptar la forma de trabajar y desplazarse a las características del sistema, y vencer la reticencia de los usuarios a cambiar su modo de transporte.

Sin embargo, pese a los desafíos planteados en la introducción de estos sistemas, los avances tecnológicos permiten superar la mayoría de estos inconvenientes, ofreciendo una experiencia de usuario muy positiva, y aportando un gran beneficio, tanto social como económico e incluso medioambiental, que proporciona una alternativa viable y económica al vehículo en propiedad.

¹ United Nations. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352). (2014).

² KPMG me, my car, my life 2014 report <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2014/11/Me-my-car-my-life.pdf>

Innovación en tiempos de transformación: un nuevo rumbo para nuestras empresas

Los directivos y expertos Luis Fernando Álvarez-Gascón y Bernardo Hernández González analizan la situación de la innovación en tiempos de transformación digital y su papel como herramienta clave para el avance y crecimiento de la economía de un país y su tejido empresarial



La innovación hace posible un aumento de productividad y, por lo tanto, se convierte en pieza fundamental para el avance y crecimiento de la economía de un país y sus empresas. En este aspecto, en España existe una preocupación ya que el lugar que ocupa en las principales clasificaciones de innovación dista de ser el adecuado para mantenerse entre las economías más avanzadas y poder sostener así el estado del bienestar al que aspiran sus ciudadanos. En el último informe del «Global Innovation Index 2019» de la WIPO (World Intellectual Property Organization), España ocupa el puesto 29 en materia de innovación de 129 países y economías de todo el mundo.

Con el objetivo de analizar la situación de España en este ámbito y conseguir concienciar al tejido empresarial de nuestro país sobre el papel de la innovación como principal herramienta para conseguir ventajas competitivas y avanzar posiciones, el día 14 de enero, la Asociación para el Progreso de la Dirección (APD) reunió a dos importantes referentes en la materia. Por un lado, Luis Fernando Álvarez-Gascón, director general de Secure e-Solutions de GMV,

además de vicepresidente de AMETIC y presidente del Foro de Empresas Innovadoras (FEI), y por otro el emprendedor Bernardo Hernández, actualmente CEO de Verse Technologies y cofundador de idealista.com, presidente de Tuenti.

Durante el «diálogo Inspirador» de ambos directivos, Álvarez-Gascón afirmó que es imprescindible vincular la innovación a la consecución de resultados, ya que «la innovación es conocimiento en acción».

El directivo de GMV añadió que la transformación digital no concierne sólo al sector privado, sino que también las administraciones deben contribuir con una regulación adecuada y políticas de innovación, que contemplen no sólo la financiación de la misma, sino también un papel activo en la articulación de la transformación a nivel del país. En esta línea, Hernández precisó que «como mínimo pedimos que los políticos no pongan palos en las ruedas a la innovación».

Por su parte, Hernández destacó que en España aunque hay empresas que lo están haciendo muy bien, aún son una minoría. Bajo su punto de vista,

«es necesario cambiar la mentalidad, no conformarse solo con hacerlo bien, sino que hay que buscar la excelencia».

Para GMV es evidente que la innovación debe ser uno de los motores de la empresa, ya que forma parte del ADN de la compañía desde su origen. Muestra de ello es la reinversión de un importante porcentaje de sus beneficios en proyectos de I+D+i. Este compromiso con la innovación ha hecho que, tras 35 años de evolución y adaptación, la compañía sea ejemplo de crecimiento y estabilidad; lo que Álvarez-Gascón resumió afirmando que «la clave ha sido el talento, la capacidad de aprender, de evolucionar, de colaborar y el compromiso del capital a largo plazo a través de la reinversión de los beneficios».

Es imprescindible vincular la innovación a la consecución de resultados, ya que la innovación es conocimiento en acción. Luis Fernando Álvarez-Gascón

Ventajas de la implementación de un sistema SIEM

El estado actual de la ciberseguridad requiere que los analistas estén al tanto de todo lo que ocurre en sus sistemas. Cualquier pequeña pista puede ser el indicador de que la red corporativa está siendo atacada por un APT (*Advanced Persistent Threat*), infectada por una campaña de *ransomware* o explotada por un empleado interno para extraer datos sensibles.

Las soluciones SIEM (*Security Information Events Manager*) son las herramientas más adecuadas para manejar un gran volumen de información, pero su despliegue puede ser un reto. En este contexto, el día 18 de febrero, José Pedro Mayo, responsable de Arquitectura y Diseño de Soluciones en Secure e-Solutions de GMV, impartió una ponencia en «Elastic {ON} Tour Madrid», sobre la experiencia de GMV con estas soluciones para mostrar cuáles son los puntos clave de un SIEM y cómo Elastic Stack (ELK) los puede cubrir.

ELK es un conjunto de herramientas de gran potencial de código abierto que se combinan para crear una herramienta de administración de registros permitiendo la monitorización, consolidación y análisis de logs generados en múltiples servidores. La utilización de Elastic como solución SIEM permite a GMV cubrir diferentes fases en la gestión de eventos de seguridad: recoger logs de los activos de interés, normalizar la información desestructurada permitiendo su indexación, enriquecer con datos adicionales (geolocalización, resolución DNS, etc.), correlacionar y detectar anomalías (agrupando, categorizando y filtrando eventos), y reportar informes y alertas de múltiples formas.

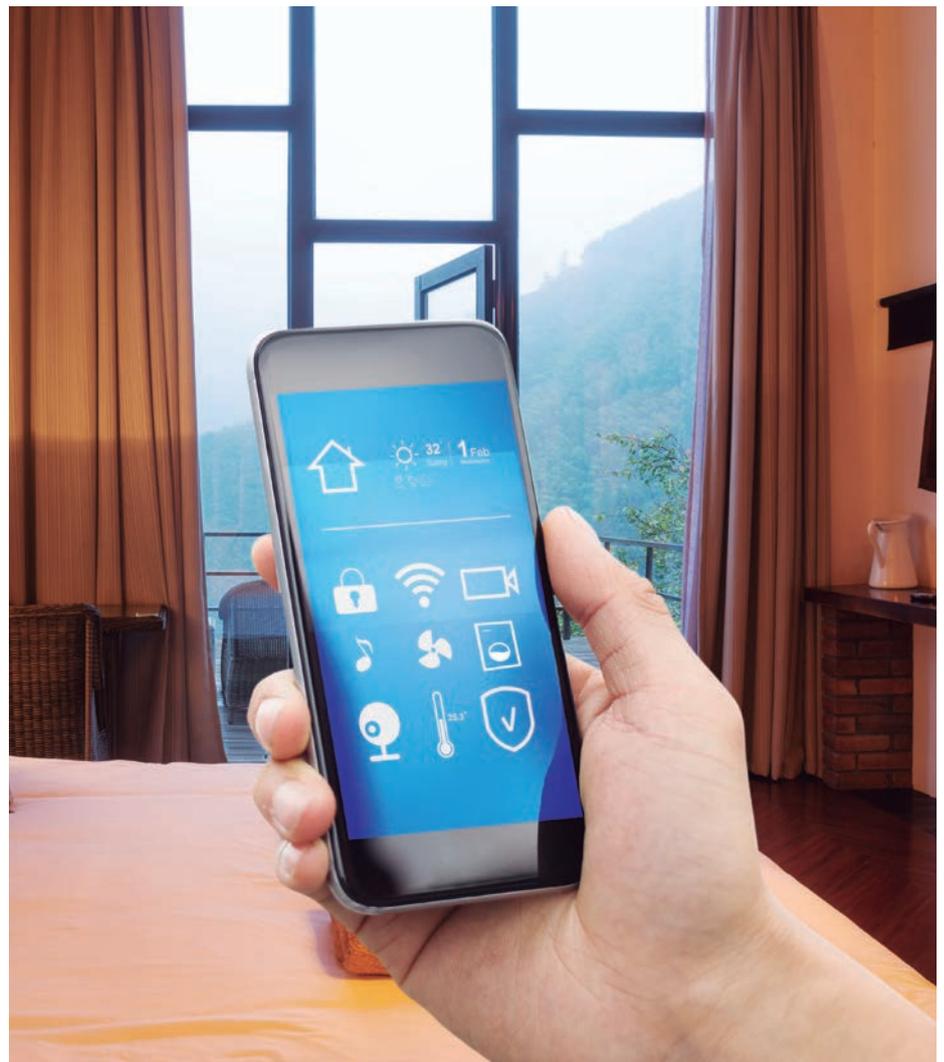
GMV incorpora su excelencia tecnológica a ITH

■ El Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) y GMV han firmado un acuerdo de colaboración mediante el cual GMV se convierte en socio tecnológico de confianza de los asociados del ITH. El objetivo de GMV es compartir sus conocimientos y experiencia para ayudar a todos los actores del ámbito del turismo a digitalizar su negocio con la ciberseguridad como pieza fundamental.

El turismo es el sector que más riqueza aporta a la economía del país, ya que representa más del 14 % del PIB nacional y tiene casi tres millones de empleos. Para poder mantener estos datos, las empresas del sector son conscientes de que la

transformación digital no es opción y que debe ser parte importante en la estrategia de desarrollo de sus negocios. Un negocio que está orientado a conseguir la excelencia en la experiencia de usuario de un cliente 100 % digital.

Para GMV, la hiperconectividad, la inteligencia artificial y el *big data* son tecnologías que facilitan, proporcionan muchas ventajas, mejoran el conocimiento del cliente y ofrecen una oferta personalizada, pero es importante tener en cuenta aspectos de ciberseguridad tan importantes como la protección de datos, el acceso seguro y fiable a la nube, la seguridad perimetral o el *Anti-hacking*.



GMV ofrece su visión sobre cuáles serán las tendencias tecnológicas para 2020

■ Las nuevas tendencias tecnológicas están dando forma y remodelando la manera en la que se hacen los negocios, desempeñando un papel crucial en su desarrollo y éxito. En este contexto, a mediados de diciembre, Ángel Gavín, Business Partner de Secure e-Solutions de GMV, participó en la reunión de expertos, organizada por «IT Digital Media Group», para analizar cuáles son esas grandes tendencias para 2020, cómo podemos aplicarlas a nuestros negocios, y qué retos nos traen.

Para Ángel Gavín, entre las tecnologías disruptivas que van a hacer que las empresas sean más productivas, destacan la inteligencia artificial y los modelos de negocio *Everything-as-a-Service*. Asimismo, considera fundamental sensibilizar a las empresas y formar a los empleados en ciberseguridad para estar preparados ante posibles amenazas y para ser capaces de recuperarse de un posible incidente.

El despliegue de la inteligencia artificial y la automatización son ya transversales

para cualquier organización empresarial, con el objetivo de optimizar la eficiencia de su funcionamiento, almacenamiento y servicios con el cliente. Por ejemplo, a través de soluciones de RPA (*Robotic Process Automation*) o *chatbots*, que liberan a los profesionales de tareas tediosas y repetitivas, así como aumentan la eficiencia operativa y dan una respuesta rápida y personalizada ante necesidades específicas de cada cliente. A pesar de que la aplicación de la inteligencia artificial y *Machine Learning* supondrá grandes ventajas para tendencias como la hiperautomatización o los objetos autónomos, también genera nuevos desafíos en materia de ciberseguridad. En este sentido, en 2020 las empresas deberán centrarse especialmente en proteger los sistemas impulsados por inteligencia artificial y aprovechar su potencial para mejorar la seguridad y anticipar posibles ciberataques.

El crecimiento del IoT (*Internet Of Things*) y los dispositivos conectados serán también clave para el negocio, ya



que la gestión del dato es un aspecto a tener en cuenta para conocer el origen de los datos, su calidad y su ubicación. En un mundo con consumidores cada vez más concienciados con la privacidad y la protección de datos, la transparencia y la trazabilidad se presentan como elementos fundamentales a tener en cuenta por parte de las empresas, al igual que la parte legal y ética del dato, en relación a que no exista ningún sesgo que discrimine y que sean legítimos.

Retos de la integración de las tecnologías IT y OT en la industria

El día 3 de marzo, GMV participó en el evento organizado por IBM sobre los retos de la integración de las tecnologías IT y OT en la industria. Miguel Hormigo, director sector Industria de Secure e-Solutions y Ángel C. Lázaro, Business Partner de Secure e-Solutions de GMV realizaron una presentación sobre el trabajo realizado por GMV en el proyecto PRODUCTIO.

En su intervención, los profesionales de GMV realizaron una demostración de cómo puede emplearse *VirtualPAC*, una solución innovadora que sirve para actualizar la maquinaria, control remoto de los sistemas de planta (desde el PLC hasta el ERP) y aumentar la disponibilidad del sistema ante fallos, al gestionarlo todo en la nube de la infraestructura.



Visita del ministro de la Embajada de la República Federal de Alemania

Christoph Wolfrum, ministro y director de Asuntos Económicos de la Embajada de la República Federal de Alemania en España, y Steffen Koch, consejero de Asuntos Económicos de la Embajada visitan GMV

El día 28 de febrero, las instalaciones de GMV en Tres Cantos recibieron la visita de Christoph Wolfrum, ministro y director de Asuntos Económicos de la Embajada de la República Federal de Alemania en España, y de Steffen Koch, consejero de Asuntos Económicos de la Embajada.

Tras unas palabras de bienvenida de la presidenta de GMV, Mónica Martínez Walter, la visita se organizó en varias partes. En primer lugar, GMV presentó algunas de las actividades que

aborda en el sector espacial, como el desarrollo de sistemas de control en tierra para operadores de satélites comerciales de telecomunicaciones, donde la compañía es líder mundial.

Seguidamente ambos visitantes tuvieron oportunidad de conocer las actividades de GMV en el área de Automoción con una presentación de la solución de posicionamiento por satélite (GNSS) preciso e íntegro que GMV está desarrollando para la nueva generación de vehículos autónomos del fabricante alemán de automóviles BMW Group.

Para terminar la primera parte de la visita, se ofreció a ambos diplomáticos una presentación sobre las actividades de GMV en Defensa y Seguridad, un área en la que GMV se ha consolidado a nivel internacional y cuya actividad que se asienta principalmente sobre tres pilares: la contratación directa con agencias europeas, la venta de productos en el dominio JISR (*Joint Intelligence Surveillance and Reconnaissance*) y la participación en programas europeos de I+D como Horizon 2020.

En la segunda parte de la visita se presentaron los más recientes avances en robótica para futuras misiones de exploración espacial en el escenario de Marte destinado a pruebas de campo de navegación autónoma, de guiado, navegación y control (GNC) y sistemas en general de róveres. El recorrido finalizó con una presentación en **Platform-art®**, laboratorio robótico avanzado de pruebas de sistemas y operaciones espaciales, especialmente indicado para la realización de pruebas en tierra de misiones relacionadas con la captura de basura espacial, exploración de la superficie de otros planetas, descenso lunar y misiones de vuelo en formación, entre otras.

En todo momento, tanto Christoph Wolfrum como Steffen Koch mostraron un gran interés tanto por la trayectoria de crecimiento de GMV, como por la alta capacidad tecnológica de la compañía en los diferentes mercados que aborda, además de su internacionalización y su compromiso con la calidad y la competitividad.



Pawet Kicman

«La experiencia adquirida en las oficinas de Madrid tuvo un efecto profundo en mi carrera y en todo lo que hago en la actualidad»

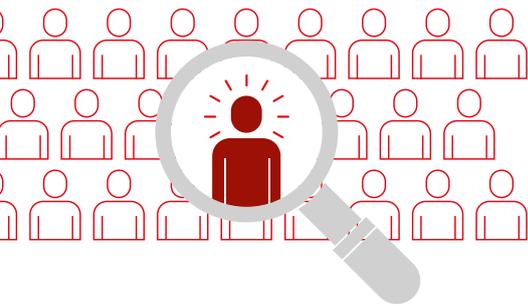
La historia de mi «origen espacial» comienza en la infancia. Recuerdo ver series de ciencia ficción en la televisión con mi padre, imaginando lo genial que sería viajar al espacio. Soñaba entonces con llegar a ser piloto de combate y astronauta. Cuando crecí, me di cuenta de que no era una salida profesional realista para mí, y que, en cambio, tenía aptitud para la ingeniería y la programación, así que decidí probar fortuna en esas disciplinas. Me matriculé en Ingeniería Aeroespacial en la Universidad Tecnológica de Varsovia y al poco tiempo me uní a la Asociación de Estudiantes del Espacio. En esos años universitarios me divertí mucho, pero también trabajé en proyectos que me proporcionaron una valiosa experiencia práctica y aprendí cómo funciona la Agencia Espacial Europea (ESA). Después de graduarme, quise reunir experiencia internacional y estudiar en el extranjero. Un buen amigo mío me recomendó la Universidad de Cranfield y su grado en Ingeniería Astronáutica y Espacial, así que solicité una plaza, pero no me la dieron. Sí la conseguí, en cambio, en la que era mi segunda opción, un programa de Máster en Dinámica y Control de Vehículos Autónomos. El rechazo de la primera opción fue, probablemente, el fracaso más positivo y con mayores consecuencias de toda mi vida. En Cranfield descubrí muy rápido una pasión por la fusión de sensores. Me fascinaba el hecho de que con matemáticas y modelización pudieras crear un mapa de calidad del mundo, utilizando incluso sensores de poco alcance. El año en Cranfield pasó muy deprisa y yo quería saber más y aprender más, de modo que me matriculé en un programa de doctorado en mi Alma Mater de Varsovia y comencé a investigar la fusión de sensores y las técnicas de navegación basadas en visión. Cuatro



años después concluí que el trabajo universitario no era para mí, quedaba demasiado lejos de la vida real, y yo quería ver mis ideas y mi código aplicados en el mundo real, y si pudiera ser en el espacio, mejor. De modo que presenté una solicitud de trabajo en GMV en Varsovia. Había oído hablar de la empresa en el pasado y guardaba esa opción como una posibilidad futura. Por suerte para mí, se consiguieron los proyectos adecuados en el momento adecuado; todo encajó y me encontré con un trabajo nuevo.

Como ingeniero de GNC (guiado, navegación y control) me incorporé a la oficina de GMV en Varsovia en noviembre de 2014 e inicié mi trabajo con un estudio fascinante sobre el aterrizaje en Phobos, una de las lunas de Marte. A partir de entonces, los acontecimientos se sucedieron muy rápidamente. En el plazo de dos semanas, mi jefe me ofreció una beca anual Marie-Curie en la sede de la empresa en Madrid. Las condiciones eran extraordinarias y, gracias a mi anterior experiencia investigadora, yo cumplía todos los requisitos. Después de una rápida conversación con mi esposa,

acepté la oferta y a principios del nuevo año estaba ya en Madrid. Echando la vista atrás, tengo que decir que las primeras semanas no fueron fáciles. En el intervalo entre el momento de tomar la decisión de trasladarnos a Madrid y el momento en que llegamos, supimos que mi esposa estaba embarazada de nuestro segundo hijo. La nueva situación hizo que al llegar a Madrid no solo tuviera que buscar un lugar cómodo para vivir, sino, también, realizar a toda prisa los trámites necesarios para conseguir el permiso de residencia y darnos de alta en el sistema sanitario. Apenas hablaba español, así que ya pueden imaginar todo el estrés, las dificultades y los malentendidos. Mirándolo por el lado positivo, descubrí que puedes mantener una comunicación eficaz con un número reducido de palabras, si le pones algo de creatividad y eres una persona amable, abierta y receptiva. Y hubo también una cantidad enorme de personas que me ofrecieron su ayuda. Por todo el apoyo que recibí en ese tiempo de tantos compañeros y compañeras de GMV estaré siempre agradecido. Fueron muchas las veces que me ayudasteis a seguir adelante en



PUESTO: Ingeniero de GNC en la Unidad de negocio Segmento Vuelo y Robótica (SPS) / Aerospace

FECHA DE NACIMIENTO:
3 de octubre de 1986

FORMACIÓN: Grado en Ingeniería Aeroespacial, Máster en Dinámica y Control de Vehículos Autónomos

FECHA DE INCORPORACIÓN
Noviembre de 2014

SEDE: Varsovia (Polonia)

AFICIONES: Hockey sobre hielo, ciclismo, libros y series de ciencia ficción y fantasía, bricolaje, artesanía en papel y materiales de escritura

SE DEFINE COMO: Me gustaría pensar que soy una persona curiosa, inquisitiva y de mente abierta. En algunas ocasiones algo fuera de onda e irónico, siempre cuestiono lo que se da por definitivo, sin demasiada preocupación por mi propia situación o autoridad formal. No me siento cómodo en las multitudes, pero me encanta cuando hay que recortar la distancia y establecer valiosas conexiones personales. Persona familiar, aunque también necesito algún tiempo para recargar pilas en soledad, dedicado a la jardinería, trasteando en el taller o leyendo un libro

los momentos de mayor desamparo y nos disteis seguridad a mi familia y a mí. ¡Gracias!

Por suerte, este inicio tormentoso quedó atrás y pronto nos sentimos cómodos y como en casa. Al final, pasamos un año magnífico en España. Hicimos muchos amigos y tenemos recuerdos fantásticos de nuestros viajes a diferentes lugares

del país, en los que aprendimos sobre su cultura y su historia. Incluso conseguí aprender un poco el idioma, lo justo, eso sí, para salir del paso. Al mismo tiempo, iba conociendo a las personas que trabajan en la empresa y me iba familiarizando con el estilo de trabajo del sector espacial. Pero el objetivo principal de mi visita a Madrid era aprender las complejidades de las misiones espaciales a cuerpos pequeños del sistema solar de los mejores especialistas de GMV y del mundo, gracias a la beca Marie-Curie. Esa experiencia tuvo un efecto profundo en mi carrera y en todo lo que hago en la actualidad. La creación de todas esas relaciones personales tuvo un valor extraordinario para mí y sigue dando hoy sus frutos. Es mucho más fácil cooperar a distancia con alguien a quien conoces en persona, con el que has comido o, simplemente, con el que te has echado unas risas en el pasillo.

Después de regresar a Varsovia, llevé a cabo con mi equipo mi primer proyecto con gran éxito, obteniendo cierto reconocimiento y consolidando el nombre de nuestro equipo polaco de GNC. Este éxito nos ha dado la oportunidad de participar en un estudio relacionado con AIM, bautizado de nuevo más tarde como Hera, ya como misión totalmente financiada por la ESA a un asteroide binario que se lanzará en los próximos años. En esta misión, GMV, como grupo, ha conseguido la prestigiosa función de responsable de los subsistemas GNC. En los últimos cuatro años hemos podido crear un equipo excelente cuyos miembros trabajan desde cuatro países distintos (España, Polonia, Portugal y Rumanía). Un equipo con capacidad de adaptación, innovador, comunicativo pese a las distancias y que responde ante las duras exigencias de las misiones en el espacio profundo. Por desgracia para mí, en el momento de escribir estas líneas, mi país natal, Polonia, no ha puesto dinero para la misión lo que, en la práctica, significa que es incierta mi participación futura en el proyecto. Sin embargo, me siento orgulloso de lo que ha logrado este equipo y, más importante aún, de la forma en que lo ha hecho.

En la actualidad, mi trabajo empieza a consistir más y más en responsabilidades

en el área de gestión. Esta transición es todo un viaje y tengo todavía mucho que aprender. Sin embargo, me veo más como un ingeniero que gestiona que como un gestor que sabe de ingeniería y las personas de mis equipos son, para mí, sus activos más preciados. En principio, trato de actuar como un líder cuya función es cuidar de las personas, eliminar los obstáculos que puedan encontrar en su camino, ayudarles a crecer y a ser más eficientes. Durante mi época en la universidad tuve el privilegio de participar en un programa especial de gestión racional en ingeniería, que ejerció una enorme influencia en mí y resultó una experiencia muy esclarecedora. Su innovador objetivo era la aplicación de los principios de simplificación y racionalización desarrollados para las actividades industriales al ámbito de la I+D. En multitud de ejemplos se comparaba el enfoque de SpaceX con el de empresas más tradicionales como Boeing y Lockheed Martin, señalando qué debía hacerse para no malgastar recursos e imprimir dinamismo a los proyectos. Siempre que puedo, trato de aplicar esos principios en mi trabajo y de extender la cultura de la eficiencia y la adaptabilidad en la I+D.

Para terminar, quisiera hacer una rápida reflexión personal. Cuando era adolescente, escuchaba una exótica banda de pop-punk que hacía música de una calidad más bien cuestionable, pero cuyas letras me llamaron poderosamente la atención y siguen hoy todavía en mí como una especie de lema: «*We need more than a revolution, something deeper than the false solution, to replace what's going wrong*» (Necesitamos más que una revolución, algo más profundo que la falsa solución para reemplazar lo que está yendo mal). En mi trayectoria profesional, cuando me encuentro con una dificultad siempre veo ante mí tres opciones: lamentarme, huir o ser proactivo y tratar de hacer algo. Confieso que he transitado por cada una de estas sendas en un momento u otro de mi vida. Pero, a decir verdad, la última es la que conduce a la mayor felicidad y satisfacción, para mí y para las personas que me rodean. Ojalá más personas pudieran elegir esa opción y mejorar, de ese modo, la vida de otras personas y hacer de la empresa y de todo el mundo un lugar mejor.



uSpot, inspección visual automatizada

uSpot es la solución de GMV que permite inspeccionar una instalación con mayor precisión.

Caso de uso en el ámbito industrial:

Analiza los productos en la línea de producción para establecer un control de calidad y de esta forma realizar una identificación precisa y rápida de los componentes defectuosos cruciales para que las operaciones de fabricación funcionen correctamente y los productos finales no presenten imperfecciones.

Aplicaciones:

- Medición (geometría de la forma y tolerancias)
- Inspección Visual (identificación de defectos, fugas, objetos extraños, etc.)
- Enumeración
- Localización / orientación

Beneficios:

- Medir sin contacto
- Controlar la calidad a través de inspección continua
- Mejorar la productividad (automatización)
- Disminuir los costes de producción
- Dispositivos autónomos e implantación rápida en Cloud
- Mejorar la seguridad

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

Edificio World Trade Center Bogotá - Calle 100 No. 8A-49. Torre B. PH. 110221 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

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

ESPAÑA

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

C/ Santiago Grisolí, 4 PTM Tres Cantos - 28760 Madrid
Tel.: +34 91 807 21 00 Fax: +34 91 807 21 99

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

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

Edificio Nova Gran Vía. Av. de la Granvia de l'Hospitalet n° 16-20, 2° planta
Hospitalet de Llobregat 08902 Barcelona
Tel: 93 272 18 48 Fax: 93 215 61 87

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

Edificio Sorolla Center, Av. Cortes Valencianas n° 58, local 7 - 46015 Valencia
Tel.: +34 96 332 39 00 Fax: +34 96 332 39 01

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

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.: (+60 3) 9205 7788 Fax: (+60 3) 9205 7788

POLONIA

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

PORTUGAL

Avda. D. João II, N° 43 Torre Fernão de Magalhães, 7° 1998-025 Lisboa
Tel.: +351 21 382 93 66 Fax: +351 21 386 64 93

REINO UNIDO

HQ Building, Thomson Avenue Building 77 First Floor, Harwell Campus OX11 0GD, Didcot
Tel.: +44 (0) 1865 954477 Fax: +44 (0)1235 838501

RUMANÍA

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