

PRESENTE Y FUTURO
DE LAS APLICACIONES DE
**OBSERVACIÓN DE
LA TIERRA**

ENTREVISTA



ANDREAS
VEISPAK

Director de la Unidad para Datos del
Espacio, Cambios Sociales y Crecimiento
Comisión Europea

Image courtesy of ESA



VEN Y VISÍTANOS

SPACEOPS 2018

Marsella (Francia) 28 de mayo - 1 de junio

GMV acudirá con un stand (28-31) a la nueva edición de la Conferencia Internacional en Operaciones Espaciales, SpaceOps 2018. Este año se celebrará del 28 de mayo hasta el 1 de junio, en el Palais du Pharo, Marsella.

Desde hace más de 25 años, la Conferencia Internacional de Operaciones Espaciales ha sido el foro técnico para la comunidad de operaciones espaciales que aborda los principios, métodos y herramientas de operaciones de vanguardia.

El evento reúne a expertos en operaciones espaciales: diseñadores de misiones y de segmentos terrestres, industriales, operadores de misiones, ingenieros a cargo del apoyo logístico de la misión, gerentes técnicos y administrativos, etc. para debatir y promover conceptos técnicos, metodologías emergentes y medidas para operaciones espaciales avanzadas.

Para más información:
www.spaceops2018.org



gmv[®]
INNOVATING SOLUTIONS

CARTA DE LA PRESIDENTE



El agujero de ozono aparece en imágenes hechas por satélites de observación de la Tierra desde 1974. Pero para su descubrimiento hubo que esperar otros 11 años, y fue con mediciones hechas desde el suelo antártico. Sólo después el agujero de ozono fue identificado también en las imágenes satelitales, que han servido para confirmar y cuantificar la magnitud y evolución del problema desde 1974 hasta hoy. Hasta entonces los datos de ozono sorprendentemente bajo en esas imágenes habían sido descartados como errores de medición. Es una anécdota que evidencia que el reto de la observación de la Tierra es doble: disponer de instrumentos satelitales de alta calidad y usar sus datos de forma exhaustiva.

La cantidad y calidad de datos producida hoy sólo por los satélites del programa europeo Copernicus generan unos 12 TB al día libremente accesibles por Internet, de altísima calidad y con una resolución espacial sin precedentes. Mientras hasta ahora normalmente eran necesarios conocimientos especializados para interpretar los datos brutos proporcionados por los satélites, Copernicus tiene como objetivo proporcionar servicios con datos procesados y aportar información útil

para todas las aplicaciones posibles. Como ejemplo, el Sentinel-5P lanzado el pasado mes de octubre proporciona mediciones de dióxidos de nitrógeno y azufre en la atmósfera con una resolución 100 veces mejor que instrumentos anteriores, permitiendo discernir y cuantificar emisiones de refinerías y centrales térmicas individuales y comparar la calidad del aire en diferentes zonas de una misma ciudad.

Copernicus está generando un tesoro de datos. GMV está participando en su generación y estamos ya explotando algunos de estos datos en proyectos que abordan desde la seguridad en alta mar hasta la agricultura de precisión. Pero además, GMV acumula amplios conocimientos en grandes bases de datos y técnicas avanzadas para su procesamiento para poder ayudar en su explotación a nuestros clientes. Como con el agujero de ozono, los datos ya están. Si además sabemos usarlos, son de enorme valor.

Saludos cordiales,

Mónica Martínez

Edita
GMV

Dirección-Coordinación
Marta Jimeno, Marta del Pozo

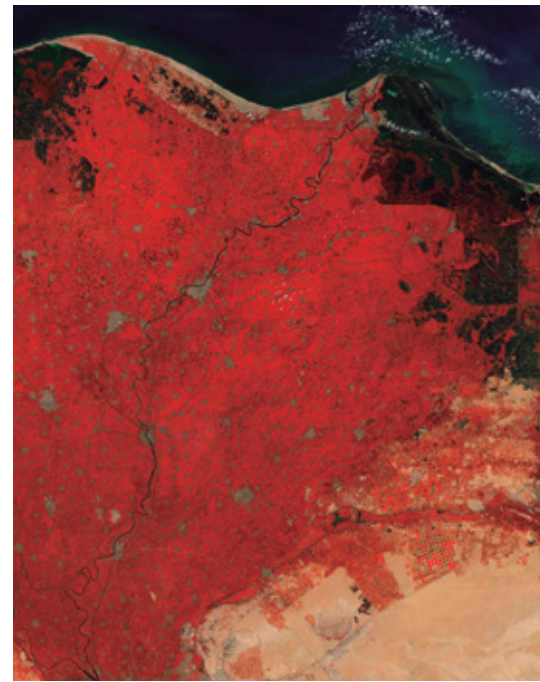
Responsables de área
Antonio Hernández, Miguel Ángel Molina,
José Prieto, Javier Zubieta

Redacción
Neusa de Almeida Cunha, Amaya Atencia,
Peli Barrenechea, João Branco, María Jesús
Calvo, José Caro, Maole Cerezo, Pedro Costa,
Luis Manuel Cuesta, José Luis Delgado,
David Alberto Espinosa, Iker Estébanez,
Joaquín Estremera, Raquel Fernández, Regina
Fernández, Teresa Ferreira, Scott Frazier,
Mariella Graziano, Javier Gómez, Bruno
Gonçalves, Sara Gutiérrez, M^a Luz Hernández,
Antonio Hernández, Dominika Jedrzejczyk,
Marta Jimeno, Rafal Krzysiak, María Dolores
Laínez, Cristina Liébana, Juan Carlos Llorente,
Pedro Lopes Vieira, João Lousada, Juan
Ramón Martín, Silvia Nechita, José Neves,
Jorge Ocón, Tatiana Pagola, Andrea Pellacani,
Santiago Pérez, Vlerio Platania, José Prieto,
Éric Polvorosa, Irma Rodríguez, Ricardo Saenz,
Daniel Sánchez, Esther Sardón, Antonio
Tabasco, Juan Tejo

Arte, diseño y maquetación
Francisco Huertas, Paloma Casero

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

CONTENIDOS



3 CARTA PRESIDENTE

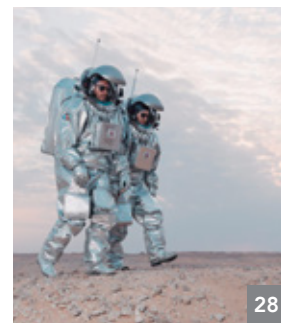
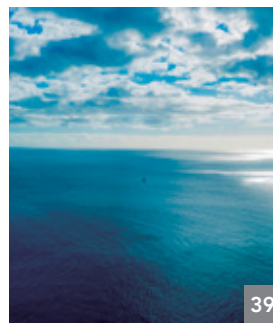
MÓNICA MARTÍNEZ WALTER

6 ARTÍCULO

*Presente y futuro de las aplicaciones
de observación de la Tierra*

12 ENTREVISTA

ANDREAS VEISPAK
*Director de la Unidad para Datos del
Espacio, Cambios Sociales y Crecimiento
Comisión Europea*



17 AERONÁUTICA

GMV participa en el proyecto PASSARO para el desarrollo de un demostrador tecnológico integrado de aeroestructuras

20 ESPACIO

El satélite español PAZ ya está en el espacio

34 GIC

GMV completa con éxito su contribución a la nueva fase del LIPAc

37 ROBÓTICA

GMV colabora con Effective Space en el desarrollo y validación de pequeñas naves espaciales

39 DEFENSA Y SEGURIDAD

GMV forma parte de OCEAN2020, el mayor programa europeo de desarrollo de tecnologías de vigilancia marítima

44 CIBERSEGURIDAD

Cómo gestiona BBVA su Seguridad Corporativa en momentos de transformación

48 SANIDAD

Sensores y medicina no presencial para la recuperación tras un ictus

52 ITS

GMV completa la adquisición de Syncromatics

62 AUTOMOCIÓN Y MOVILIDAD

El proyecto I_HeERO llega a su fin

65 TIC

"Ideas" se afianza como la App para la gestión de patentes

70 TALENTO

La ciencia no tiene género

PRESENTE Y FUTURO DE LAS APLICACIONES DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA

LA OBSERVACIÓN DE LA TIERRA ES UN DOMINIO DEL CONOCIMIENTO QUE PRETENDE DEFINIR Y DESARROLLAR MÉTODOS, TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS PARA MONITORIZAR A LO LARGO DEL TIEMPO LAS CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS FÍSICOS, MORFOLÓGICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS QUE OCURREN EN EL PLANETA TIERRA

En un sentido amplio, se considera que la atmósfera, los campos magnético y gravitatorio terrestres, la superficie terrestre y cualquier elemento (tanto natural como humano) que se encuentre encima de ella están dentro del dominio de actuación. En cualquier caso, la observación de la Tierra genera una amplia gama de aplicaciones en una vasta variedad de áreas, las cuales se pueden categorizar según la clasificación propuesta por Copernicus:

- Monitorización de la atmósfera
- Monitorización del medio marino
- Monitorización del medio terrestre
- Servicios climáticos
- Gestión de emergencias
- Seguridad

Ejemplos de servicios y aplicaciones pueden ser: gestión de áreas urbanas, desarrollo sostenible, gestión de desastres, protección de la biodiversidad, planificación regional y local, agricultura de precisión, gestión forestal y de los recursos acuáticos, monitorización de la pesca y del tránsito marítimo, verificación de la legislación, protección civil, salud, infraestructuras críticas o turismo.

La observación de la Tierra es un elemento más dentro de las alternativas utilizadas para la resolución de los problemas que aparecen en las áreas mencionadas. Sin embargo, normalmente es necesaria la integración de diferentes sensores, datos e informaciones para poder obtener el resultado óptimo. El caso más evidente es la sensibilidad de las observaciones en superficie a las condiciones atmosféricas, y especialmente a las nubes, ya que se trata de un factor limitante severo para los sensores ópticos. Una ilustración de soluciones integradas es considerar junto con datos satelitales datos de sensores sobre el terreno, medios sociales, telefonía móvil o demografía.

La tecnología y el conocimiento asociado a la observación de la Tierra se lleva desarrollando desde antes de la Segunda Guerra Mundial. A lo largo de todo este tiempo, la evolución ha sido exponencial. La madurez en los conceptos teóricos y prácticos ha permitido aumentar la eficiencia en todos los procesos. Diferentes



paradigmas han ido apareciendo en este ámbito y el actual se centra en la recolección masiva de datos con muy distintos niveles de escala espacial (global, nacional, regional, local) y temporal. Adecuadamente combinadas, las series temporales que resultan nos permiten observar y comprender el impacto de nuestras acciones en términos de cambios y de las repercusiones asociadas.

Este mejor conocimiento del medio y su evolución proporciona, por un lado, un mayor soporte a los programas gubernamentales y a la verificación de los beneficios y efectos de las inversiones públicas y, por otro, servir de base en la toma de decisiones estratégicas de iniciativa empresarial privada en sectores tan relevantes como variados. La observación de la Tierra ha dejado de ser investigación científica pura para convertirse en ciencia aplicada, un buen indicador de esta afirmación es el número de iniciativas privadas que apuestan por el

desarrollo de sus propias plataformas de puesta en valor y explotación de datos e información de observación de la Tierra basadas en modelos de negocios sostenibles e innovadores.

Junto con la consolidación de las aplicaciones y servicios tradicionales basados en observación de la Tierra se está produciendo un movimiento cada vez más fuerte para encontrar y demostrar usos innovadores y prácticos de toda la información disponible para apoyar no solo las decisiones políticas de las organizaciones públicas, sino también las decisiones empresariales y de gestión privadas. Estos modelos de negocio se benefician de políticas de libre acceso a datos o datos abiertos (*open data*) y de la disponibilidad de datos de diversas resoluciones a coste mucho más competitivo.

Dos consecuencias indiscutibles surgen de la combinación de estas políticas: Por un lado, las garantías que aportan en términos de transparencia, buena gobernanza y eficacia a las políticas públicas, máxime si tenemos en cuenta la disponibilidad de datos de mayor calidad, más actuales y con mayor frecuencia que en el pasado; y por otro lado, en base a la consolidación de los servicios existentes y la proliferación de nuevos servicios cercanos a las necesidades de los usuarios, facilitar el uso de esta tecnología a entidades que carecen de los conocimientos técnicos necesarios para uso directo pero que son receptoras del valor generado, para

que puedan aplicar políticas de toma de decisión de un modo más efectivo. Ello hace que los servicios puedan ser explotados por un número superior de usuarios para que se vuelvan sostenibles desde un punto de vista de mercado y negocio. La consecuencia final es que se pueda cerrar un círculo que justifique las inversiones realizadas y que impulse una mayor demanda de datos para dar cobertura a políticas basadas en la evidencia de los resultados.

En este sentido, las agencias espaciales y numerosas empresas han desplegado en los últimos años un gran número de satélites de observación de la Tierra. Esto aumenta increíblemente la oferta de datos de muy diversa naturaleza, bien por la tecnología empleada (ópticos, radar, atmosféricos), por las diferentes resoluciones espaciales, por los menores tiempos de revisita, o por la escala de costes asociados. Tal catálogo hace que los proveedores de servicio tengamos a nuestra disposición conjuntos de datos satelitales brutos inmensamente grandes y complejos a precios competitivos. Tradicionalmente, se procesaban para proyectos individuales específicos con un alto coste en tiempo y recursos. Actualmente, se está generalizando el uso de procesamiento automático masivo con métodos de análisis más eficientes y automatizados en servidores remotos (plataformas en la nube). Todo ello complementado por las técnicas clásicas de procesamiento manual o semiautomático, las cuales siguen teniendo su parcela del mercado en aquellas situaciones donde por necesidades de seguridad, calidad o incluso capacidad abstractiva del ser humano no se ha podido llegar todavía a niveles óptimos de automatización.

El aumento exponencial de la cantidad de datos disponibles ha conllevado la aparición de tres retos tecnológicos principales como son la mejora en el procesamiento automatizado, la mejora en el desarrollo analítico y finalmente los avances en cuanto a cómo se entregan los datos a los usuarios finales.

En términos de mejora en procesamiento automatizado se trabaja en la gestión y el acceso a los datos en combinación con los métodos / algoritmos automatizados de procesamiento. El nuevo paradigma es acercar los usuarios y el procesamiento a los datos evitando la descarga masiva de datos para su procesamiento local. La infraestructura ha evolucionado hacia el procesamiento en la nube y las plataformas que facilitan y simplifican el procesamiento. El ejemplo más claro lo tenemos en las futuras plataformas DIAS (*Copernicus Data and Information Access Services*), promovidas por la Comisión Europea, que facilitan el acceso a los datos y servicios Copernicus y permiten su procesamiento en la nube. Al facilitar el acceso a los datos y la información, junto con el procesamiento de recursos, herramientas y otros datos pertinentes, se espera que esta iniciativa impulse la aceptación por parte de los usuarios de los datos e información de observación de la Tierra, y estimule la innovación y la creación de nuevos modelos empresariales basados en dichos datos.

¿Cuántos desarrolladores, científicos de datos y empresas se verán atraídos por estas facilidades para acceder y procesar la información y por los usuarios potenciales de los servicios?, ¿y si añadimos que los propios usuarios pudieran participar en el proceso de creación de servicios? Evidentemente el resultado está por ver, pero se abre un abanico de oportunidades sin precedentes.

En cuanto a la mejora en el desarrollo analítico se profundiza en el desarrollo de nuevos métodos / algoritmos analíticos en un entorno de procesamiento automatizado. Si antes hemos hablado de infraestructuras y de

la nube, ahora hablamos de técnicas *big data*, de aprendizaje automático y profundo (*deep learning / machine learning*) o de inteligencia artificial. En definitiva, de cómo podemos procesar más rápido una mayor cantidad de datos y de cómo podemos aplicar técnicas de aprendizaje para poder automatizar el procesamiento manteniendo unos parámetros de calidad suficientes.

Otro aspecto fundamental es la sostenibilidad comercial, que es la última barrera para los servicios de observación de la Tierra. La aproximación clásica de los proyectos seguirá existiendo (imágenes procesadas en servidores locales con procesamientos manuales o semi-automatizados), pero la tendencia muestra un claro cambio a un modelo basado en servicios que debe garantizar que las oportunidades de ingresos sean más duraderas.

En este punto, donde los servicios basados en el análisis a largo plazo y la entrega de información sobre el mercado parecen tener un mayor desarrollo, se habla del concepto de inteligencia geoespacial. No se trata únicamente de procesar los datos, sino de obtener conclusiones a partir de ellos y proporcionar esta información de valor añadido de forma lo más frecuente y continua posible a los clientes a través de modelos de suscripción.

Reducir el tiempo de revisita sobre la zona observada aumenta la frecuencia con la que se pueden recopilar los datos y prestar los servicios, un factor importante para supervisar las aplicaciones que dependen

Las agencias espaciales y numerosas empresas han desplegado en los últimos años un gran número de satélites de observación de la Tierra, lo que aumenta increíblemente la oferta de datos de muy diversa naturaleza

de la detección de cambios. Esta necesidad se está resolviendo con las constelaciones satelitales, pero no sólo hace falta contar con la solución hardware, sino también con la solución software para el procesamiento de esos datos. Los ejemplos principales de este tipo de servicios los estamos viendo en sectores como la agricultura de precisión o los servicios de inteligencia de mercados/empresas.

Finalmente, el último reto tecnológico se centra en cómo se provee la información a los usuarios, ya que la información ya no es una solución definitiva que se ofrece, sino que puede aprovecharse la revisión e interacción de los usuarios - o los datos que ellos mismos pueden proveer - para su constante mejora. Hablamos del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, de integración de tecnologías de posicionamiento y realidad virtual, sistemas avanzados de información geográfica, uso de redes sociales y plataformas colaborativas (*crowdsourcing*). Todas estas tecnologías deben basarse en un denominador común, el acceso a los datos siguiendo estándares abiertos y reconocidos.

Relativo al futuro más inmediato, los operadores y entes públicos apuestan la estrategia en el advenimiento de plataformas para procesamiento escalable y desarrollo de servicios

de valor añadido (como DIAS) para fomentar el uso de datos de observación de la Tierra a una audiencia cada vez mayor. Lo importante no es el dato, sino la información que se pueda extraer y ahí la imaginación no tiene límites. Las plataformas pondrán a disposición las herramientas adecuadas, los usuarios plasmarán sus necesidades en métodos (*scripts, add-on*) que se integrarán en cadenas de procesamiento más grandes de un modo flexible.

Es por ello que los futuros satélites de observación de la Tierra están disminuyendo su tamaño, tienen menos instrumentos, buscando reducir costes y ser fácilmente replicables. El resultado será un número más elevado de constelaciones en los próximos 5-10 años. Esos satélites crearán una mayor oportunidad para que los países más pequeños participen en actividades espaciales. Los principales retos son encontrar el momento económico adecuado, el desarrollo de sensores de tamaño tal que se puedan embarcar en esas mini plataformas y la gestión de los desechos espaciales que plantean un grave riesgo. Independientemente de esta aproximación, los usuarios siempre necesitarán sensores de precisión de alta resolución.

Finalmente, el futuro de los programas de observación de la Tierra depende de diversos factores, por un lado el siempre

difícil balance entre las necesidades del sector público y las del sector privado. Es probable que la familiarización con datos de satélite que han facilitado las políticas de datos libres haya estimulado el uso de datos de satélites privados que proveen mejores resoluciones o tiempos de revisita. Como siempre, la mejor solución depende del problema a observar: los servicios que provean soluciones a escala global, nacional o regional (y en algunos casos locales) podrán seguir sustentándose en estos datos gratuitos.

Es fundamental realizar una evaluación de las necesidades actuales y futuras, y comprender la evolución de la tecnología en este dominio. También es fundamental comprender qué necesidades pueden satisfacerse a partir de los datos recogidos y quiénes se beneficiarán de los servicios derivados. De esa forma se podrá entender qué modelo de negocio puede ser más aplicable: público, privado o colaboraciones público-privadas. Por ahora la demanda de datos de observación de la Tierra sigue dependiendo demasiado del sector público; es cierto que hay una tendencia de cambio pero es necesario promover la asimilación por parte de los usuarios privados, simplificando el acceso a los datos, adaptando los servicios y soluciones y fomentando el acceso industrial para aumentar la sensibilización.



Image courtesy of ESA

POSICIONAMIENTO EUROPEO: PROGRAMA COPERNICUS

En todo este proceso, el programa Copernicus para la implantación de un sistema europeo de observación de la Tierra, el cual está coordinado y gestionado por la Comisión Europea (se trata de uno de los principales programas tecnológicos europeos), tiene y tendrá mucho que ver. Consiste en un complejo conjunto de sistemas que recogen datos de múltiples fuentes: satélites de observación de la Tierra, modelos físicos, y sensores *in situ* como estaciones terrestres, sensores aerotransportados y sensores marítimos. Procesa estos datos y proporciona a los usuarios información fiable y actualizada a través de un conjunto de servicios relacionados con cuestiones medioambientales y de seguridad. Los servicios abarcan las seis áreas temáticas descritas al comienzo de este artículo.

En concreto y relativo a los satélites lanzados dentro del programa, varias de las misiones Sentinel se basan en una constelación de dos satélites para cumplir con los requisitos de revisión y cobertura, proporcionando conjuntos de datos robustos para los servicios de Copernicus.

Esas misiones utilizan diversas tecnologías, como los radares y los

instrumentos de obtención de imágenes multiespectrales para la vigilancia terrestre, oceánica y atmosférica:

- **Sentinel-1** es una misión de imágenes de radar, de órbita polar, para servicios terrestres y oceánicos. Sus datos ya son operativos y están disponibles.
- **Sentinel-2** es una misión de imágenes multiespectrales de alta resolución en órbita polar para la vigilancia terrestre. Sus datos ya son operativos y están disponibles.
- **Sentinel-3** es una misión multi-instrumental para medir la topografía de la superficie del mar, la temperatura de la superficie del mar y de la Tierra, el color de los océanos y el color de la Tierra con una alta precisión y fiabilidad. Sus datos ya son operativos y están disponibles.
- **Sentinel-4** embarcado como carga útil en un satélite Meteosat Tercera Generación (MTG), proporcionará datos para la vigilancia de la composición atmosférica.
- **Sentinel-5 Precursor** - también conocido como Sentinel-5P - proporcionará observaciones de la química atmosférica necesarias para monitorizar y pronosticar la calidad del aire.

- **Sentinel-5** también proporcionará datos para la vigilancia de la composición atmosférica.

- **Sentinel-6** lleva un altímetro radar para medir la altura global de la superficie del mar, principalmente para oceanografía operacional y para estudios climáticos.

Adicionalmente, la Comisión Europea ya tiene en marcha estudios para determinar las necesidades de los usuarios, agrupados por temáticas y temporalidad buscando acordar los intereses generales y comunes en términos de necesidades, calendario y presupuestos, de cara a definir las futuras misiones.

Enmarcado igualmente en este programa se encuentran los grupos nacionales de *Copernicus Relays* y *Copernicus Academies* para fomentar el uso y la diseminación de los datos Copernicus. Actúan como abanderados nacionales, coordinando y promoviendo actividades en torno al programa Copernicus, divulgando sus beneficios y oportunidades para los residentes y negocios locales. Los miembros de esta nueva comunidad, en la que ya participan más de 75 organizaciones, son los representantes de Copernicus sobre el terreno y promoverán los beneficios del programa de observación de la Tierra de la UE.

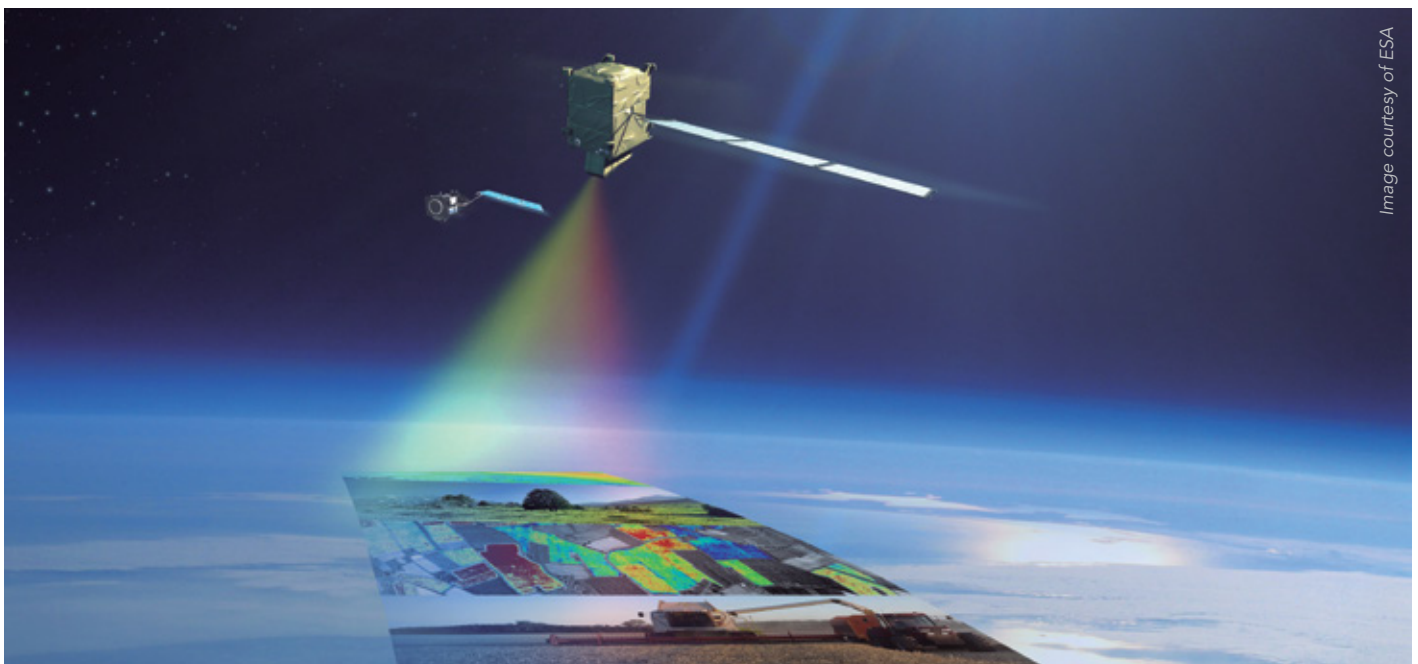


Image courtesy of ESA

ACTIVIDADES DE GMV EN APLICACIONES DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA

En este escenario, GMV se ha consolidado como un actor relevante y de referencia. GMV lleva 34 años desarrollando sus actividades en el sector aeroespacial, y la teledetección ha sido una de sus actividades desde sus orígenes. Inicialmente, la empresa prestó sus servicios en el desarrollo de los procesadores terrestres de los instrumentos a bordo de los satélites, adquiriendo pronto una posición de liderazgo que ha llegado hasta ahora. El conocimiento científico y técnico derivado de la implementación de los algoritmos de los procesadores facilitó una transición rápida hacia el desarrollo de servicios de teledetección, complementados con la experiencia en las tecnologías de sistemas de información y soluciones geo-espaciales.

A partir de ahí, el catálogo de clientes y de dominios de prestación de los servicios de GMV se fue incrementando y llegando en la actualidad a cubrir una amplia gama de servicios y aplicaciones, que van desde la adquisición de múltiples fuentes de datos (datos satelitales, modelos de elevación del terreno, mapas de uso y cobertura de la Tierra), pasando por el procesamiento y análisis de imágenes, desarrollo de software propio de procesamiento y sistemas personalizados de gestión espacial y monitoreo.

Dentro de las actividades más recientes cabe resaltar:

1. GMV es una de las empresas del consorcio ganador que provee servicios Copernicus de seguridad, en particular el soporte a acciones exteriores de la Unión Europea (UE). El Centro de Satélites de la UE coordina este servicio, que asiste a la Unión en sus operaciones e intereses fuera su territorio, proporcionando a los responsables de la toma de decisiones información geográfica en zonas remotas y de difícil acceso, donde están en juego cuestiones de seguridad. También ayuda

a terceros países en situaciones de crisis o de crisis emergente y a prevenir amenazas globales y transregionales que tengan un efecto desestabilizador.

2. GMV es el coordinador del proyecto de la Comisión Europea, AfriCultuReS, que tiene como objetivo diseñar, implementar y demostrar un sistema integrado de monitorización agrícola y alerta temprana, que apoye la toma de decisiones en el campo de la seguridad alimentaria. AfriCultuReS ofrece una amplia gama de información climática, de producción, biofísica y económica, para varias regiones de África. AfriCultuReS aplica las ciencias geoespaciales al desarrollo agrícola sostenible, la gestión de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la mitigación de la pobreza en África.

3. GMV es el coordinador del proyecto de la Comisión Europea, MySustainableForest, cuya finalidad es desarrollar un servicio y una plataforma precomerciales para las partes implicadas en la gestión y el uso de los bosques, compatibles con interfaces estándar y abiertas, integrando la información de la observación de la Tierra en los procesos de decisión de los distintos implicados y en las operaciones diarias.

4. Desde 1998, GMV apoya a la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en el desarrollo y mantenimiento de su entorno de operaciones para la adquisición transformación, explotación, difusión y archivo de datos meteorológicos. Las principales actividades incluyen también el desarrollo de complejos procesos de datos para generar productos de alto nivel para asistir

a las actividades rutinarias de pronóstico. Asimismo, GMV participa en el desarrollo de las misiones espaciales de meteorología: MSG (*Meteosat Second Generation*), MetOP (*Meteorological Operational satellite programme*), y MTG (*Meteosat Third Generation*), las cuales proporcionan una información realmente valiosa en el proceso de predicción del tiempo y en la elaboración de modelos climatológicos.

5. GMV coordina el proyecto NEXTSPACE para la Comisión Europea. NEXTSPACE pretende servir de base para identificar la evolución necesaria de la infraestructura espacial europea a largo plazo. Para ello, se basa en la recopilación de los requisitos de observación derivados de las comunidades de usuarios europeas y su posterior traducción en recomendaciones para impulsar los estudios de viabilidad y los contratos de desarrollo industrial necesarios para las próximas generaciones de Sentinel.

6. GMV mantiene una lista de clientes comerciales en áreas tan diversas como agricultura de precisión, monitorización de infraestructuras de gas, petróleo, minería, medio ambiente, vigilancia marítima, y soporte a programas humanitarios internacionales.

7. GMV es uno de los *Copernicus Relays* españoles, siendo la única institución privada y comercial en el grupo inicial con el claro compromiso de diseminar y extender el uso de datos Copernicus.

«Copernicus aporta beneficios a los ciudadanos de la Unión Europea y refuerza la posición de Europa como actor responsable global»



ANDREAS VEISPAK

DIRECTOR DE LA UNIDAD PARA DATOS DEL ESPACIO, CAMBIOS SOCIALES Y CRECIMIENTO DE LA COMISIÓN EUROPEA

El estonio Andreas Veispak, comenzó su carrera profesional en PricewaterhouseCoopers, trabajando en numerosos proyectos, en muchos casos como director, de una amplia variedad de sectores de la economía y en campos relacionados con el desarrollo económico, el asesoramiento estratégico, fusiones y adquisiciones, financiación de proyectos, colaboraciones público-privadas, estudios de diligencia debida y ayuda a empresas con problemas de liquidez.

Se unió a la Comisión Europea en 2005, para trabajar en el ámbito de la industria de automoción en temas relacionados con la competitividad, la energía y el medio ambiente. En 2010 se incorporó al equipo del responsable máximo de la Dirección General del Mercado Interior, Industria, Espacio –Copernicus y Galileo– Emprendimiento y Pymes). En verano de 2015 fue elegido director de la Unidad para Datos del Espacio, Cambios Sociales y Crecimiento de la Comisión Europea, en cuya área de competencia se incluyen, además, nuevos modelos de negocio, aplicaciones civiles, relaciones internacionales y actividades divulgativas.

Andreas estudió Historia Moderna en la Universidad de Oxford, Reino Unido.

En los próximos años se espera que el mercado de servicios basados en datos de observación de la Tierra crezca al menos un 15%, con incremento de servicios innovadores en múltiples áreas. Copernicus supone la gran apuesta europea en esta área y con este programa, Europa entra de lleno en la edad de oro de la observación de la Tierra. Nadie mejor que Andreas para ofrecernos una visión general del área de observación de la Tierra, iniciativas y actividades, con especial énfasis en el programa Copernicus, su estado actual y su impacto, así como la hoja de ruta para los próximos años.

¿PUEDE DARNOS UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PAPEL DE SU UNIDAD DENTRO DEL PROGRAMA COPERNICUS?

La función principal de nuestro equipo es el desarrollo y la realización de actividades para promover la aplicación en usos civiles, de datos y servicios del ámbito espacial, con el fin de maximizar su potencial social y económico. Estos son nuestros objetivos principales:

- Aumentar la accesibilidad de los datos de Copernicus y la distribución de información al objeto de reforzar los

canales de distribución tradicionales y, además, diseñar e implantar conceptos más modernos e innovadores (por ejemplo, nuevas plataformas de acceso a los datos).

- Recopilar necesidades de los usuarios para reforzar los servicios que ya prestamos y desarrollar futuras misiones que afronten nuevos retos, como el control del CO₂, los gases de efecto invernadero o los polos.
- Gestionar la adquisición de datos de terceros para complementar los satélites Sentinel del programa Copernicus con datos de muy alta resolución para las aplicaciones que lo necesiten.
- Diseñar e implantar una serie de medidas que promuevan las aplicaciones civiles de los datos de Copernicus entre empresas, organismos y usuarios finales.
- Gestionar las relaciones y acuerdos internacionales de Copernicus.
- Promover e incrementar la visibilidad de Copernicus mediante acciones de divulgación de marca y comunicaciones

para un mayor conocimiento del programa y ampliar la comunidad de usuarios.

¿CUÁLES SON, EN SU OPINIÓN, LOS MAYORES BENEFICIOS QUE APORTARÁ COPERNICUS?

El principal beneficio de Copernicus nace de su política de datos libres, abiertos y completos, es decir, que los datos sean accesibles y utilizables por todos. Copernicus responde a las necesidades de sus usuarios y, en última instancia, beneficia a los ciudadanos europeos, directamente a través de sus productos y aplicaciones e, indirectamente, por los beneficios sociales, económicos y medioambientales que aporta. Los servicios de Copernicus satisfacen necesidades en el ámbito de la regulación, desde la vigilancia terrestre y marítima al control de la calidad del aire y el cambio climático y los servicios de seguridad y emergencias. Copernicus también contribuye al desarrollo de nuevos e innovadores servicios y aplicaciones, desarrollados a medida para las necesidades de grupos concretos de usuarios y con vistas a una amplia diversidad de actividades económicas, culturales y de ocio, desde la planificación



«Los mercados internacionales podrían representar importantes oportunidades para las empresas europeas en el ámbito de la observación de la Tierra en el futuro»

urbanística, la navegación y los seguros a la arqueología. Copernicus ofrece servicios operativos europeos y globales de alerta rápida, respuesta a emergencias, gestión de crisis y ayuda humanitaria. Por ello, Copernicus aporta beneficios a los ciudadanos de la UE y refuerza la posición de Europa como actor responsable global.

¿EN QUÉ MEDIDA CREE QUE COPERNICUS CONTRIBUIRÁ AL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA?

Copernicus contribuye a la excelencia de la industria europea del Espacio, un sector especialmente estratégico, con un fuerte potencial de crecimiento. Pero los costes de entrada en este sector se han reducido considerablemente, con datos espaciales libres, menores costes de almacenamiento y un número cada vez mayor de profesionales capaces de trabajar con datos espaciales. Hemos desarrollado e integrado el Ecosistema

Copernicus, que reúne todos los pasos de la cadena de valor. La observación de la Tierra es solo una de las actividades que se benefician de la unión de recursos de los ciudadanos europeos y en las que es mejor actuar a nivel de la Unión que como Estados miembros separados. La política de datos libres y abiertos de Copernicus brinda a la industria europea la oportunidad de adaptar los productos de observación de la Tierra basados en los datos y la información de Copernicus para mercados no europeos. La cooperación internacional puede también servir para abrir mercados para la promoción de la tecnología y los servicios europeos en áreas relacionadas con la observación de la Tierra. Los mercados internacionales podrían representar importantes oportunidades para las empresas europeas en el ámbito de la observación de la Tierra en el futuro. Todos ellos son nuevos mercados y creo que estamos solo empezando a comprender los diferentes

usos de los datos de observación de la Tierra.

¿EN QUÉ CONSISTE LA INICIATIVA DEL SERVICIO DE ACCESO A DATOS E INFORMACIÓN? ¿CUÁL ES SU OBJETIVO?

El programa Copernicus genera más de 12 TB de datos al día que pueden ser utilizados en su totalidad de forma libre y abierta por todos. El Servicio de Acceso a Datos e Información (*Data and Information Access Services*, DIAS) permite acceder a los datos y la información de Copernicus sin necesidad de descargarlo. Reúne y pone digitalmente a disposición del público los ingentes volúmenes de datos e información de Copernicus, junto con capacidades y herramientas de procesamiento. DIAS acerca los datos al usuario y ofrece el mismo nivel de servicios y recursos en toda Europa a todos los usuarios. En ese sentido, DIAS se convierte en una herramienta esencial para las Pymes, la industria, los centros de investigación, los servicios públicos y la comunidad Copernicus en general para el desarrollo de soluciones innovadoras basadas en la observación de la Tierra. En la actualidad, DIAS se encuentra en la fase de desarrollo y se espera que las primeras versiones estén disponibles para los usuarios en junio de 2018.

ENTENDEMOS LAS MISIONES DE COPERNICUS Y LOS DIAS COMO ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA APOYAR EL POSICIONAMIENTO DE EUROPA DENTRO DEL MERCADO INTERNACIONAL DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA. ¿EN QUÉ MEDIDA?

Copernicus proporciona a Europa una capacidad autónoma de observación de la Tierra, al tiempo que sienta las bases para la participación europea en iniciativas bilaterales y multilaterales. La política de datos libres, abiertos y completos del programa Copernicus promueve el papel de "poder blando" o de persuasión de la UE en la arena internacional. Los datos e información de Copernicus respaldarán la posición de la UE en las negociaciones internacionales sobre el clima, el medio ambiente y la biodiversidad, reforzando con ello el papel de la Unión Europea en el Espacio.

para conseguir un mayor conocimiento y difusión del programa Copernicus dentro y fuera de la UE y facilitar el uso de Copernicus a nivel local.

Los **Copernicus Relays** desempeñan un papel importante en la promoción de Copernicus como fuente sostenible de información completa, libre, abierta y fiable, que satisfaga las necesidades de los servicios públicos de ámbito nacional, regional y local, así como impulsores del desarrollo de servicios con un elevado potencial comercial por parte de empresas locales. Los Relays contribuyen en última instancia a dar a conocer los beneficios de Copernicus a escala nacional, regional y local.

Los miembros de la **Copernicus Academy** ayudan a la Comisión a

reducir la brecha entre competencias y uso de datos y permiten la aplicación práctica de los datos de Copernicus en nuevos sectores. Su objetivo es promover el desarrollo de programas interdisciplinarios de máster y cursos de formación, programas de adquisición de nuevas competencias en el marco de la formación profesional, programas de estudiantes universitarios en prácticas en colaboración con el sector empresarial y la creación de *spin-offs*.

Hoy la red cuenta con más de 200 miembros de 38 países, por lo que los posibles usuarios pueden encontrar cualquier información o ayuda que necesiten en el idioma en que trabajan. En el futuro, esperamos que las redes Copernicus crezcan todavía más para abarcar todos los rincones de la Tierra

¿CÓMO VE EL PAPEL DE LA COPERNICUS ACADEMY Y LA RED DE COPERNICUS RELAYS EN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA?

Los **Copernicus Relays** y la **Copernicus Academy** se han puesto en marcha

«El papel de Copernicus es fundamental para garantizar el acceso independiente de Europa a información geoespacial estratégica en apoyo de muchas políticas de alcance nacional, regional y de la UE»

PROMOCIÓN DE LA APLICACIÓN EN USOS CIVILES

ECOSISTEMA COPERNICUS: BASE DE USUARIOS EN RÁPIDO CRECIMIENTO



Datos e información **+120.000** Usuarios Registrados



+15.000

Fuerte incremento del uso de la información Copernicus facilitada por los seis servicios.



+200

Más de 200 ideas de negocio presentadas a los Másteres Copernicus Masters, 14 premios concedidos.



90

110 startups se beneficiarán del Copernicus Accelerator o del recién Inaugurado Copernicus Incubator.



20

Jornadas Climathon, en el marco del programa Copernicus, organizadas en 11 ciudades europeas, en colaboración con la comunidad de conocimiento y tecnología Climate-KIC.



11



6ME

Copernicus & Horizon 2020: lanzamiento de tres nuevas convocatorias para la ayuda a la innovación, por un valor total de 6 millones de euros.



+1500

Comienzo de las operaciones de la Copernicus Support Office, que ha atendido más de 1.500 consultas con un nivel de satisfacción del 97% y ha prestado asistencia a más de 30 eventos celebrados en los diferentes países participantes con ponentes y material.



+300

Se han puesto en marcha la red de Copernicus Relays y la Copernicus Academy, con la celebración de más de 300 eventos organizados por 63 Relays y el apoyo de 90 miembros de la Academia, con un público de más de 30.000 usuarios potenciales.



Copernicus Skills Erasmus+

Lanzamiento del programa Copernicus Skills. Alianza de competencias sectoriales ERASMUS+ para observación de la Tierra, con una importante participación de miembros de la Copernicus Academy.



Formalizado Acuerdo Marco de Colaboración para la cofinanciación de actividades de promoción de aplicaciones civiles con Estados miembro.



Aumento de la utilización de Copernicus por las Direcciones Generales de la Comisión, en apoyo, por ejemplo, de indicadores de la UE para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, o el proyecto piloto con la DG AGRI sobre el uso de Copernicus para monitorización de la PAC.



que participen en Copernicus y sean cada vez de más ayuda a los usuarios de todo el mundo.

¿QUÉ NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO SE ABREN ANTE EL ENORME CAUDAL DE DATOS RECOGIDOS POR COPERNICUS?

Con seis satélites Sentinel de Copernicus en órbita, las misiones en marcha y los sensores *in situ*, estamos generando más de 12 TB de datos de observación de la Tierra al día. ¿Qué se puede hacer con estos datos? Bueno, casi de todo: actividades agrícolas, vigilancia de la actividad de las abejas, control de la contaminación o del aire, alerta de incendios forestales o redes sociales de observación de la Tierra, por citar solo unos ejemplos. Las aplicaciones que hemos visto hasta el momento son numerosas y muy diferentes. Con más Sentinels (el Sentinel-3B se ha lanzado en abril) y las próximas plataformas DIAS, es el momento de poner en marcha o de ampliar cualquier negocio basado en observación de la Tierra. La observación de la Tierra y los macrodatos del programa Copernicus ofrecen información excepcional sobre la vida en la Tierra, su entorno y su gente. Veamos un ejemplo del apoyo que proporcionamos. A principios de 2018 se puso en marcha el programa *Copernicus Incubation*. La Comisión Europea presta ayuda a emprendedores europeos y *startups* que trabajan con datos de Copernicus para crear productos y servicios innovadores y comercialmente

viables. Esta iniciativa forma parte de los programas Copernicus para *startups* que también incluyen *Masters*, *Accelerator* y *Hackathons*.

¿QUÉ HA SUPUESTO PARA COPERNICUS LA ESTRATEGIA ESPACIAL PARA EUROPA ADOPTADA A FINALES DE 2016?

En línea con la reciente Estrategia Espacial para Europa, hemos decidido centrarnos en tres objetivos:

- Dar a conocer las oportunidades ofrecidas por Copernicus. Hemos reforzado considerablemente nuestra estrategia de divulgación con sesiones informativas y de formación, numerosos eventos internos y externos y acciones en las redes sociales.
- Facilitar el acceso a datos y servicios para emprendedores a través de DIAS. Esta nueva plataforma mejorará considerablemente el acceso a los productos Copernicus y su combinación con otras fuentes de datos. Hemos creado la Oficina de Asistencia Copernicus (*Copernicus Support Office*) para que todos los usuarios tengan acceso a un servicio de asistencia eficiente.
- Promover las aplicaciones civiles a través de los programas Copernicus para *startups*, que incluyen *Incubation*, *Masters*, *Accelerator* y *Hackathons*.

Estos 3 objetivos requieren una intensa implicación de todas las partes interesadas (locales y regionales). La

Comisión Europea debe fomentar el nacimiento de este nuevo ecosistema Copernicus.

¿CUÁL ES EL FUTURO DE COPERNICUS?

El papel de Copernicus es fundamental para garantizar el acceso independiente de Europa a información geoespacial estratégica en apoyo de muchas políticas de alcance nacional, regional y de la UE. Las autoridades públicas europeas y del resto del mundo están integrando cada vez más información de Copernicus en sus servicios y sus procesos de decisión. Es muy importante seguir desarrollando una infraestructura Copernicus eficaz, segura y bien integrada, incluyendo los segmentos espacial y terreno, y servicios, para asegurar su continuidad y su futura evolución.

Nuestra máxima prioridad es asegurar la continuidad de los datos y servicios ofrecidos por Copernicus para proporcionar certidumbre y predictibilidad a todos nuestros usuarios. También buscamos adaptar Copernicus a las nuevas necesidades, como el cambio climático o la seguridad. Copernicus tiene una función crucial que desempeñar en el respaldo al compromiso de Europa de hacer frente a los retos globales aprovechando, al mismo tiempo, la oportunidad de erigirse en líder del mercado de la observación de la Tierra en rápida expansión. El cambio climático (incluidas emisiones de CO₂ y entorno ártico) es uno de los retos más importantes y complejos de la evolución futura de Copernicus.



GMV participa en el proyecto PASSARO para el desarrollo de un demostrador tecnológico integrado de aeroestructuras

PASSARO TIENE COMO OBJETIVO DEMOSTRAR, MEDIANTE EL USO DE PROTOTIPOS REPRESENTATIVOS DE AEROESTRUCTURAS (TANTO DE CABINA COMO DE ALA) LA APLICABILIDAD DE UN CONJUNTO DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS EN LAS FASES DE DISEÑO, FABRICACIÓN Y PRUEBAS EN TIERRA





Puesto en marcha en 2016, PASSARO está financiado a través del Programa Clean Sky 2 dentro de la sección JTI-CS2-2015-CPW02-AIR-02-06 "Airframe on-ground structural and functional tests of advanced structures"

G

MV forma parte del consorcio formado para ejecutar el proyecto PASSARO (*caPAbilities for innovative Structural and functional teSting of AeROstructures*), proyecto que tiene como objetivo demostrar, mediante el uso de prototipos representativos de aeroestructuras (tanto de cabina como de ala) la aplicabilidad de un conjunto de tecnologías innovadoras en las fases de diseño, fabricación y pruebas en tierra.

La participación de GMV se basa en tres áreas de desarrollo, todas ellas relacionadas con tecnologías de preparación y ejecución de pruebas en un entorno industrial:

- La primera área está relacionada con el estudio y el desarrollo de una red centralizada de información dentro de un entorno de fábrica (planta de manufactura aviónica) con la finalidad de homogeneizar la información accesible a todos los operadores de la planta.
- La segunda se refiere al desarrollo de software de ensayo capaz de preparar y ejecutar pruebas y analizar sus resultados. El objetivo es extender los sistemas actuales a una arquitectura distribuida, preferiblemente basada en la web, que sea capaz de funcionar en los equipos de prueba. Este nuevo software de ensayo deberá también mantener la capacidad de interactuar con sistemas actualmente operativos en el entorno industrial seleccionado para permitir la campaña de validación.
- Por último, la selección y el desarrollo de equipos portables, teniendo en cuenta las tecnologías más avanzadas en tabletas, dispositivos de comunicación y sistemas de realidad aumentada y de reconocimiento de patrones visuales y de voz en los que se pueda ejecutar el software de ensayo desarrollado en el área anterior.

Se espera que la combinación de las tres áreas de desarrollo en una única vía de trabajo incremente la eficiencia y las capacidades en el ámbito de las pruebas con software crítico portable y que los posibles resultados no queden limitados a la aeronáutica, sino que sean también aplicables a otros sistemas industriales.

GMV fue seleccionada por sus capacidades en el desarrollo de software capaz de presentar la información en vistas de realidad aumentada; su conocimiento en soluciones de localización de interior complementadas por GNSS, con el fin de proporcionar una excepcional capacidad de navegación en un escenario altamente industrializado; así como su experiencia en la provisión de comunicaciones seguras y soluciones tecnológicas que optimizan los procesos productivos de grandes empresas.

El programa Clean Sky 2 es el mayor programa de investigación aeronáutica en Europa promovido por la Comisión Europea y la industria aeronáutica, y se enmarca dentro del nuevo Programa de Investigación Horizonte 2020 de la Unión Europea. Su misión principal consiste en desarrollar tecnologías innovadoras que impulsen el desarrollo sostenible y mejoren el comportamiento medioambiental del transporte aéreo en el continente, desarrollando aviones menos ruidosos y más eficientes en el consumo de combustible y contribuyendo a la consecución de los objetivos ambientales del Cielo Único Europeo (*Single European Sky*), garantizando al mismo tiempo la competitividad de la industria europea a nivel mundial.



Presente y futuro del tráfico aéreo en el World ATM Congress

DEL 6 AL 8 DE MARZO TUVO LUGAR EN MADRID UNA NUEVA EDICIÓN DEL WORLD ATM CONGRESS (WAC 2018), EVENTO ORGANIZADO POR LA CANSO (CIVIL AIR NAVIGATION SERVICES ORGANISATION) Y LA ATCA (AIR TRAFFIC CONTROL ASSOCIATION)

■ Con más de 255 expositores y la visita de cerca de 7.500 expositores, el WAC (World ATM Congress) ofreció un completo programa de conferencias para debatir el panorama internacional actual del tráfico aéreo, los cambios y retos a afrontar, y los nuevos usos de la aviación.

En esta edición, GMV presentó sus productos, destacando el detector de interferencias GNSS **srx-10i** actualmente desplegado en 11 aeropuertos españoles, el sistema **emil** para la inspección en tierra de las radioayudas ILS y VOR, y la aplicación web **magicIFP** para la validación en tierra y en vuelo de procedimientos de aproximación LPV.



INNOVATING SOLUTIONS IN AERONAUTICS AIMING HIGH

GMV is a trusted supplier to leading aeronautical manufacturers, providers of air navigation services and aviation organisations. GMV provides engineering services and develops state-of-the-art aeronautical systems and software, while adhering to the highest quality standards. GMV has pioneered the development of aeronautical approach and landing systems based on satellite navigation and is one of the few European companies with comprehensive knowledge of modern avionics architectures, testing systems and their associated regulations.



El satélite español Paz ya está en el Espacio

EL DÍA 22 DE FEBRERO, A LAS 06.17 HORA LOCAL (14.17 GMT), EL SATÉLITE PAZ DESPEGÓ CON ÉXITO A BORDO DE UN LANZADOR FALCON 9 DE LA COMPAÑÍA SpaceX DESDE LA BASE AÉREA MILITAR DE VANDENBERG (CALIFORNIA, EE. UU.)

El satélite lleva a bordo un radar de apertura sintética (SAR, *Synthetic Aperture Radar*), que combinará los datos recogidos para elaborar mapas de gran variedad de entornos de interés nacional y comercial. Si bien es una tecnología que comenzó a usarse en la década de los 80, PAZ es el primer satélite capaz de combinar simultáneamente los datos recopilados por el radar SAR y el receptor AIS, también a bordo del satélite. Este último es un Sistema de Identificación Automática (*Automatic Identification System*), es decir, un dispositivo que comúnmente se utiliza para la localización de buques.

18 empresas europeas y 3 universidades españolas han estado involucradas en el desarrollo de la misión. GMV forma parte del grupo industrial que ha contribuido al segmento terreno de la misión, como responsable de la creación del centro de control, el sistema de localización precisa y el sistema de planificación. Además, GMV es el responsable de proveer el sistema de gestión de usuarios y distribución de imágenes radar, tanto para usuarios civiles como de defensa.

Este poliedro hexagonal, que pesa casi una tonelada y media, orbitará nuestro planeta unas 15 veces al día, cubriendo una extensa superficie de 300.000 km² cada 24 horas, en una órbita sincrónica al sol y a una altitud de unos 500 km.

El satélite transporta un experimento de Radio Ócultación y Precipitación Extrema (ROHP) del Instituto de Ciencia del Espacio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, a través del cual se estudiarán fenómenos atmosféricos a través del análisis de cómo ocultan las señales de GPS al



PAZ forma parte de una iniciativa española enmarcada en el Programa Nacional de observación de la Tierra por Satélite (PNOTS) y está dotada de una tecnología capaz de tomar imágenes de radar de alta resolución, independientemente de las condiciones climatológicas o el factor lumínico

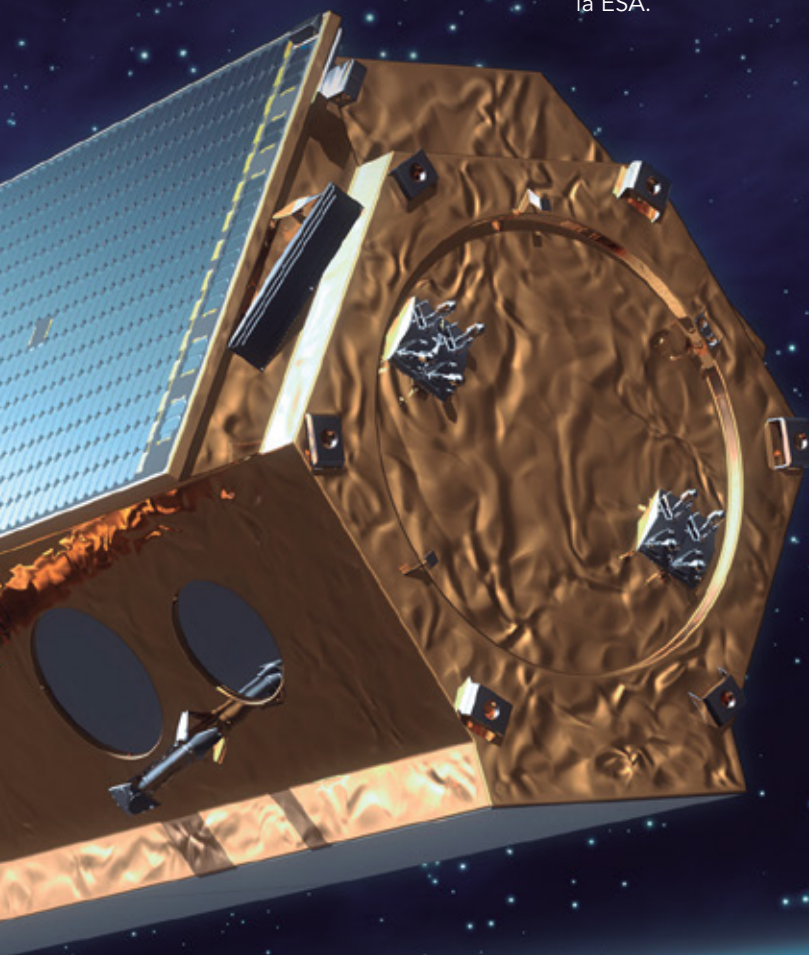
atravesar la atmósfera. Esta productiva misión también contribuirá al programa espacial Copernicus, el mayor programa europeo de monitorización medioambiental y de seguridad. Concretamente, PAZ se encuentra dentro del Grupo de Misiones 1 (SAR, VHR1 y MR1), el primero de los cinco grupos de misiones que aportan mejoras al servicio de este programa de la ESA.

ORÍGENES DEL PROGRAMA

PNOTS es el Programa Nacional de observación de la Tierra por Satélite, un Acuerdo Marco firmado entre el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Siendo la empresa HISDESAT, bajo la financiación del CDTI, la responsable del segmento espacio y el INTA el responsable del segmento terreno.

Este programa se materializa en dos satélites, PAZ e Ingenio. PAZ surgió como respuesta a la demanda de una tecnología radar de estas características de las Fuerzas Armadas españolas, sin embargo también responde a necesidades civiles. Ingenio, basado en tecnología óptica, abarca necesidades gubernamentales y de la población civil, y se espera que esté operativo en 2020.

2007 fue el año en el que se dio pistoletazo de salida al programa, y una década después el proyecto es una realidad, con el lanzamiento del primer satélite. Este nuevo paso contribuirá a la autonomía española en los asuntos relacionados con la observación satelital de la Tierra.



GMV estudia la aplicación del *Big Data* y la observación de la Tierra al ámbito migratorio

RECIENTEMENTE SE HA COMPLETADO LA FASE DE VIABILIDAD DEL PROYECTO BIGMIG (*BIG DATA FOR MIGRATION*), PROYECTO ADJUDICADO POR LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA) A GMV EN EL MARCO DEL PROGRAMA IAP (*INTEGRATED APPLICATIONS PROGRAMME*)

■ BIGMIG ha tenido como objetivo estudiar cómo el *Big Data* – incluyendo datos espaciales – puede mejorar el entendimiento, la respuesta y en general la gestión de la migración de personas.

Dadas las características del proyecto, no circunscrito al dominio espacial, en su desarrollo ha participado tanto personal de distintas áreas de negocio, como de distintas filiales de la compañía, lo que ha permitido abarcar el proyecto desde distintas perspectivas y áreas de conocimiento. Gracias a ello, las sinergias creadas han llevado a definir una serie de servicios

de alto valor añadido que GMV podrá proporcionar a los usuarios involucrados en el proyecto.

En particular, durante el proyecto se ha diseñado todo un portfolio de servicios basado en teledetección pensados para ONGs e instituciones internacionales, que desarrollan su actividad en el ámbito de la migración. Dichos servicios utilizan los datos de observación de la Tierra, técnicas de procesamiento a larga escala y aprendizaje automático, para proporcionar a sus usuarios información crítica para sus operaciones. Estos servicios llenan la brecha que actualmente limita el uso de datos y

técnicas de observación de la Tierra para fines humanitarios. La utilización de ambas tecnologías permitirán proporcionar un conocimiento extendido y preciso de la situación en las zonas de operaciones, mejorar los tiempos de respuesta y una gestión optimizada de los recursos.

Asimismo, gracias a este proyecto, GMV ha sellado acuerdos comerciales con algunas ONGs que trabajan en la prevención y gestión de la migración, y seguirá trabajando en esta línea para ampliar su presencia en el mercado de servicios de alto valor añadido para dicha comunidad de usuarios.



La nueva generación de posicionamiento preciso protagonista en la última edición del congreso IGNSS

Del 7 al 9 de febrero se celebró en Sídney (Australia) la nueva edición del simposio IGNSS, evento de referencia en el sector de las aplicaciones e innovaciones en la tecnología GNSS de posicionamiento por satélite.

Una de las sesiones del evento estuvo dedicada al sistema australiano y neozelandés de posicionamiento preciso por satélite de nueva generación, proyecto en el que GMV es responsable del desarrollo, despliegue e instalación

de la plataforma de procesamiento encargada de la generación de correcciones precisas y parámetros de integridad de dicho sistema.

En esta sesión, Lockheed Martin presentó a los asistentes los objetivos globales del proyecto, las características de los servicios, así como los beneficios aportados por las diversas tecnologías de posicionamiento empleadas. La presentación incluyó una demostración a los asistentes de un terminal de

usuario del sistema desarrollado por GMV, específicamente para dar soporte al plan de ensayos y demostraciones previstos.

Aparte de esta demostración, dos ponencias adicionales de GMV incidieron en los aspectos técnicos y en los resultados alcanzados en los servicios proporcionados por el sistema, que incluyen aumentación basada en satélites (SBAS) y posicionamiento preciso (PPP).



GMV participa en un nuevo estudio dentro del programa SSA de la ESA

GMV FORMA PARTE DE UN CONSORCIO, ENCABEZADO POR OHB SYSTEM AG, ENCARGADO DE REALIZAR UN ESTUDIO CUYO OBJETIVO ES LA DEFINICIÓN, ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA MISIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA ACTIVIDAD DEL SOL

■ La actividad, enmarcada dentro del Programa SSA (*Space Situational Awareness*) de la Agencia Espacial Europea, tiene como objetivo el envío de una nave espacial que orbitará el punto Lagrange L5 (seleccionado por sus propiedades de estabilidad y

visibilidad). Una vez alcanzada su órbita, la nave tendrá la misión de obtener y recopilar información relativa al medio interplanetario, así como datos del Sol, para enviarla a la Tierra y emplearla en la mejora de diversos sectores de la comunidad tecnológica, como

navegación, comunicaciones terrestres, electrónica, salud y muchos otros.

En el marco de esta actividad de investigación, GMV será responsable del desarrollo de la estrategia para el subsistema de Guiado, Navegación y Control (GNC), así como del análisis de viabilidad del diseño propuesto de acuerdo con el diseño general de sistemas de la nave espacial. Concretamente, GMV proporcionará los requisitos del GNC y una selección de los sensores GNC, actuadores y algoritmos para la nave.

A mediados de año, fecha en la que está prevista la revisión del concepto preliminar o PCR (*Preliminary Concept Review*) del proyecto, GMV tendrá que establecer las diversas ventajas e inconvenientes de la arquitectura del Sistema de Control de Órbita y Actitud (AOCS/GNC) del satélite, así como el análisis de viabilidad para determinar una base preliminar para el sistema GNC.



Hispasat 30W-6 lanzado con éxito

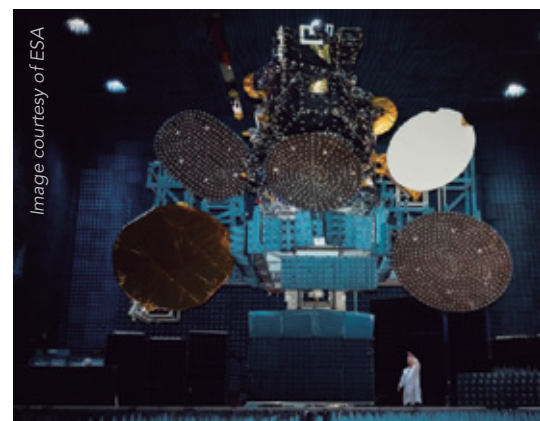
EL DÍA 6 DE MARZO, EL OPERADOR ESPAÑOL DE SATÉLITES DE COMUNICACIONES, HISPASAT, LANZÓ CON ÉXITO SU DUODÉCIMO SATÉLITE, EL HISPASAT 30W-6, DESDE LA ESTACIÓN DE LA FUERZA AÉREA EN CABO CAÑAVERAL (FLORIDA), A BORDO DEL VEHÍCULO LANZADOR FALCON 9 DE LA COMPAÑÍA SpaceX

■ Una vez colocado en su posición orbital y superada la fase de pruebas, Hispasat 30W-6 proveerá una amplia gama de servicios de telecomunicaciones a Europa, América y norte de África.

El Hispasat 30W-6 es el cuarto satélite de la flota Hispasat construido por Space Systems Loral a partir de su plataforma LS-1300. GMV es el responsable del desarrollo de los sistemas operacionales de control y monitorización del satélite, así como

de dinámica de vuelo, utilizando los ya conocidos productos *hifly*® y *focusGEO*, que integran a fecha de hoy el resto de la flota de Hispasat.

Hispasat 30W-6 sustituirá al Hispasat1D (Hispasat 30w-4), pasando a formar parte como séptimo integrante de la flota de satélites ya operativos. Con una vida útil de más de 15 años, ofrecerá servicios de telecomunicaciones, mejorando las capacidades en las zonas en las que Hispasat ya opera.



GMV aplicará su conocimiento en tecnologías de bases de datos en el proyecto europeo TYPHON

■ En febrero tuvo lugar la reunión de arranque de TYPHON, un proyecto llevado a cabo bajo el Programa Marco de Innovación e Investigación Horizonte 2020 (H2020) de la Comisión Europea, de tres años de duración y en el que GMV desempeña un papel clave.

El objetivo del proyecto es proporcionar una metodología y una solución técnica para diseñar, desarrollar, acceder y evolucionar arquitecturas de bases de datos escalables para grandes volúmenes de datos híbridos (relacionales, basados en grafos, documentos, lenguaje natural etc.).

El consorcio TYPHON reúne distintos socios del mundo académico con un largo recorrido en la investigación de modelos software, lenguajes de programación, *text mining* y migración

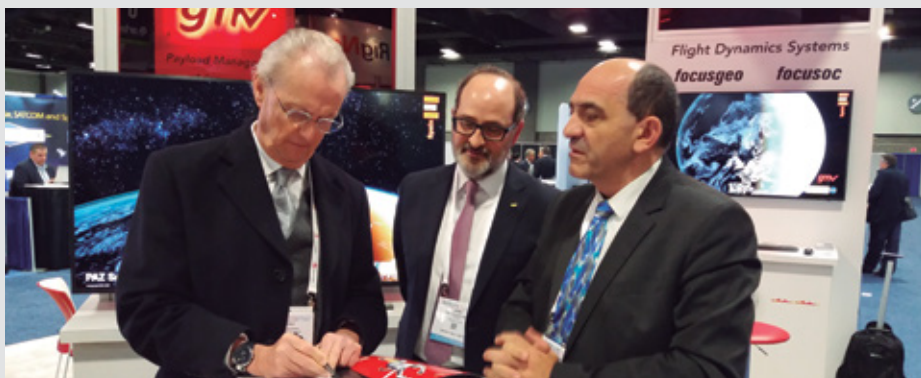
de datos, y en proporcionar soluciones software robustas y de código abierto. A la vez, incluye socios de la industria activos en campos como la automoción, observación de la Tierra, banca y operación de autovías. Finalmente, el consorcio integra también una comisión de expertos mundiales en el campo de bases de datos, *business intelligence* y *analytics*, así como en el manejo de datos de larga escala.

GMV desempeña un rol clave en el proyecto como experto en tecnologías de bases de datos para aplicaciones espaciales, que se utilizan – por poner algunos ejemplos – en catálogos de datos de observación de la Tierra y para almacenar y acceder a datos de referencia de satélites en aplicaciones de control de misión.

En concreto, dentro del proyecto, GMV definirá una serie de casos de uso en los cuales aplicar las tecnologías de bases de datos híbridas desarrolladas durante el proyecto, valorando las mejoras obtenidas frente a las tecnologías tradicionales. El resultado será beneficioso tanto para GMV -como usuario potencial de dichas tecnologías- como para la comunidad de desarrolladores, ya que las soluciones diseñadas y desarrolladas estarán validadas mediante casos de usos reales y en un contexto operacional.

GMV desempeña un rol clave en el proyecto como experto en tecnologías de bases de datos para aplicaciones espaciales

GMV acude a SATELLITE 2018



Pedro Morenés, Embajador de España en Estados Unidos, Jaime de Rábago, Presidente de TEDAE y Miguel Ángel Molina, Director de Desarrollo de Negocio y Programas, Aerospace de GMV

Del 12 al 15 de marzo, el Centro de Convenciones Walter Edward Washington (Washington D.C.), acogió una nueva edición del evento mundial sobre tecnología satelital más importante del panorama actual, SATELLITE 2018.

Esta edición reunió a los representantes de las entidades

más destacadas de la industria de los satélites de telecomunicaciones; un sector del que actualmente dependen mercados como los medios de comunicación, el transporte, las telecomunicaciones, las finanzas, incluso la industria del consumo, en un escenario cada vez más interrelacionado y conectado.

GMV tiene una dilatada experiencia en el desarrollo del segmento terreno, siendo actualmente el primer proveedor a nivel global de sistemas de control para misiones espaciales de Telecomunicaciones.

GMV acudió a la cita como expositor, con el apoyo del Instituto Español de Comercio Exterior, donde presentó las soluciones operacionales para los sistemas de control del segmento terreno, como son **hifly**® (control de satélite), **focusuite** (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), **smartrings** (gestión de la configuración y optimización de la carga de pago) y **smarthz** (sistema de gestión de frecuencias); además de servicios para la seguridad en la red y el análisis de vulnerabilidades.



GMV lidera un proyecto para la aplicación de EGNOS en el ámbito de la seguridad de la navegación marítima

SEASOLAS, LIDERADO POR GMV Y EN EL QUE TAMBIÉN PARTICIPAN KONGSBERG, GLA, ESSP Y VVA, CUENTA CON LA SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA AGENCIA DEL GNSS EUROPEO (GSA) Y SE ENLOBA DENTRO DEL PROGRAMA HORIZONTE 2020

■ A finales de diciembre, GMV realizó una campaña de pruebas en el marco de SEASOLAS, un proyecto que tiene como misión evaluar el potencial del servicio de seguridad operacional (Safety) de la nueva fase de EGNOS (EGNOS v3) para su aplicación al sector marítimo. El proyecto además de cuestiones tecnológicas, trata otros aspectos importantes como son mercado, coste-beneficio, cuestiones estratégicas, provisión de servicio, estandarización, etc.

En el marco de este proyecto, GMV realizó una campaña de datos a bordo de un carguero de la compañía OPDR (desde 2018 MacAndrews) en el trayecto Sevilla-Tenerife-Las Palmas-Sevilla, con el objetivo de analizar las características particulares del entorno marítimo.

Esta campaña, que fue posible gracias a la gestión y disposición de Puerto de Sevilla, consistió en la instalación de cinco receptores GNSS multifrecuencia en diferentes emplazamientos del carguero. Estos receptores recogieron datos durante diferentes fases operacionales, como son la entrada en la esclusa de Sevilla, operaciones portuarias o navegación oceánica.

De la información obtenida durante el proceso, se estudió la probabilidad con la que se comprometía la seguridad de la navegación debido a diferentes eventos. A pesar de las inclemencias meteorológicas sufridas durante el trayecto, la campaña pudo considerarse un éxito, en gran parte debido a la colaboración de la tripulación del OPDR Canarias.

Con los resultados de estos datos procesados se ha podido definir con mayor certidumbre cuáles son las dificultades específicas de la navegación marítima y se han propuesto un conjunto de soluciones técnicas para abordarlos con el fin de garantizar la seguridad de la navegación.

SEASOLAS tiene como misión evaluar el potencial del servicio de seguridad operacional (Safety) de la nueva fase de EGNOS (EGNOS v3) para su aplicación al sector marítimo

GMV desarrolla un nuevo receptor GNSS para aplicaciones de alta precisión con integridad

■ GMV ha desarrollado un terminal de usuario, compacto, portátil y ligero, orientado a aplicaciones de posicionamiento que requieran alta precisión (3-5 cm) e integridad.

El terminal es capaz de procesar tanto las correcciones proporcionadas por el servicio PPP (*Precise Point Positioning*) ofrecido por GMV, como las correcciones transmitidas por los sistemas SBAS (*Satellite Based Augmentation System*) de primera y segunda generación (DFMC). Asimismo, incorpora algoritmos de aseguramiento de la integridad desarrollados y patentados por GMV, como el algoritmo KIPL (*Kalman Integrity Protection Level*).

El terminal es completamente compatible con el sistema SBAS DFMC (*Doble Frecuencia Multi Constelación*), actualmente desplegado en Australia y Nueva Zelanda, en cuyo desarrollo, despliegue e instalación ha participado

GMV proporcionando la plataforma de procesamiento que genera las correcciones precisas y los parámetros de integridad que transmite el sistema.

Mediante el desarrollo de este terminal, GMV pretende llenar la ausencia de oferta comercial para terminales de usuario compatibles a los sistemas SBAS DFMC de segunda generación, satisfaciendo en particular la demanda existente en Australia y Nueva Zelanda para este tipo de terminales.

Recientemente, GMV ha hecho entrega de un primer lote de terminales destinados a realizar pruebas del sistema DFMC disponible en la región en diferentes sectores, tales como agricultura de precisión, construcción y transporte marítimo, aéreo, ferroviario y por carretera.

El terminal incorpora una interfaz de usuario amigable que permite monitorizar

el funcionamiento y las prestaciones del equipo, así como configurar la conectividad del mismo. Asimismo, puede configurarse para enviar mensajes de posición e integridad en formato estándar NMEA a aplicaciones externas de manera sencilla.



GMV acude a ESRIN para presentar el proyecto, AfriCultuReS

INVITADA POR LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA, LOS DÍAS 5 Y 6 DE MARZO, GMV ACUDIÓ A LAS INSTALACIONES DE ESA-ESRIN (FRASCATI, ITALIA) PARA PRESENTAR, EN LA SEGUNDA EDICIÓN DEL CONGRESO "EO FOR FOOD SECURITY AND SUSTAINABLE AGRICULTURE" EL PROYECTO AFRICULTURES (ENHANCING FOOD SECURITY IN AFRICAN AGRICULTURAL SYSTEMS WITH THE SUPPORT OF REMOTE SENSING)

Financiado por el programa de I+D Horizonte 2020 (H2020) y coordinado por GMV, AfriCultuReS tiene como objetivo diseñar, implementar y validar operativamente un sistema integrado de monitorización, análisis de escenarios y alerta temprana como herramienta para la toma de decisiones en el ámbito del aseguramiento de la producción de alimentos en África. Para ello aplicará la ciencia geoespacial en beneficio del desarrollo agrícola sostenible, la gestión de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la reducción de la pobreza en África.

El proyecto aúna diecisiete prestigiosas entidades africanas y europeas referentes

en diversos campos de especialización: climatología, meteorología, monitorización y modelado de cultivos, tecnologías de la información, ciencias sociales y observación de la Tierra.

La presentación del proyecto, que corrió a cargo de Juan Suarez, Jefe de Proyecto en la División de Plataformas de Explotación y Servicios de observación de la Tierra, sirvió para presentar el marco de actividades para los próximos años de este proyecto que tiene un papel relevante en el contexto del dialogo Europa-África y es considerado por la Unión Europea como una de las piedras angulares de su estrategia para intensificar la cooperación y el desarrollo

de la política Unión Europea-Unión Africana. Una cooperación que, en el contexto de la observación de la Tierra, cristaliza en el programa GMES and África, vinculado al programa Copernicus de la Unión Europea. AfriCultuReS también contribuirá a las iniciativas promovidas en el marco de GEO (*Group on Earth Observation*), organización intergubernamental que trabaja para mejorar la disponibilidad, el acceso y el uso de los datos de observación de la Tierra en beneficio de la sociedad. En particular el proyecto contribuirá a los capítulos europeo y africano de GEO, EuroGEOSS y AfriGEOSS, así como al programa global de monitorización de cultivos GEOGLAM.



GMV desempeña un papel clave en la retirada de Envisat, el mayor satélite en desuso europeo

GMV PARTICIPA EN LA FASE MÁS RECIENTE DEL PROGRAMA E.DEORBIT DEL CENTRO EUROPEO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA ESPACIAL (ESTEC) DE LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA CUYA FINALIDAD ES LA ELIMINACIÓN DEL SATÉLITE ENVISAT DE LA ESA, UNA VEZ QUE HA FINALIZADO SU CICLO DE VIDA, MEDIANTE TECNOLOGÍA DE RETIRADA ACTIVA DE BASURA ESPACIAL

■ Con un peso de 8 toneladas en el momento de su lanzamiento y actualmente desactivado y orbitando por la ya concurrida órbita heliosíncrona, Envisat fue el último satélite de observación de la Tierra de la ESA y el primero de la lista de retirada de activos espaciales por su alta probabilidad de colisión con otros objetos.

La fase que está en marcha, y en la que GMV tiene una función clave en un equipo dirigido por Airbus, se centra en la aplicación de los resultados de la Revisión de Requerimientos del Sistema (SRR) para su adaptación a un vehículo de servicios GEO (concepto

de remolcador espacial) para la misión e.Deorbit.

En concreto, un equipo formado por miembros de las filiales de GMV en Portugal y Polonia es el responsable de la adaptación de sistema de Guiado, Navegación y Control (GNC) para las fases de aproximación orbital, inspección y apilado, que comprende una solución de guiado a medida, un filtro de navegación relativa por cámara y un robusto controlador H-infinito. El estudio contempla la realización de simulaciones de alta fidelidad de los peores escenarios seleccionados para evaluar el comportamiento del GNC en condiciones desfavorables y también

se estudiarán los rendimientos de la cadena completa de navegación por cámara y se desarrollará un generador de imágenes de alta fidelidad y un modelo de navegación basado en visión que se incluirán en el simulador.

GMV es el responsable de la adaptación de sistema de Guiado, Navegación y Control (GNC) para las fases de aproximación orbital, inspección y apilado



GMV participa en la misión de simulación a Marte AMADEE-18

En el marco de la misión análoga a Marte de alta visibilidad AMADEE-18, en febrero una tripulación de campo formada por 15 miembros de 8 países llevó a cabo experimentos de preparación para futuras misiones humanas a Marte.

AMADEE-18 esta encabezada por el Foro Espacial Austriaco (OeWF)

en colaboración con organizaciones internacionales de investigación.

En el transcurso de la misión de un mes de duración un equipo de seis astronautas análogos procedentes del Foro Espacial Austriaco (OeWF) descendió en el árido paisaje del desierto de Dhofar, en Omán, para vivir en aislamiento y realizar una serie de experimentos en el campo

de la ingeniería, las operaciones de superficie planetaria, astrobiología, geofísica y geología, biociencias y otras disciplinas.

Uno de estos astronautas fue João Lousada, miembro de la filial alemana de GMV, GMV INSYEN, astronauta análogo y subcomandante de campo del OeWF.



Nacido en Portugal en 1989, João Lousada estudió ingeniería aeroespacial en Lisboa y, posteriormente, el programa de máster en la Universidad de Victoria, Canadá, centrado en la determinación y el control de la actitud satelital. En la actualidad trabaja en la filial alemana de GMV, GMV INSYEN, como ingeniero de operaciones de vuelo para Columbus, encargado del control de subsistemas del módulo europeo del ISS en el Centro de Control de Columbus de Múnich, Alemania. Es también paracaidista certificado y buceador de rescate

¿Qué requisitos tiene que tener un astronauta análogo? ¿Cómo fue tu selección para formar parte de los astronautas análogos del OeWF?

Me presenté, junto con otros 100 candidatos, al proceso de selección de astronautas análogos convocado por el OeWF, en 2015. El proceso fue muy exigente, centrado en la evaluación de todas las competencias necesarias para ser un astronauta análogo: nos examinaron para comprobar nuestras condiciones físicas, nuestros conocimientos técnicos, nuestro estado psicológico, la capacidad de coordinación, de conciencia situacional, de trabajo en equipo, de comunicación pública, y muchas otras competencias y capacidades. En total, tuvimos que pasar tres rondas de selección de dificultad progresivamente mayor y más de 600 pruebas individuales. Al final, tuve la suerte de ser uno de los astronautas análogos seleccionados para la clase de 2015, con otros cuatro "compañeros de clase" excepcionales.

¿A qué se debe la elección de Dhofar, en Omán, para la realización de la misión AMADEE18?

El desierto de Dhofar, en Omán, presenta un entorno excepcional de simulación para una misión análoga a Marte. Tiene varias características geológicas similares a las del planeta rojo, como

los vestigios de pasadas estructuras fluviales, una mineralogía similar y la misma distribución de tamaño de grano. Además, nos interesaba comprobar el funcionamiento de nuestros sistemas en un entorno de polvo fino y conocer así los problemas con los que nos podemos encontrar y cuáles son las opciones de diseño que ofrecen un mejor resultado. Nuestro objetivo es ir encontrando problemas: queremos saber qué problemas y retos plantea una misión a Marte y resolverlos, antes de enviar allí a los primeros seres humanos.

¿Son habituales este tipo de misiones de simulación?

Existen diversas organizaciones de diferentes países dedicadas a la realización de misiones análogas y cada una de esas misiones tiene una finalidad distinta. Algunas de estas misiones se centran en la faceta psicológica; otras, en la nutrición. Las misiones análogas del OeWF tienen principalmente como objeto las actividades extravehiculares (EVAs), los flujos de trabajo operativo y las limitaciones a las que están sujetos. Las EVAs serán cruciales para una misión humana a Marte y queremos saber cómo llevarlas a cabo de una manera eficiente y segura.

En calidad de comandante de campo adjunto de la misión AMADEE-18,



Image courtesy of OeWF



¿cuáles han sido tus responsabilidades?

Como comandante de campo adjunto, soy la segunda persona al mando de la misión y a menudo tengo que asumir la función de comandante de campo, responsable de todas las operaciones en "Marte". Es decir, que me encargo de coordinar y guiar a la tripulación, tomar decisiones que no pueden esperar y asegurar la ejecución con éxito de la misión. Pero, sobre todo, soy responsable directamente de la seguridad de mi tripulación en este difícil entorno.

¿Cuál es el proceso para la elección de los experimentos que se han llevado a cabo en la misión?

Para cada misión del OeWF se realiza una convocatoria abierta de propuestas de experimentos, con un año de antelación aproximadamente. Después de recibir las diferentes propuestas de centros de investigación y universidades, se forma un panel de selección para la elección de la lista definitiva de experimentos que se han de realizar en la misión, y se anuncian los resultados. La preparación de los experimentos seleccionados se somete a un riguroso control, así como a varios ciclos de evaluación para asegurar que están

totalmente listos antes del inicio de la misión. Para AMADEE-18 hemos podido contar con una serie muy buena de experimentos de diversa índole, desde el módulo invernadero de muy alto nivel técnico, totalmente automático y autónomo propuesto por la Agencia Espacial Italiana, hasta un ingenioso sistema geofónico que detecta trazas de agua subterráneas, propuesto por un equipo de estudiantes de secundaria de Omán.

A pesar de que ha finalizado recientemente, ¿ya se dispone de algún dato o datos relevantes? ¿El acceso a los resultados se ofrece a todo el mundo?

Acabamos de finalizar la misión y ya puede empezar el procesado, y análisis de los datos y de las muestras geológicas que se han reunido. Íbamos recibiendo comentarios muy satisfactorios de nuestros investigadores a medida que enviábamos los diferentes datos, por lo que sabemos que hemos proporcionado datos valiosos. Estamos deseando conocer los resultados y, desde luego, las conclusiones finales se harán públicas. Por desgracia, es todavía pronto para tener resultados concluyentes, pero en el Seminario de Ciencia AMADEE-18, a

finales de mayo, comenzaremos a ver las primeras conclusiones de nuestros investigadores.

Como en todas las misiones del OeWF, todos los datos y conclusiones de AMADEE-18 estarán a disposición del público en el archivo de datos científicos multimisión del OeWF.

¿Alguna otra misión análoga a la vista? Si pudieses elegir, ¿en qué otra misión análoga te gustaría participar?

Ya finalizada AMADEE-18, sigue habiendo trabajo por hacer en cuanto a análisis y publicación de resultados. Sin embargo, ya está la vista puesta en la siguiente misión, en la que esperamos poder continuar y mejorar el trabajo realizado este año.

Desde un punto de vista personal, me encantaría tener la oportunidad de llevar a cabo una misión análoga en la Antártida o en el Ártico. Creo que esos lugares ofrecen un espacio excepcional de simulación para la investigación análoga de Marte, con varios parámetros ambientales interesantes y similares, que pueden enseñarnos mucho sobre una misión humana en Marte y ayudarnos a dejar las primeras huellas en el planeta rojo.

Tecnología y observación de la Tierra para una gestión forestal sostenible

A FINALES DE AÑO TUVO LUGAR EL LANZAMIENTO OFICIAL DE MYSUSTAINABLEFOREST, PROYECTO FINANCIADO POR EL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA HORIZONTE 2020, QUE TIENE COMO OBJETIVO INTEGRAR LA TECNOLOGÍA Y HERRAMIENTAS DE OBSERVACIÓN TERRESTRE EN LA GESTIÓN FORESTAL, CON EL PROPÓSITO DE FOMENTAR UN USO MÁS SOSTENIBLE



Reunión de arranque del proyecto - noviembre de 2017, GMV, Tres Cantos (Madrid)

■ En Europa, en torno a un 40% corresponde a superficie forestal y desde hace dos décadas se lleva trabajando en mecanismos, a través de iniciativas, acuerdos y políticas, en favor de un equilibrio de los ecosistemas forestales.

MySustainableForest, es una iniciativa desarrollada por un consorcio liderado por GMV y del que también forma parte RAIZ (*Instituto de Investigacao*

da Floresta e Papel), el Instituto de investigación Forestal croata CFRI (*Hrvatski Sumarski Institut*), la Universidad Forestal Empresarial de Mendel de la República Checa UFE (*Mendelova Univerzita V Brne*), la Asociación forestal de Navarra FORESNA, la Asociación de Propietarios de Bosques de Lituania FOAL (*Lietuvos Misko Savininku Asociacija*), El Centro Nacional francés de Propietarios Forestales CNPF (*Centre*

National de la Propriete Forestiere), la empresa española Madera Plus (MADERA+), la también española Föra y el Instituto Europeo Forestal EFI (*European Forest Institute*).

Evaluación de biomasa, elaboración de mapas de calidad de la madera, desarrollo de una estrategia frente al cambio climático y detección de vulnerabilidades son, entre otras, las aplicaciones que se desarrollarán durante la evolución de este proyecto de investigación, que se ha diseñado a largo plazo, con una duración de 36 meses.

Los bosques son los pulmones de nuestro planeta, pero no solo desempeñan un papel clave a nivel medioambiental, su repercusión social y económica tiene cada vez mayor peso. Los beneficios directos que se extraen de ellos son tan significativos como los indirectos, por ello, conservarlos y, sobre todo, hacer un uso responsable de ellos es una necesidad de primer orden a nivel mundial.

3ª Asamblea general ATLANTOS

A FINALES DE 2017, LA PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS (PLOCAN) EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA ACOGIÓ LAS SESIONES PLENARIAS DE LA III ASAMBLEA GENERAL DEL PROYECTO EUROPEO ATLANTOS (*OPTIMISING AND ENHANCING THE INTEGRATED ATLANTIC OCEAN OBSERVING SYSTEMS*)

■ El proyecto AtlantOS supondrá una importante aportación al Sistema Mundial de Observación de los Océanos, ya que pretende mejorar la coordinación existente en las actividades de observación y en la gestión de la información, así como contribuir a paliar las carencias en los sistemas de observación global de la Tierra mediante la accesibilidad y disponibilidad de datos.

La cita reunió a 62 socios representantes de empresas e instituciones vinculadas al sector marino y marítimo del océano Atlántico de 18 países de Europa, África y América. GMV, representada por Amaya Atencia, responsable de Desarrollo de Negocio de PDPA - Aerospace de GMV, fue invitada al evento para dar una charla para presentar los actuales datos y

productos Copernicus válidos las aplicaciones marino/marítimas.

Además, GMV como líder del proyecto NEXTSPACE, contrato marco de la Comisión Europea que tiene como objetivo la preparación de la futura generación de Copernicus, presentó también los resultados en la definición de los requisitos de usuario en este mismo ámbito de aplicación.



GMV líder del segmento terreno de la nueva generación del programa Galileo

A FINALES DE ENERO TUVO LUGAR LA REUNIÓN DE ARRANQUE DE UN NUEVO PROYECTO ADJUDICADO POR LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA) A UN CONSORCIO LIDERADO POR GMV PARA DEFINIR EL SEGMENTO TERRENO DE LA SEGUNDA GENERACIÓN DEL PROGRAMA GALILEO

■ La Comisión Europea ha definido la evolución de la misión de Galileo en base a tres objetivos estratégicos: independencia, robustez y competitividad, estableciendo asimismo tres escenarios de evolución de misión.

Los tres escenarios de evolución del sistema, con una demanda incremental en término de objetivos se analizaron en una primera fase que finalizó en marzo de 2017.

Actualmente en la nueva fase de evolución del programa, GMV, uno de los principales actores en la implantación de la estrategia europea de navegación por satélite, continúa su destacada participación en el programa.

El proyecto adjudicado, que incluye a más de 10 subcontratistas internacionales, tiene como principal objetivo consolidar la definición de misión y ejecutar un conjunto de análisis identificados al

final de la fase anterior. Igualmente, el proyecto contempla la revisión crítica de los requisitos del segmento terreno de la siguiente generación de Galileo, así como el diseño preliminar del mismo.

Este proyecto, enmarcado dentro del programa Horizonte 2020 para investigación e innovación en navegación por satélite, es de especial relevancia ya que permite a GMV ser responsable de las actividades de especificación y diseño de uno de los segmentos más relevantes de Galileo.

En la primera generación de Galileo, GMV es responsable de varios elementos dentro de los Segmentos GMS (*Ground Mission Segment*) y GCS (*Ground Control Segment*). Con esta adjudicación, GMV pasa a ser el líder del segmento terreno o *Ground Segment* (lo que incluye ambas actividades, GMS y GCS) de la segunda generación de programa.



Image courtesy of ESA

El RLSP del Servicio de Búsqueda y Rescate de Galileo cruza el Ecuador

DESDE FINALES DE 2016, GMV ESTÁ LLEVANDO A CABO EL PROYECTO RLSP (*RETURN LINK SERVICE PROVIDER*) PARA EL SUMINISTRO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE RETORNO DEL SERVICIO DE BÚSQEDA Y RESCATE (*SEARCH AND RESCUE SERVICE- SAR*) DEL PROGRAMA EUROPEO DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE GALILEO

■ El servicio RLSP, que está bajo control de la Comisión Europea, con la asistencia técnica de la Agencia Espacial Francesa CNES como futuro operador del Servicio de Búsqueda y Rescate de Galileo, es la infraestructura responsable de la generación de los mensajes de retorno de Galileo y su coordinación con el sistema, que interactúa con la red Cospas-Sarsat por un lado y con el segmento terreno de Galileo por otro.

El consorcio liderado por GMV, y del que también forman parte las empresas

francesas PROSICA y AMOSSYS, ya ha llevado a cabo el diseño y el desarrollo del RLSP. En la actualidad el proyecto se encuentra en la fase de validación e instalación en el Centro de Servicio SAR/ Galileo, como paso previo a la fase de soporte a las pruebas de integración en el sistema y su posterior aceptación.

A finales de enero, el equipo del CNES estuvo en la sede central de GMV en Tres Cantos con objeto de llevar a cabo la aceptación en fábrica o FAT (*Factory Acceptance Test*), fase que fue

declarada exitosa tras cuatro intensos días de pruebas de demostración y validación de requisitos. Una vez superado este hito, CNES autorizó el traslado de parte de los equipos del servicio RLSP a sus instalaciones en Toulouse para llevar a cabo las pruebas de validación y de operación del sistema o SAT (*Site Acceptance Test*). Durante febrero y marzo parte del equipo de GMV se ha trasladado a Toulouse para seguir *in situ* estas pruebas, contando a su vez con el soporte del equipo del RLSP de GMV en la ciudad francesa.

GMV participa en el Foro de Usuarios Copernicus

A FINALES DE 2017 TUVO LUGAR LA 6ª REUNIÓN DEL FORO DE USUARIOS DEL PROGRAMA DE LA UNIÓN EUROPEA DE OBSERVACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LA TIERRA, COPERNICUS

■ El Foro de Usuarios es el grupo de trabajo creado para asistir al Comité de Copernicus en la determinación de los requisitos de los usuarios, la verificación del cumplimiento del servicio y la coordinación de los usuarios del sector público. En España, este Foro de Usuarios está coordinado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) y por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), mientras que el Comité de Copernicus está constituido por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, y por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI).

El objetivo de la reunión, que se celebra desde 2011, es identificar las necesidades de los usuarios del programa, así como informar sobre su utilidad, presentando las posibles

oportunidades de negocio que se derivan.

GMV, como miembro de la red *Copernicus Relays* en España y líder del contrato marco de la definición de los requisitos de usuario de la futura generación de los satélites Copernicus, fue invitada a presentar su experiencia y conocimientos sobre el programa, en el foro.

La red de *Copernicus Relays*, fue creada por la Comisión Europea en aras de promover el uso de los datos del programa Copernicus, tanto los proporcionados por sus servicios, como las imágenes de sus satélites, los Sentinel. Los *Copernicus Relays* actúan como ventanillas únicas locales, son la voz, pero también los ojos y los oídos, de la Comisión a nivel local y regional

para garantizar que las necesidades de los usuarios se integren en el programa y para maximizar su uso a nivel local y operativo. Además, difunden las oportunidades establecidas por la Comisión para apoyar el desarrollo de aplicaciones innovadoras y nuevos modelos de negocio.

Desde 2016, GMV es la única empresa privada española que ha sido designada por la Comisión Europea como miembro de la red de *Copernicus Relays*. A lo largo de 2017 GMV ha participado en diversos foros y seminarios nacionales llevando a cabo esta tarea divulgativa.

Julia Yagüe Ballester, Responsable de Servicios Copernicus de GMV, ofreció una charla sobre los requerimientos futuros de los usuarios.

Primera solución PRS en Portugal

GMV INVITADA A PRESENTAR UNA DEMOSTRACIÓN DEL SERVICIO PARA USUARIOS GUBERNAMENTALES DE GALILEO, EL SERVICIO PÚBLICO REGULADO (PRS), QUE DEBERÁ ESTAR PLENAMENTE OPERATIVO EN 2020

■ Como parte del 58º aniversario del Gabinete Nacional de Seguridad (GNS) de Portugal, GMV fue invitada a presentar una demostración del servicio para usuarios gubernamentales de Galileo, el Servicio Público Regulado

(PRS), que deberá estar plenamente operativo en 2020.

En una ceremonia a la que asistió la ministra de la Presidencia y Modernización Administrativa, María

Manuel Leitão Marques, GMV realizó con éxito una demostración de este servicio, cuya finalidad es proporcionar una solución GNSS más robusta que la de *Open Service*, es decir, más fiable y resistente a las interferencias.



El servicio PRS, controlado mediante sistemas de gestión de claves de cifrado, está restringido por GNS a usuarios autorizados, como protección civil, fuerzas de seguridad, ejército, miembros de la judicatura y autoridades aduaneras, entre otros.

Las principales tareas del *PRS National Pole*, que deberá estar operativo en 2020, serán la verificación de las normas de uso de PRS, evaluación de riesgos, la notificación de incidentes de seguridad y la distribución de claves de cifrado a usuarios nacionales.



Catapult adquiere el sistema de planificación de misión y el sistema de dinámica de vuelo de GMV para la misión ELSA-d



flexplan Y *focussuite*, LAS SOLUCIONES DE GMV PARA SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE MISIÓN Y SISTEMAS DE DINÁMICA DE VUELO, HAN SIDO ADQUIRIDOS POR SATELLITE APPLICATIONS CATAPULT PARA FORMAR PARTE DEL SEGMENTO TERRENO DE LA MISIÓN DE DEMOSTRACIÓN DE SERVICIOS DE FINAL DE VIDA DE MISIÓN DE AstroScale, ELSA-D

■ ELSA-d (*End-of- Life Service by AstroScale*) es una misión de demostración de servicios para misiones que se encuentran en el final de su vida operativa. La misión está compuesta por dos satélites, un vehículo espacial activo y controlado (*Chaser*) que se aproxime, ataque, capture o agarre y otro vehículo o desecho espacial (*Target*).

El *Chaser* está equipado con instrumentos de detección útiles para operaciones de proximidad y con un mecanismo de captura de objetos. Mientras que el *Target* tiene montada sobre su superficie una plancha de acople que hace que sea más fácil su identificación, aproximación y captura.

El objetivo de la misión es demostrar las capacidades del *Chaser* para poder

aproximarse y capturar satélites que están en la fase final de su vida útil. Una vez capturado el objeto, El *Chaser* lo moverá a una órbita de aparcamiento segura o lo lanzará contra la atmósfera para su posterior destrucción durante su reentrada. De ese modo se evitará el aumento de basura espacial por misiones que han acabado su periodo de vida útil.

Este concepto es de extremo interés por dos motivos:

- Existe una creciente preocupación por la proliferación de basura espacial por parte de la mayoría de las agencias espaciales que han propiciado distintas iniciativas para su catalogación y seguimiento (El programa SSA de la ESA es un

ejemplo) con un aumento previsto de presupuesto en los próximos años.

- En línea con lo anterior, el anuncio del lanzamiento de varias megaconstelaciones de satélites en los próximos años hace necesaria su eliminación una vez que ha alcanzado el final de su vida útil.

Si la misión de demostración resulta exitosa, AstroScale ofrecerá a los operadores comerciales e institucionales, estos servicios de captura para sus misiones, reusando el segmento terreno desarrollado para la misión de demostración. Esto consolidará la presencia tanto de *flexplan* como de *focussuite* como proveedores de AstroScale para sus futuras misiones de captura.

GMV invitada al taller organizado por el MAPAMA y el centro europeo para la predicción atmosférica ECMWF

El Centro Europeo para la Predicción Atmosférica a Medio Plazo (ECMWF), con sede en Reading, es una organización intergubernamental independiente respaldada por 34 estados. El ECMWF es a la vez un instituto de investigación y un servicio operativo 24/7.

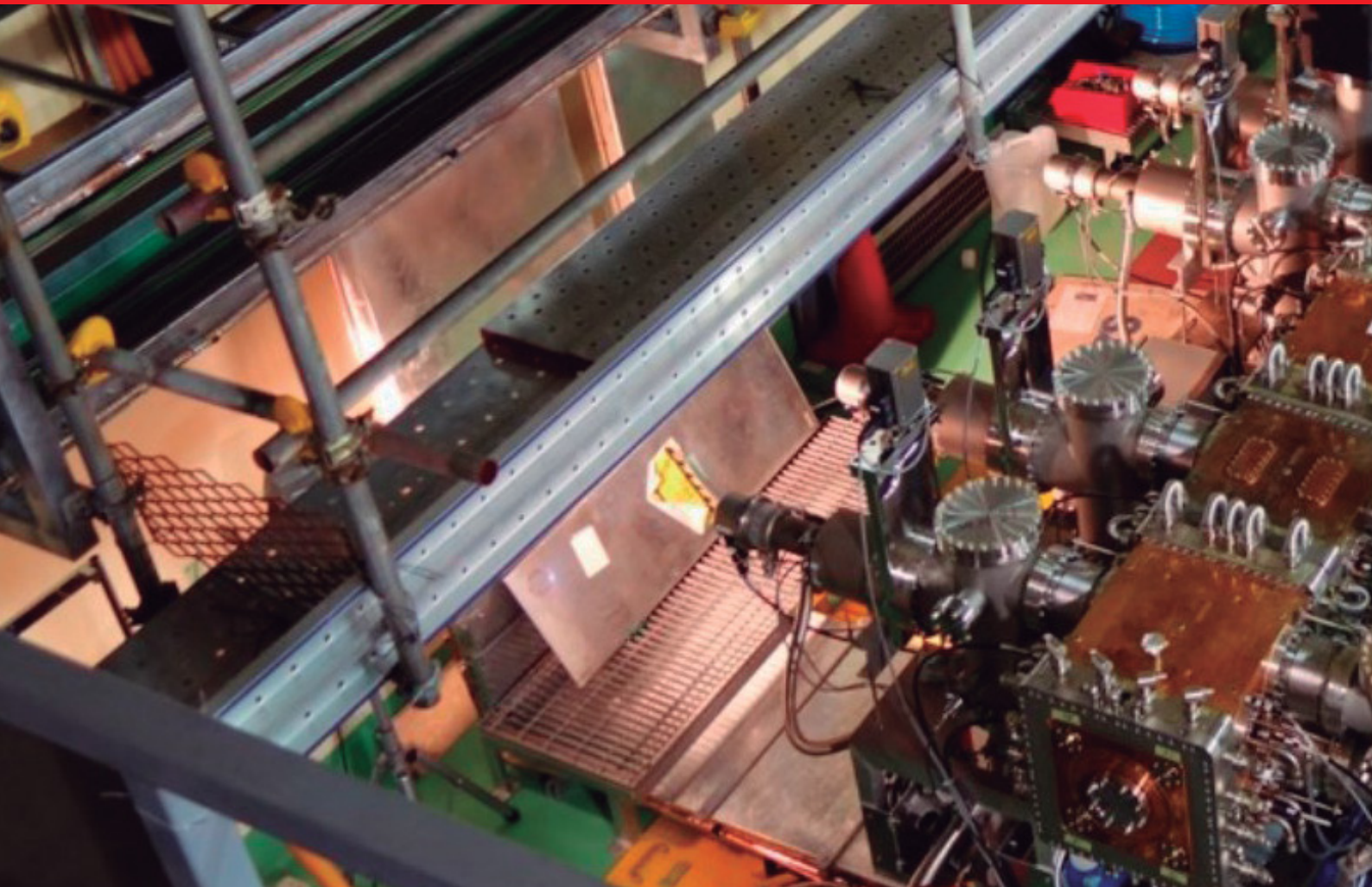
ECMWF es el operador, por delegación de la Comisión Europea, del Servicio de Monitorización Atmosférico de Copernicus (CAMS) y el Servicio Copernicus de Cambio Climático (C3S).

A finales de 2017, ECMWF, junto con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), organizó el taller "Copernicus para el Crecimiento Verde y las Ciudades Inteligentes", dentro de las actividades para impulsar el conocimiento de los productos y servicios del programa.

El evento, tuvo como objetivo fomentar la utilización de los productos de Copernicus para la vigilancia de la atmósfera por la comunidad ambiental y

gestores públicos españoles en el ámbito de la sostenibilidad urbana.

Dentro de la sección dedicada a los beneficios de Copernicus para los usuarios industriales, Julia Yagüe, Responsable de Servicios Copernicus de GMV, presentó *Urban GreenUp*, proyecto H2020 que tiene como objetivo desarrollar una estrategia europea para la renaturalización de las ciudades a través de soluciones basadas en la naturaleza.

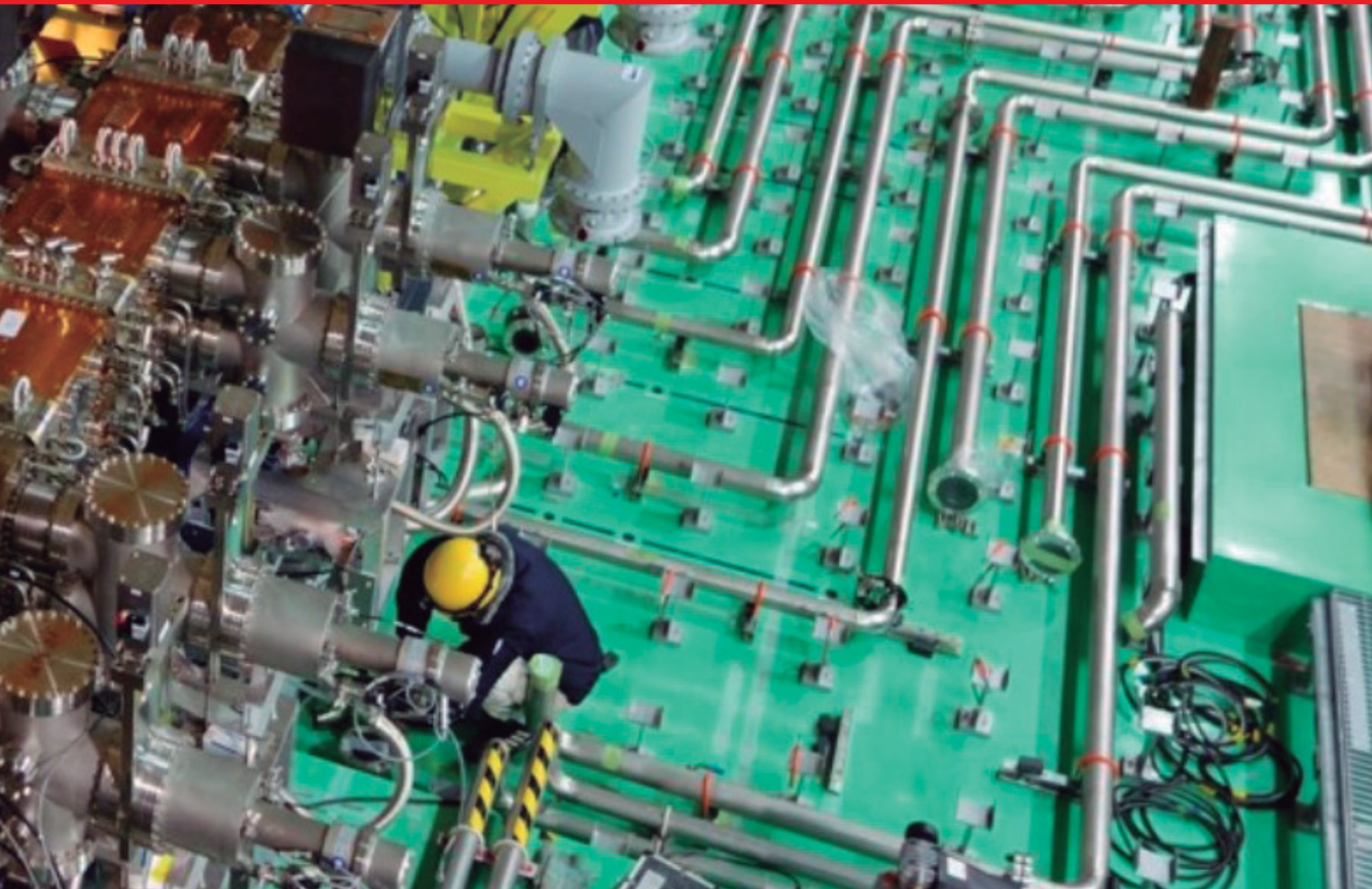


GMV completa con éxito su contribución a la nueva fase del LIPAc

Con el objetivo de reproducir las mismas condiciones de radiación del interior de un reactor de fusión, es necesario construir una fuente de neutrones específica basada en la reacción nuclear que se produce entre núcleos de deuterio y litio. El diseño conceptual de una planta de irradiación ha ido evolucionando desde los años 90 bajo el nombre IFMIF (*International Fusion Materials Irradiation Facility*).

El acuerdo "*Broader Approach*" (BA) firmado en 2007 entre Europa y Japón creó un marco de colaboración entre cientos de expertos en el campo de la fusión nuclear con foco en los desafíos tecnológicos más allá de ITER, bajo la coordinación de QST (*Japanese National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology*) y la agencia europea F4E (*Fusion for Energy*).

IFMIF se considera clave para poder diseñar el futuro post-ITER en base



a la información obtenida sobre el comportamiento de los materiales bajo la radiación neutrónica esperada. En consecuencia, como parte del acuerdo se está ejecutando el proyecto IFMIF/EVEDA (IFMIF *Engineering Validation and Engineering Design Activities*), que pretende demostrar la viabilidad técnica de IFMIF. En particular, uno de los subproyectos incluye las actividades de validación para el Sistema de Aceleradores, que consiste en la construcción en el centro de Rokkasho (Japón) de un acelerador prototipo similar a los de IFMIF (LIPAc: *Linear IFMIF Prototype Accelerator*), con diferentes fases.

GMV lleva ya dos años trabajando con éxito para QST, a través de un socio local japonés, en el Sistema de Control Central (CCS) del LIPAc de IFMIF/EVEDA; en concreto en el diseño, desarrollo, implementación y

pruebas de subsistemas actualizados y añadidos para la inminente fase B. Los desarrollos se realizan sobre el sistema de control industrial EPICS e incluyen tanto la parte de instrumentación y control en tiempo real, como la de archivo de datos. En este proyecto colaboran la Universidad Politécnica de Madrid a través del Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada y el Laboratorio de Haces de Partículas IZPILab de la UPV/EHU (Universidad del País Vasco / *Euskal Herriko Unibertsitatea*).

En opinión de Juan Carlos Llorente, responsable de desarrollo de negocio de Grandes Instalaciones Científicas (GIC), "*Gracias a los excelentes resultados obtenidos hasta la fecha dada la profesionalidad y experiencia de todas las partes involucradas, esperamos que la satisfacción del cliente traiga nuevas oportunidades*

en las siguientes fases y desarrollos similares, simultáneos o posteriores, incluyendo DONES (DEMO-Oriented Neutron Source) que consiste básicamente en una simplificación de IFMIF".

GMV lleva ya dos años trabajando con éxito para QST, a través de un socio local japonés, en el Sistema de Control Central (CCS) del acelerador prototipo LIPAc de IFMIF/EVEDA

Nuevo contrato con ITER Organization

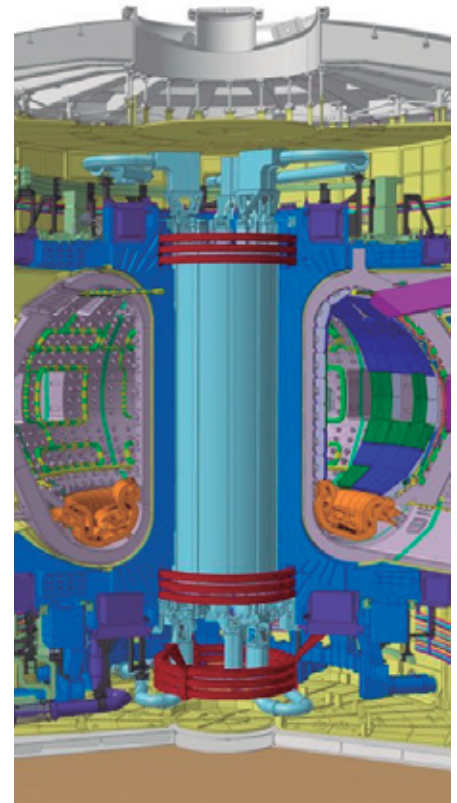
■ GMV ha resultado adjudicatario de un nuevo contrato marco de servicios por parte de ITER Organization (IO), cuyo objetivo es proporcionar los servicios de desarrollo, mantenimiento y soporte de los controladores para dispositivos microTCA™ en el contexto de su uso en el núcleo del sistema CODAC.

CODAC (*Control, Data Access and Communication*) es el cerebro y sistema nervioso de ITER y está basado en herramientas de software libre como EPICS, CSS, etc.

Por su parte, microTCA™ o μ TCA™ (*Micro Telecommunications Computing Architecture*) es un estándar abierto del consorcio PICMG (*Peripheral Component Interconnect Industrial Computer Manufacturers Group*) para sistemas modulares compactos de altas prestaciones. Se trata de una arquitectura computacional avanzada de telecomunicaciones, diseñada específicamente para las aplicaciones

más exigentes que necesitan hacer frente a un elevado ancho de banda de comunicación, una gran capacidad de procesamiento y una alta disponibilidad. Este es el caso de algunas aplicaciones en Grandes Instalaciones Científicas como por ejemplo el control de radiofrecuencia a bajo nivel en XFEL (Instalación Europea de Láser de Electrones Libres de Rayos X), la adquisición de datos de diagnósticos del sistema magnético en el experimento científico ITER, o en la futura ESS (Fuente Europea de Neutrones por Espalación).

El proyecto adjudicado aprovechará la amplia experiencia y especialización de GMV en la ingeniería de software crítico en tiempo real, a través de proyectos o servicios a cliente, así como el conocimiento de los proyectos previos relacionados con NDS (*Nominal Device Support*), la infraestructura para el desarrollo de dichos controladores de dispositivo y CODAC.



GMV firma su primer contrato con ESS

LA EUROPEAN SPALLATION SOURCE (ESS), UNA DE LAS MAYORES INSTALACIONES CIENTÍFICAS EN CONSTRUCCIÓN EN EUROPA HOY EN DÍA, HA ADJUDICADO A GMV UN CONTRATO MARCO PARA EL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE INTEGRACIÓN PARA ICS (*INTEGRATED CONTROL SYSTEMS*)

■ ESS está diseñada para generar haces de neutrones para usos científicos, complementando las fuentes actualmente en operación, y convertirse en la fuente de neutrones más potente del mundo. Asimismo, ESS proporcionará las herramientas para facilitar un amplio rango de nuevas actividades de investigación, así como nuevos descubrimientos en ingeniería de materiales, ciencias de la vida, farmacología, tecnología medioambiental, patrimonio cultural y física fundamental. Los neutrones permiten ver y comprender las estructuras y fuerzas atómicas básicas, a modo de un gigantesco microscopio para el estudio de diferentes materiales, desde plásticos y fármacos

a motores, proteínas, moléculas y nanotecnología.

Organizada como un ERIC (*European Research Infrastructure Consortium*), con más de 15 países miembros europeos, esta instalación representa el esfuerzo colectivo de cientos de científicos e ingenieros. La construcción empezó en septiembre de 2014 en Lund, al sur de Suecia, y los primeros neutrones se esperan a finales de esta década. El centro de control (DMSC: *Data Management & Software Center*) está cerca de Copenhague.

El contrato marco adjudicado a GMV tiene una duración de cuatro años e incluye diferentes lotes de servicios de

ingeniería de integración: sistemas de control basados en EPICS, sistemas embebidos, sistemas de control industrial, infraestructura y seguridad de sistemas de control, gestión de proyectos y formación.

Para GMV este contrato significa una nueva oportunidad para aportar valor aprovechando la extensa experiencia acumulada desde su creación en soluciones de instrumentación y control, centros de control, proceso de datos y Ciberseguridad, ya demostrada en otros sectores de la Gran Ciencia, así como la oportunidad de contribuir con la mayor ilusión y entrega al análisis y resolución de los desafíos tecnológicos que conlleva una instalación única como ESS.

GMV colabora con Effective Space en el desarrollo y validación de pequeñas naves espaciales

GMV HA INICIADO UNA COLABORACIÓN CON EFFECTIVE SPACE SOLUTIONS LIMITED, COMPAÑÍA BRITÁNICA PRIVADA, QUE PLANEA EL DESPLIEGUE Y OPERACIONES DE UNA FLOTA DE PEQUEÑAS NAVES ESPACIALES DENOMINADAS SPACE DRONE™, PARA MISIONES ESPACIALES DE LOGÍSTICA

En la primera fase de esta colaboración, cada nave tendrá el objetivo de ampliar la vida útil de satélites de comunicación en órbitas GEO (*Geostationary Earth Orbit*), cercanos a su fin operacional. Los dos primeros SPACE DRONE™ han sido diseñados y desarrollados bajo contrato con el cliente y su lanzamiento se espera para 2020.

GMV se encarga de dar soporte en el desarrollo de la misión de servicio, mediante diferentes actividades relacionadas con la ejecución de la campaña de pruebas de *hardware-in-the-loop* en las instalaciones de GMV de *platform-art*®.

Estas actividades incluyen la verificación del sistema de *Rendezvous* y *Docking*

(RvD), la prueba de modelos de ingeniería de sensores, la comprobación de los ordenadores de a bordo encargados de ejecutar el software de guiado, navegación y control (*Guidance, Navigation and Control, GNC*) y el sistema de brazos acopladores.

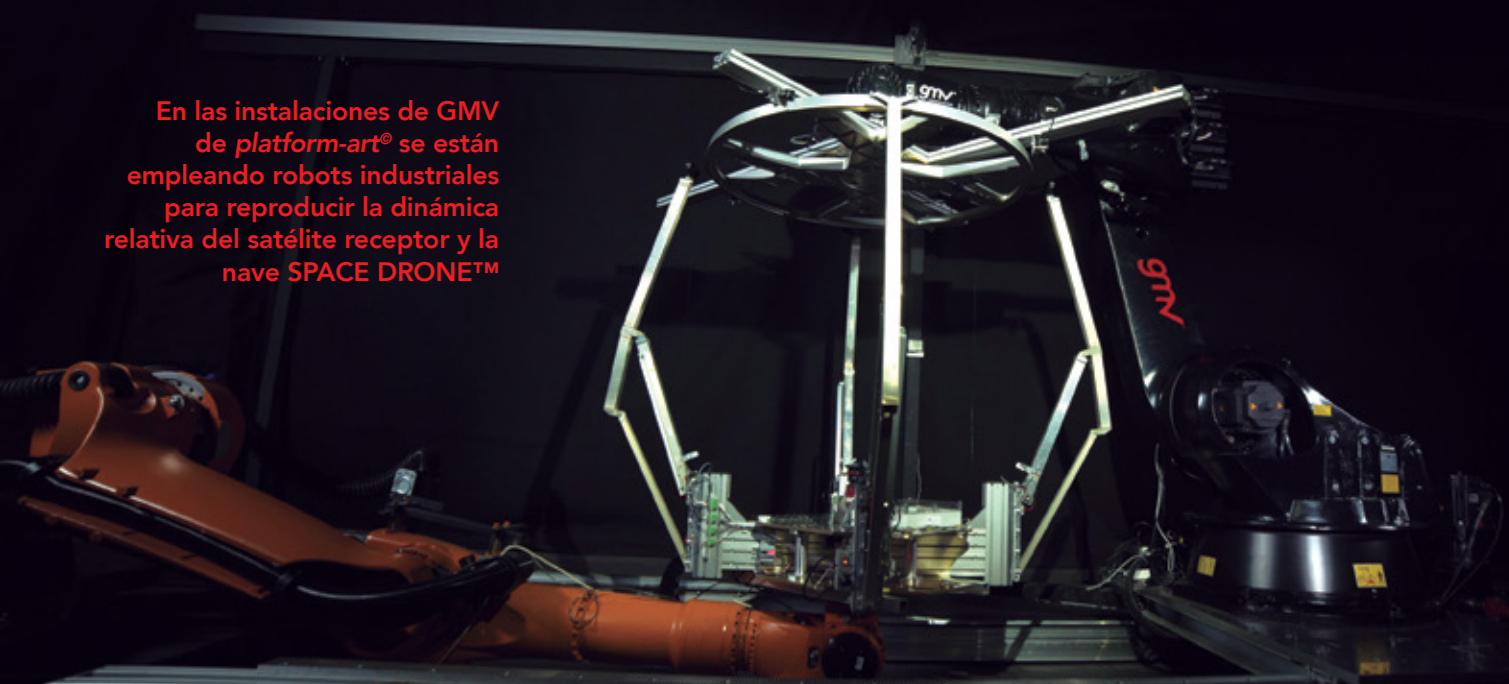
En el marco de esta colaboración, en *platform-art*® se están empleando robots industriales para reproducir la dinámica relativa del satélite receptor y la nave SPACE DRONE™, a través de su vinculación a una simulación numérica en tiempo real, estimulando los sensores en el periodo de acoplamiento, en un entorno espacial simulado.

La primera campaña de pruebas tuvo lugar a finales de 2017 y contó con la participación del equipo de ingenieros

de Effective Space. Esta primera fase se ha centrado en testear un prototipo del sistema de brazos acopladores en unas condiciones dinámicas de gravedad cero.

Dentro de la colaboración entre Effective Space y GMV está previsto el desarrollo de otras tres campañas de pruebas en *platform-art*®, unas pruebas que tendrán lugar a lo largo de este año y el siguiente. Actualmente, GMV está inmerso en el desarrollo de uno de los componentes críticos del sistema de RvD del SPACE DRONE™, el algoritmo de procesamiento de imagen que se empleará para detectar el satélite receptor, y calcular su posición y actitud durante la maniobra de acoplamiento.

En las instalaciones de GMV de *platform-art*® se están empleando robots industriales para reproducir la dinámica relativa del satélite receptor y la nave SPACE DRONE™



Investigación en el área de vehículos industriales autónomos



■ El estado del arte en vehículos industriales autónomos que se usan en las empresas para automatizar completamente la logística interna y el transporte, necesita siempre adaptar completa o parcialmente la estructura del almacén, incluyendo marcas artificiales en suelos y paredes que sean compatibles con los robots, de modo que el nivel de autonomía requerido y su capacidad de decisión sea lo más bajo posible.

El coste de desplegar y mantener estas infraestructuras aledañas a los vehículos en el entorno industrial puede llegar a ser muy alto, y cualquier cambio en el escenario implica importantes cambios y modificaciones. De ahí que la autonomía del robot esté totalmente limitada en caso de situaciones inesperadas, donde ninguna capacidad de decisión permite al vehículo continuar con su cometido sin que un operador le asista.

En este contexto, surgió el proyecto SISIFOT (Sistema de transporte y logística autónomo en exteriores para almacenes industriales), proyecto de investigación que GMV está desarrollando, en colaboración con Automated Devices y Geko Navsat, para el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

SISIFOT es una investigación planificada en tecnologías, algoritmos y técnicas para adquirir nuevos conocimientos en navegación robusta de sistemas robóticos autónomos dedicados a la logística y transporte en escenarios de fábricas y almacenes en exteriores o cielo abierto.

GMV es responsable de la gestión del proyecto, del desarrollo de algoritmos de planificación y navegación, de la integración de los subsistemas, así como de la validación del sistema.

En el marco de SISIFOT se está investigando en diferentes áreas concurrentes en la industria 4.0 para crear algoritmos avanzados y la tecnología necesaria para proporcionar mayor autonomía a los robots con el objetivo de que no requieran de un entorno estructurado y que sean capaces de hacer frente a situaciones inesperadas que puedan ocurrir, así como a cambios en la distribución espacial del almacén.

En el marco del proyecto, a finales de marzo, tuvo lugar en unas instalaciones aledañas a la sede central de GMV, la validación final del proyecto. Tres días en los que se probaron con éxito tanto los algoritmos de posicionamiento y navegación, como los algoritmos de planificación y maniobra, demostrando la capacidad de autonomía de la plataforma.

GMV busca la madurez tecnológica de los robots espaciales

■ A finales de 2017 dio comienzo GOTCHA (GOAC TRL *Increase Convenience Enhancements Hardening And Application Extension*), proyecto de la Agencia Espacial Europea (ESA) adjudicado a GMV y en el que también participa la Universidad Carlos III.

GOTCHA tiene como objetivo conseguir un marco autónomo para robots espaciales, incrementando su nivel de madurez tecnológica (TRL) para su utilización en futuros sistemas espaciales.

En el marco del proyecto, cuyo fin está previsto a mediados de 2018, se ha instalado el sistema autónomo en un prototipo de rover planetario, la plataforma RAT de la ESA, para el cual GMV ha desarrollado el software dentro del proyecto LUCID (*Lunar scenario Concept validation and Demonstration*).

GOTCHA añade varios elementos al software ya existente del robot para aumentar el nivel de autonomía: un controlador robótico, planificación de ruta y control de trayectoria, así como

un planificador de misión embarcado que controla las acciones de la plataforma del rover para conseguir objetivos de alto nivel (por ejemplo, recopilación de datos científicos en un área concreta).

Recientemente han tenido lugar con éxito en la sede central de GMV, unos ensayos en los que se ha utilizado el prototipo de rover lunar de GMV, LUCID, dando luz verde a los ensayos de campo que tendrán lugar en los próximos meses.



GMV forma parte de OCEAN2020, el mayor programa europeo de desarrollo de tecnologías de vigilancia marítima

OCEAN2020 CONSTITUYE UNO DE LOS PILARES DEL PROGRAMA PADR, ENCARGADO DE DEMOSTRAR LA VIABILIDAD DE UN PROGRAMA ESPECÍFICO DE INVESTIGACIÓN EN DEFENSA EN EL PRÓXIMO MARCO FINANCIERO PLURIANUAL DE 2021-2027 (EDRP – EUROPEAN DEFENCE RESEARCH PROGRAMME)

En coordinación con el Ministerio de Defensa Español, la DGAM (Dirección General de Armamento y Material) y la Armada Española, GMV forma parte del consorcio europeo OCEAN2020, al que la Comisión Europea ha adjudicado el proyecto de mayor envergadura de la primera ronda de actividades de la Acción Preparatoria de Investigación en Defensa (*Preparatory Action on Defense Research, PADR*). Coordinado por la multinacional italiana Leonardo, y con un total de 42 socios de 15 países europeos, el consorcio firmó el contrato con la Agencia Europea de Defensa (EDA) en marzo.

El consorcio OCEAN2020 cuenta con una nutrida participación institucional que incluye a los Ministerios de Defensa de España, Italia, Portugal, Grecia y Lituania, y el apoyo de los Ministerios de Defensa de Suecia, Francia, Reino Unido, Estonia y Holanda. GMV participa en el proyecto por partida doble incorporando sus filiales de España y Portugal. Como socios industriales, además de las

empresas españolas Indra y Seadrome, OCEAN2020 cuenta con la participación de las compañías más relevantes del sector de defensa europeo, tales como SAAB, Safran, PGZ, Ficantieri o MBDA entre otras. Además, también participan centros de investigación como CMRE (Centro de Investigación y Experimentación de la OTAN), Fraunhofer IOSB y Qinetiq entre otros.

La contribución de GMV se centra en los sistemas C2 (*Command and Control*) y JISR (*Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*), en línea con la trayectoria internacional de la compañía en estas áreas. Dentro de la participación española en el proyecto MAJIC (*Multisensor Aerospace /Ground Joint ISR -Intelligence, Surveillance and Reconnaissance- Interoperability Coalition*), de la OTAN, GMV es responsable del sistema SAPIEM (compuesto por varios sistemas como ATENEA, COLLECTOR, CSD SIERRA, SIERRA tools y C2NEC) que recopilan información de múltiples fuentes en diferentes formatos, proporcionando a los analistas de inteligencia las

herramientas necesarias para intercambiar información ISR y flujos de trabajo que permiten la interacción en todas las fases del ciclo JISR.

El proyecto contempla la ejecución de dos demostraciones en escenario real de misiones de vigilancia marítima e interdicción. Coordinado por la Marina Italiana, el primer ejercicio tendrá lugar en 2019 y contará con una participación relevante de la Armada Española. GMV desplegará sus soluciones mando y control e inteligencia. El segundo ejercicio tendrá lugar en 2020 en el mar Báltico y será coordinado por la Marina Sueca.

GMV también participará dentro de OCEAN2020 en el diseño y el desarrollo de un Centro Europeo de Operaciones Marítimas con sede en Bruselas, que se prevé crear durante el proyecto

GMV participa en el workshop organizado por la EDA sobre innovación en Medicina de Campaña



■ Con el objetivo de respaldar los futuros desarrollos del programa de hospitales de campaña M3U (Unidad Médica Modular Multinacional), así como fomentar una plataforma para la colaboración multinacional y establecer un diálogo con la industria, a finales de enero, la Agencia Europea de Defensa (EDA) organizó el seminario "Innovation for Field Medicine".

El seminario se estructuró en tres sesiones: avances en la atención pre-hospitalaria, hospitales de campaña para las operaciones actuales y futuras, y entrenamiento médico y simulación.

El evento sirvió, por una parte para recabar información para el estudio que GMV está realizando para la EDA titulado "Command Control & Communication Applied to Multinational Medical Support", ya que durante su celebración GMV pudo intercambiar impresiones acerca de este estudio con algunos de los expertos más relevantes a nivel europeo.

Por otra parte, y como ponentes de una de las presentaciones del seminario, GMV tuvo oportunidad de presentar sus soluciones en el área de

tecnologías de la salud, y analizar los obstáculos y oportunidades para la cooperación europea en el área de la medicina militar.

La participación de GMV en este evento refuerza su posición como referente en soluciones de Mando y Control para entornos multinacionales a nivel europeo

La Brigada de Sanidad muestra a GMV y la EDA sus competencias y capacidades



El día 28 de febrero, la Brigada de Sanidad (BRISAN) recibió la visita de personal de la DGAM acompañando al equipo de trabajo formado por personal de GMV y personal militar sanitario de Alemania, Chequia, Eslovaquia, Italia, Chipre, Bélgica y Suiza, integrantes del Equipo de Proyecto Médico de la Agencia Europea de Defensa (EDA).

Esta visita se enmarca dentro del desarrollo del estudio "Command Control & Communication Applied to Multinational Medical Support", que GMV está realizando para la Agencia Europea de Defensa.

Tras la presentación de la organización y capacidades de la Brigada, la delegación visitó el aula de simulación de instrucción sanitaria, así como la pista de instrucción sanitaria de combate, donde fueron testigos de una exhibición de los medios de simulación allí desplegados.

Para terminar, los visitantes tuvieron oportunidad de conocer las capacidades, competencias y composición de la Función ROLE 2 del Equipo Quirúrgico de Vanguardia (Forward Surgical Team, FST).



MARISA, inteligencia artificial y *Big Data* aplicados a la vigilancia marítima

EN EL MARCO DEL PROYECTO MARISA (*MARITIME INTEGRATED SURVEILLANCE AWARENESS*) GMV DESARROLLA ALGORITMOS PARA LA DETECCIÓN DE BUQUES QUE LLEVEN A CABO ACTIVIDADES ILEGALES

■ Durante las jornadas del 16 y 17 de enero, GMV acogió en su sede de Tres Cantos, el *II User Community & Innovation Management Meeting*, con el objetivo de evaluar el desarrollo de MARISA.

MARISA (*Maritime Integrated Surveillance Awareness*), una iniciativa que se enmarca dentro del programa marco Horizonte 2020, recibiendo financiación de la Comisión Europea (casi un 82% del coste total).

MARISA, que arrancó en mayo de 2017, tiene como principal objetivo la integración de *Big Data* con la Fusión de Datos Multisensor; una técnica innovadora de explotación de datos desde diferentes fuentes para obtener información útil y de calidad, en este caso aplicada a actividades de seguridad marítima.



II User Community & Innovation Management Meeting - GMV, Tres Cantos (Madrid)

El proyecto es el resultado de un consorcio liderado por la multinacional italiana Leonardo s.p.a., junto con otras 21 compañías procedentes de nueve Estados Miembro de la Unión Europea. GMV es uno de los socios y participa de manera destacada en el proyecto. En concreto, GMV es responsable del diseño del sistema, del desarrollo de algoritmos de fusión y detección de anomalías, así como de la fase de

prueba, en colaboración con la Guardia Civil y la Marinha Portuguesa, que tendrá lugar en España y Portugal.

Un total de 50 asistentes fueron testigo de la evolución del proyecto hasta el momento y de la definición de los ensayos operativos y escenarios del mismo. La reunión también sirvió para compartir el conocimiento adquirido y perfilar los requisitos de los usuarios del proyecto.

GMV participa en la jornada de Vigilancia y Gestión Integrada de Fronteras organizada por la Comisión Europea

■ Los días 6 y 7 de febrero GMV participó en el "Industry Day on Border Surveillance and Integrated Border Management", jornada organizada por la Comisión Europea con la industria en Bruselas

El principal objetivo de esta jornada sobre Vigilancia y Gestión Integrada de Fronteras fue presentar a la industria los primeros resultados de la evaluación realizada sobre EUROSUR y su red de comunicaciones y servicios, en cuyo desarrollo GMV ha jugado un papel clave.

Los nodos de la red EUROSUR están actualmente desplegados en los Centros de Coordinación Nacional (CCN) de todos los países de la UE y de la zona Schengen, permitiendo así el intercambio de

información sobre incidentes en los bordes de la UE relacionados entre otros con la inmigración irregular, el tráfico de drogas y de bienes, así como la falsificación de documentos. GMV dispone de un contrato marco con la Agencia Europea de la Guardia de Fronteras y Costas FRONTEX para el mantenimiento y evolución de la red EUROSUR.

Los resultados de la evaluación presentados por la comisión demuestran el éxito del concepto operativo de EUROSUR, con más de 140.000 incidentes intercambiados a través de la red desde su despliegue operacional.

Además de las ponencias relativas a EUROSUR, se presentaron otras relativas

a los programas e iniciativas de I+D de la Comisión Europea más relevantes para la temática de vigilancia de fronteras, proyectos en los que GMV también tiene un papel muy relevante.

Por su parte, Guardia Civil presentó el Proyecto CLOSEYE en el que GMV lideró, junto con Airbus Defence and Space, la solución desplegada en el mar de Alborán. Asimismo, el Director de Operaciones del SATCEN y el DG GROW de la Unión Europea presentaron respectivamente los servicios que el SATCEN y COPERNICUS prestan en apoyo a EUROSUR; dos programas en los que GMV participa activamente como uno de los principales actores en servicios de teledetección a nivel europeo.

GMV muestra a la OTAN sus soluciones en el ámbito de la Defensa y la Seguridad



ORGANIZADO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE TECNOLOGÍAS DE DEFENSA, AERONÁUTICA Y ESPACIO (TEDAE) DEL 26 AL 28 DE FEBRERO, LA ACADEMÍA DE INFANTERÍA DE TOLEDO REUNIÓ A LAS DELEGACIONES DE 26 PAÍSES ALIADOS Y A MÁS DE UNA VEINTENA DE EMPRESAS ESPAÑOLAS DURANTE EL PLEANARIO DEL GRUPO ASESOR INDUSTRIAL DE LA OTAN (NIAG)

■ El NIAG, establecido en 1968, es un órgano asesor y consultivo de alto nivel formado por altos empresarios de los países miembro de la OTAN e instrumento principal de la relación de la industria con la Alianza Atlántica.

En el marco de estas jornadas, el día 28 de febrero, día centrado en la industria, GMV tuvo la oportunidad de presentar a las delegaciones extranjeras del NIAG sus capacidades, tecnologías y productos de última generación. GMV mostró su experiencia en áreas de Mando y Control y JISR (*Joint, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*). Y en concreto su participación en el proyecto MAJIC de la OTAN, donde GMV colabora

tanto con diversas organizaciones de la OTAN como con Ministerios de Defensa de países de la Alianza de ambos lados del Atlántico ofreciendo los sistemas SEISMO (Sistema de explotación de Inteligencia), CSD (*Coalition Shared Database*), Atenea (IRM&CM Tool) y COLLECTOR (Simulador Sensores ISR) que recopilan información de múltiples fuentes en diferentes formatos proporcionando a los analistas de inteligencia las herramientas necesarias para intercambiar información ISR.

Asimismo, dentro de la sesión de encuentros B2B entre las empresas, las delegaciones NIAG y las empresas de sus respectivos países que las han

acompañado, GMV tuvo oportunidad de explorar y profundizar sobre posibles vías de cooperación y conocer de primera mano las necesidades futuras sobre aspectos industriales, técnicos, económicos, de gestión y otros aspectos relevantes de la investigación, el desarrollo y la producción de las delegaciones de los países miembro en materia de defensa.

Las jornadas contaron con la asistencia del Director General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa, el teniente general Juan Manuel García Montaño; del Director de la Academia de Infantería, el coronel Francisco Javier Marcos y del presidente del NIAG, John Jansen.

GMV participa en Infoday H2020 "Retos Sociedades Seguras"

En el marco del Salón Internacional de la Seguridad, SICUR'18, el día 20 de febrero, el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), en colaboración con TEDAE (Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Aeronáutica y Espacio), organizaron Infoday H2020 "Retos Sociedades Seguras 2018".

La jornada tenía como objetivo crear un foro de reunión e intercambio de información para las organizaciones que participan activamente en los sectores de Defensa y Seguridad.

Como actor relevante en áreas como Vigilancia de Fronteras, Emergencias o Ciberseguridad, GMV impartió una de

las ponencias dedicada al papel de las asociaciones industriales en el programa H2020 y asistió a la jornada con objeto de conocer las novedades y los cambios en el marco del programa, así como establecer posibles colaboraciones tecnológicas.



FARO

Cómo gestiona BBVA su Seguridad Corporativa en momentos de transformación

SIEMPRE SE HA AFIRMADO QUE UNA CADENA ES TAN FUERTE COMO SU ESLABÓN MÁS DÉBIL Y, APLICADO A LA PROTECCIÓN, ÉSTA ES TAN SEGURA COMO SU PUNTO MÁS INSEGURO. POR ESTE MOTIVO, EL ENFOQUE EN TODA ESTRATEGIA DE SEGURIDAD DEBE APOSTAR POR LA GLOBALIDAD, POR PROTEGER TODOS Y CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DE LA ENTIDAD A PROTEGER

Para el grupo financiero BBVA uno de los aspectos más críticos es su Seguridad Corporativa. A qué Director de Seguridad no le gustaría conocer en tiempo real todos los incidentes que suceden en cualquiera de sus oficinas o sedes a nivel mundial, qué relación hay entre ellos y qué acciones debe realizar para evitar acciones similares en el futuro. Un desafío para una entidad bancaria que cuenta a nivel mundial con 8.271 oficinas, 131.856 empleados y 72 millones de clientes, en más de 30 países. Pero para el BBVA, desde

el año 2012, es una realidad gracias a la implantación de la plataforma **Faro Corporativo**, desarrollada por GMV y capaz de asegurar una gestión óptima de todos los aspectos relacionados con la seguridad física de la organización. Hasta la fecha, BBVA ha desplegado la solución en 11 países y es utilizada por más de 1.000 usuarios.

Hemos hablado con Inés Díaz Ochagavía, Global Physical Security del Grupo BBVA, que ha formado parte de la creación e implantación de la plataforma. Nadie mejor que ella

puede desvelar en qué aspectos su organización ha mejorado la gestión de la seguridad corporativa con **Faro Corporativo**.

Según comenta Inés, uno de los aspectos más importantes que **Faro** aporta a la organización es el conocimiento de qué tipo de hecho está ocurriendo, en qué lugar, y todo ello en tiempo real. Dadas las grandes automatizaciones inmersas en la propia herramienta se han optimizado los tiempos: informes en tiempo real de la información que cada usuario



Faro Corporativo, desarrollada por GMV es capaz de asegurar una gestión óptima de todos los aspectos relacionados con la seguridad física de la organización

necesita en un momento, envió por mails a grupos de usuarios donde hay que notificar la incidencia, plantillas predefinidas, visual de mapas de riesgos, etc.

Además, **Faro** mejora la recopilación de toda la información relevante ante un incidente de seguridad que pudiera derivar en un expediente. Así, se encarga de la custodia de las evidencias (imágenes captadas en una instalación que pudieran esclarecer la autoría de un robo); el mantenimiento y gestión de toda la documentación de la actividad de seguridad de la organización: planes de protección, procedimientos operativos, legislación aplicable, *checklists*, políticas de

Ciberseguridad, etc. manteniendo un repositorio único y global, lo que elimina muchas duplicidades e incongruencias.

Por último destaca el beneficio obtenido en las operaciones y mantenimiento de las instalaciones de seguridad, llevando un control pormenorizado de las incidencias, de las renovaciones de los sistemas, control de los presupuestos, así como en la evaluación del desempeño de proveedores externos, en especial, en el servicio de vigilancia contratado. Este servicio acapara gran parte del presupuesto de seguridad privada y se necesita verificar que el servicio contratado es el servicio recibido.



Inés Díaz, Global Physical Security del Grupo BBVA



*Nuestros procesos son más ágiles y homogéneos, hemos conseguido automatizar el trabajo del día a día siendo más flexibles según las necesidades de cada usuario obteniendo informes a medida. **Faro Corporativo** nos ha permitido mejorar en la toma de decisiones y el control de la función de Seguridad gracias a la visión global que nos proporciona.*

Estudio del Estado del Arte de la Seguridad en la Nube

■ Con la coordinación de Mariano J. Benito, CISO de Secure e-Solutions de GMV y Coordinador del Comité Técnico Operativo del capítulo español de Cloud Security Alliance, se ha publicado la quinta edición del "Estudio del Estado del Arte de la Seguridad en la Nube". El estudio ha contado con la colaboración de cerca de 30 expertos de España, Perú, Argentina, Chile, Bolivia, Brasil y Argentina, pertenecientes a ISMS Forum, Cloud Security Alliance e ISACA.

El objetivo de este estudio es explorar y conocer el estado del arte de la adopción de la Computación en la Nube en los mercados hispanohablantes desde el punto de vista del usuario, así como descubrir el papel que juega la seguridad en la adopción de esta tecnología.

Entre las principales conclusiones del estudio, cabe destacar que los usuarios tienen cada vez más confianza en la Nube, y por ello crecen sus expectativas sobre las condiciones de seguridad. La próxima entrada en vigor, el 25 de mayo de 2018, del Reglamento General de Protección de Datos está siendo uno de los temas que más atención despierta en el mercado, especialmente en los sectores de la administración pública, los sectores servicios y financiero. Aunque se ha mejorado la satisfacción de los clientes con los servicios en la Nube, aún es inferior a sus expectativas, y destaca la necesidad de mejorar en el futuro en Cumplimiento Legal.

El informe también apunta que el estado de concienciación en seguridad de los usuarios en la nube, tanto a nivel directivo como a nivel operativo, aún es insuficiente. Y cabe destacar como aspecto positivo que los usuarios observan, al migrar a servicios en la Nube, una mejora en las capacidades de detección de incidentes, tanto en número como en criticidad, consiguiendo reducir los recursos dedicados a su gestión.

Portugal contará con un centro de formación en Ciberseguridad y Ciberdefensa

■ Portugal tendrá un centro nacional de excelencia para la formación y práctica en las áreas de Ciberseguridad y Ciberdefensa en el marco de un proyecto dirigido por la OTAN en el país. GMV es una de las 40 organizaciones y empresas que han formalizado con el Ministerio de Defensa portugués la puesta en marcha de este proyecto.

El primer pilar del llamado "Centro de Innovación y Ciberacademia" se instalará en la Academia Militar de Amadora, Portugal y, posteriormente, sus actividades se extenderán a otras instituciones académicas que forman parte del proyecto.

En la ceremonia de firma del protocolo entre el Ministerio de Defensa y las organizaciones, universidades y empresas, el ministro de Defensa

Nacional, Azeredo Lopes, señaló que el conocimiento de las disciplinas de Ciberdefensa y Ciberseguridad constituye una prioridad estratégica general para el gobierno. José Neves, director de Seguridad y Defensa de GMV en Portugal, representó a GMV durante la ceremonia de firma.

Este nuevo centro, unido al traslado a Portugal de sistemas de información y comunicación de la OTAN, permitirá al país luso confirmar su posición de "centro de excelencia nacional" en las áreas de Ciberseguridad y Ciberdefensa, según comentó el Ministro Azeredo Lopes.



Evolución de las Ciberamenazas y respuesta del sector



Pedro Lopes Vieira, Responsable de Desarrollo de Negocio de Secure eSolutions de GMV en Portugal

■ ¿Cómo están evolucionando las ciberamenazas y cómo está respondiendo el sector? ¿Cómo ha afectado realmente el caos provocado por WannaCry en la percepción de las organizaciones en relación con la importancia de no pasar por alto el área de TI? Pedro Lopes Vieira, Responsable de Desarrollo de Negocio

de Secure eSolutions de GMV en Portugal, se reunió con otros actores del mercado para responder a estas y otras preguntas, y abordar el contexto actual de la Ciberseguridad en una mesa redonda organizada por IT Channel.

En opinión de Pedro Lopes Vieira, "La repercusión mediática de los ataques de 2017 convirtió la seguridad y la gestión de los datos en centro de atención, de modo que se aumentó la sensibilización", añadiendo que "en 2018 se producirán otros ataques". El nuevo Reglamento General de Protección de Datos, obligatorio a partir del 25 de mayo, también fue uno de los asuntos tratados. Para Pedro Lopes Vieira tiene una "motivación inducida", puesto que forzará cambios culturales en la forma de mirar la información.

También la Inteligencia Artificial (IA) fue un tema destacado, considerada un

arma de doble filo, ya que el recurso a herramientas de IA y *machine learning* prometen facilitar todavía más la vida de los *hackers*, al dotar a los ataques de un nivel superior de agilidad y automatismo. Sin embargo, el uso malicioso de la IA no se queda solo en la automatización de los ataques, ya que "también influye en la diversificación, recurriendo a los análisis de los comportamientos de los individuos para imitar comportamiento humano, y se empieza a hablar de militarización de la IA. La cuestión de la botnet of things, la diversificación de la capacidad de producir ataques haciendo uso de informática remota, será una tendencia", concluyó Pedro Lopes Vieira.

En 2018, la Ciberseguridad continúa siendo una de las mayores preocupaciones de las empresas, y las amenazas son cada vez más complejas y sofisticadas.



GMV colabora en la transposición a la Directiva NIS

■ GMV ha aportado veintitrés opciones de mejora en la transposición de la Directiva NIS europea a la legislación española, en campos como los mecanismos de sanción, el enfoque a la mejora de la seguridad de las organizaciones de las sanciones, el rol del CISO en las organizaciones para el cumplimiento de la Ley, el derecho de auditoría para las organizaciones sujetas a la ley, las comunicaciones entre organizaciones y administraciones, el periodo de retención de información sobre incidentes de seguridad, o el mecanismo y método de reporte de incidentes.

La seguridad y fiabilidad de las redes de comunicaciones y sistemas de información resulta esencial para las actividades habituales en nuestra Sociedad de la Información. Varios ejemplos (WannaCry, Petya, DyN, por ejemplo) han demostrado los significativos impactos de los incidentes de seguridad y como pueden afectar a diferentes Estados miembros y a la Unión en su conjunto, afectando a las actividades económicas y sociales,

y pudiendo generar considerables pérdidas financieras, alteración de las rutinas de los ciudadanos y los servicios que se usan en el día a día, y pudiendo menoscabar la confianza del usuario y causar grandes daños a la economía de la Unión.

Por ello, la Unión Europea ha ido promoviendo varias acciones legislativas para garantizar la mayor seguridad en las redes y sistemas de información, tales como la "Estrategia de Ciberseguridad de la Unión Europea" y la Directiva NIS ("Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información de la Unión", Directiva (UE 2016/1148), que continúan y amplían otras acciones cercanas y en marcha, como por ejemplo, GDPR.

Al tratarse de una Directiva Europa, la adopción de la misma en el cuerpo legislativo de los Estados Miembros requiere de un proceso de transposición en cada uno de ellos. Por ello, España inicio este proceso y ha sometido el

texto preparado por el legislador a un proceso de consulta pública por parte de la Industria y de los ciudadanos, previo a su trámite y aprobación por el Parlamento. GMV ha ofrecido su conocimiento y experiencia a la administración pública española, participando en la consulta pública para la adaptación de la Directiva a la legislación española, tanto a título individual como en colaboración con otras organizaciones y asociaciones de las que es miembro o colabora.



Las mejores soluciones para hacer frente a las vulnerabilidades en ATMs se reúnen en Las Vegas

LOS PRINCIPALES INTEGRANTES DE LA INDUSTRIA DE ATMS (AUTOMATED TELLER MACHINE) A NIVEL MUNDIAL, SE HAN REUNIDO EN EE. UU. PARA PRESENTAR LAS ÚLTIMAS NOVEDADES EN CUANTO A SEGURIDAD Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

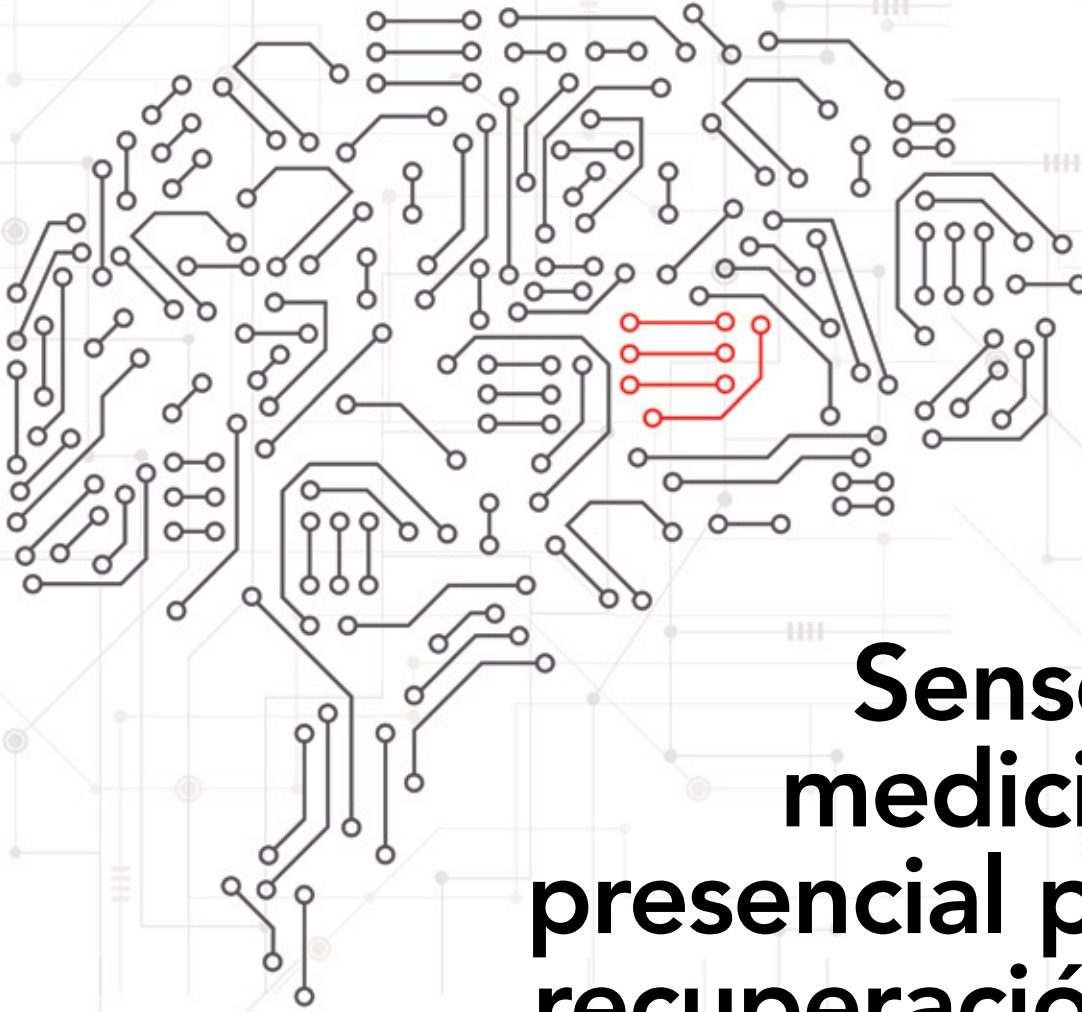
■ Un año más, ATMIA (ATM Industry Association) ha organizado uno de los eventos más esperados del sector "US Conference", bajo el título "Innovar y triunfar: la próxima década para los cajeros automáticos".

GMV, junto a su partner en EE. UU. SPL Group, presentó la solución más avanzada frente a ciberataques en ATMs, **checker ATM Security**. Este producto de GMV lleva más de once años protegiendo cajeros automáticos contra ciberataques y actualmente garantiza la seguridad de más de 130.000 ATMs en más de 30 países, afianzándose como la solución

líder del mercado. "Los ataques son cada vez más sofisticados y los esfuerzos de la industria en implementar métodos de seguridad son a veces insuficientes. Por ello es necesario contar con soluciones específicamente diseñadas para ATMs, como **checker ATM Security**, para que las entidades financieras puedan garantizar la protección frente a ciberataques", explica Javier Fernández, Ingeniero preventa de **checker ATM Security** de GMV en EE. UU.

Durante el evento, los expertos advirtieron que los ataques físicos y lógicos a cajeros automáticos están

en aumento, y que los proveedores de servicios financieros en los Estados Unidos deberían prestar atención a lo que está sucediendo en Europa para ser conscientes de lo que les espera. Por esa razón, los proveedores estadounidenses deberían poner más énfasis en la seguridad y considerarla una prioridad, antes incluso que la comodidad y servicio al cliente. Un claro indicio de esta situación es la alerta lanzada por el servicio secreto de Estados Unidos donde se avisa de los ataques de tipo "jackpotting" que están sufriendo las entidades financieras de este país.



Sensores y medicina no presencial para la recuperación tras un ictus

EN 2018 DIO COMIENZO SWITHOME, UN PROYECTO EN EL QUE PARTICIPA GMV CON SU PLATAFORMA DE SALUD *antari Home Care*



El número de personas que sufrirá un ictus se viene incrementando cada año. Según un informe elaborado por especialistas del King's College de Londres, desde 2015 hasta 2035 el porcentaje alcanzará el 34%.

SwitHome nació en 2018 para mejorar la rehabilitación de personas que tras un ictus ven afectada su movilidad, permitiéndoles llevar a cabo el proceso en su hogar bajo la supervisión de un especialista. La rehabilitación de estos pacientes requiere de medios de los que no siempre se dispone o que resultan insuficientes. En numerosas ocasiones, son las familias quienes han de implicarse en el proceso con el objeto de evitar grandes discapacidades. Con la intención de ayudarles en esta tarea y con el fin de que las unidades de rehabilitación física puedan atender a un mayor número de personas, se ha impulsado este proyecto para la autorehabilitación en el hogar.

Gracias a una plantilla "inteligente" que cuenta con sensores para registrar numerosos datos (presión en las

distintas zonas, distancia del paso y entre los pies, etc.) accesibles al terapeuta, a través de la plataforma de medicina no presencial **antari Home Care**, el terapeuta puede monitorizar la evolución del paciente y ajustar el plan de rehabilitación acorde a la misma. Los datos registrados se guardan digitalmente, alta resolución, estando disponible en cualquier momento y de forma sencilla. De esta manera, el especialista podrá evaluar la eficacia del tratamiento actual y la de otros anteriores, obteniendo un valioso conocimiento para ajustar el plan de rehabilitación de forma personalizada. Para beneficiarse de las funcionalidades de la plataforma web paciente-terapeuta, **antari**, no necesita en casa más que un ordenador con conexión a Internet. Y todo ello sin que el paciente necesite moverse de su hogar.

Las ventajas de una rehabilitación guiada y supervisada en el hogar son numerosas. Por un lado se aumenta la motivación del paciente para seguir el tratamiento y se le involucra en su recuperación, dos de los condicionantes fundamentales en la eficacia de cualquier terapia. Para el paciente la

ventaja es evidente, ya que puede seguir el proceso de rehabilitación en su casa, sin necesidad de desplazamiento y con supervisión médica.

El coste medio de cada sesión de rehabilitación para recuperar las funciones motoras de un paciente afectado por una apoplejía y el transporte al centro se cifra en más de 50 €. Con SwitHome cada sesión remota costará 15 € en total: la atención personalizada sin traslado al centro de rehabilitación, la reducción de costes y la capacidad de atender a más personas con los mismos medios son algunos de los beneficios que aporta este proyecto promovido por el EIT Health Spain, una de las iniciativas más ambiciosas desarrolladas en el ámbito de la salud con financiación pública, y liderado por el Instituto Pedro Nunes de Portugal.

A través de la plataforma de medicina no presencial **antari Home Care**, es posible monitorizar la evolución del paciente y ajustar el plan de rehabilitación



La plataforma *Big Data* clínica y epidemiológica, HEXIN, premiada por WITSA



■ La *World Information Technology and Services Alliance* (WITSA) ha premiado a HEXIN, la Plataforma *Big Data* de explotación de datos clínicos y epidemiológicos del Servicio Gallego de Salud (SERGAS) en su categoría a la Innovación en soluciones de *e-Health*.

Desarrollado con tecnología de GMV, HEXIN es pionero en su categoría en una Comunidad Autónoma y ofrece a más de 300 profesionales sanitarios información compuesta por informes predefinidos con datos estadísticos de utilidad clínica, más de 800 documentos

corporativos en total de disposición pública. HEXIN ha sido presentado a los Premios WITSA por AMETIC, miembro de este consorcio de asociaciones internacional que representa a más del noventa por ciento del mercado de TIC mundial.

La Sociedad Ibérica de Telemedicina reconoce el compromiso de GMV con la salud



LA SOCIEDAD IBÉRICA DE TELEMEDICINA "TELESALUT@", ENTREGÓ SUS RECONOCIMIENTOS A QUIENES HAN REALIZADO UN ESPECIAL TRABAJO PARA MODERNIZAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS EN IBEROAMÉRICA EN EL II FORO DE TELEMEDICINA Y TELESALUD

■ En el evento, que congregó a especialistas de prestigio de todo Iberoamérica, la Junta Directiva de la SITT nombró a Carlos Royo, Director de Estrategia de Salud en Secure e-Solutions de GMV Socio Honoris Causa por el trabajo que viene realizando, desde hace años, facilitando la comunicación y colaboración entre ingenieros y médicos con un mismo objetivo: la salud de la población.

Asimismo, el directivo presentó algunos casos de uso de la plataforma de medicina no presencial *antari*, en ámbitos como la telepediatría o la teleoftalmología, así como sus despliegues en proyectos internacionales para atender a tropas desplazadas en misiones o diagnosticar el estado de personas que acaban de sufrir un accidente de tráfico.



antari Home Care: mejora de la prognosis y tratamiento del dolor cervical y lumbar

■ Un estudio científico realizado en 188 países y publicado en la revista médica británica The Lancet concluye que el dolor lumbar es la principal causa de incapacidad en todo el mundo, figurando como el que incapacita a más personas en su actividad cotidiana

El estudio establece una lista con los dolores que suponen la principal causa de incapacidad. La lista encabezada por el dolor lumbar, también incluye el dolor cervical. La personalización del diagnóstico, tratamiento y prognosis de ambos padecimientos son por ello objeto de investigación por parte de once entidades, entre las que figura GMV en su calidad de líder industrial y socio tecnológico, en el marco del proyecto europeo *Personalised Prognostic Models to Improve Well-being and Return to Work After Neck and Low Back Pain (back UP)* que coordina el Instituto de Biomecánica de Valencia.

En este contexto, se investiga en el diseño de un modelo de pronóstico que respalde la aplicación de tratamientos más eficaces y eficientes, basado en la representación digital de información clínica y evaluaciones con técnicas *in silico* (simulaciones, modelizaciones,



experimentos o análisis realizados con algoritmos de simulación y predicción computacional). Aplicando aprendizaje automático o *machine learning*, se persigue obtener evidencias en base a datos procedentes de información clínica de variada naturaleza con origen en distintas fuentes.

Entre algunos de los datos sobre los que se trabaja para lograr la recuperación de personas que padecen estos dolores y su reincorporación a la vida laboral, cabe mencionar los resultantes de las interacciones entre paciente y

sanitario, llevadas a cabo en el hogar de aquel, con la plataforma de medicina no presencial desarrollada por GMV **antari Home Care**. Pronósticos sobre la probabilidad y tiempo de recuperación dependiendo del tratamiento; riesgo de recurrencia; simulación de la función musculoesquelética afectada durante y después de la recuperación, así como costes asociados a los tratamientos de recuperación y baja laboral, son algunos de los datos que se obtendrán de la investigación realizada en el marco de este proyecto de innovación e investigación Horizonte 2020..

GMV participa en Inforsalud 2018

En el XXI Congreso Nacional de Informática de la Salud "Inforsalud", organizado por la Sociedad Española de Informática de la Salud bajo el lema "Salud Digital: un proyecto colaborativo", GMV compartió su experiencia en *Big Data*, seguridad y cumplimiento. Rubén Villoria, Desarrollo de negocio de salud en Secure e-Solutions de GMV, ahondó en el proyecto europeo para el diagnóstico precoz del Alzheimer,

MOPEAD, donde la compañía aplica su conocimiento y experiencia en *Big Data* sanitario. Por su parte, Sonia Morales, Jefa de la Sección de Gestión de Seguridad y Consultoría de Procesos compartió su conocimiento para abordar con éxito el cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a su libre circulación.



GMV completa la adquisición de Syncromatics

EL ACUERDO FORMA PARTE DE LA INVERSIÓN INICIADA POR GMV EN 2015, UNA ESTRATEGIA DE INVERSIÓN EN EL MERCADO NORTEAMERICANO QUE OFRECE UN MAYOR VECTOR DE CRECIMIENTO EN EL SECTOR Y CONSTITUYE UNA APUESTA PRIORITARIA PARA GMV

G MV ha completado la adquisición de la compañía tecnológica Syncromatics, enfocada en las soluciones SaaS (Software as a Service) o Software en la Nube, para el mercado de Sistemas Inteligentes de Transporte público.

En la actualidad, Syncromatics presta sus soluciones de Sistemas Inteligentes de Transporte a más de 130 operadores y autoridades de transporte público en 26 estados de la unión. Entre sus clientes más destacados y más recientes, se encuentra el Departamento de Transporte de la Ciudad de los Ángeles (LADOT), la Autoridad de Transporte de la región Metropolitana de Los Ángeles (LA METRO), MV Transportation, el condado de Ventura

del estado de California, la Victor Valley Transit Association en California y la ciudad de Maui en Hawái, entre otras.

Por su parte, GMV es líder nacional en sistemas ITS para la gestión del transporte público urbano y ferroviario, habiendo implantado sus soluciones en más de 34.000 vehículos en más de 30 países. En relación con las tecnologías de billeteo, los sistemas de GMV han sido implantados en más de 275 proyectos a nivel nacional, destacando clientes como Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB), ALSA, AVANZA, Vectalia, RENFE, ALSTOM o Talgo entre otros. A nivel internacional, los sistemas ITS de GMV están presentes en más de 11 países entre los que destacan Australia, Chile, Marruecos, Malasia, México, Polonia, Suecia y Uruguay. En la

**SISTEMAS
INTELIGENTES
PARA EL
TRANSPORTE
PÚBLICO DE
SYNCROMATICS**



**SEGUIMIENTO Y
GESTIÓN EN
TIEMPO REAL**



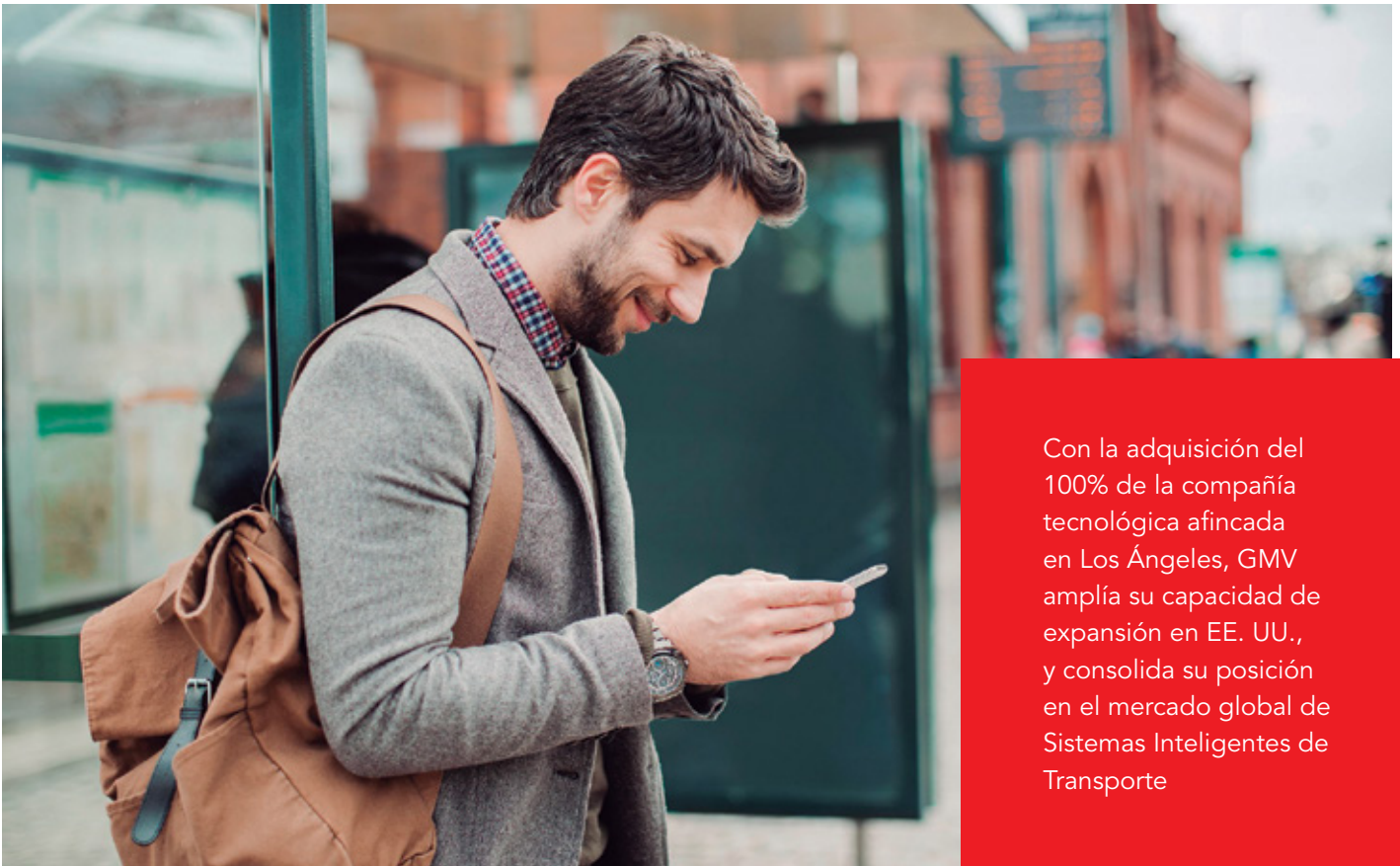
**INFORMES
Y ANALÍTICAS**



**INFORMACIÓN AL
PASAJERO EN
TIEMPO REAL**



WIFI



Con la adquisición del 100% de la compañía tecnológica afincada en Los Ángeles, GMV amplía su capacidad de expansión en EE. UU., y consolida su posición en el mercado global de Sistemas Inteligentes de Transporte

actualidad, la compañía está finalizando con éxito el proyecto de modernización del transporte público de Chipre, el proyecto de casi 400 cajeros en el metro de Santiago de Chile, así como la implantación del sistema de ayuda a la explotación para la nueva línea de tranvía ligero de Sídney.

Syncromatics tiene una oferta tecnológica adaptada al mercado norteamericano complementaria con la de GMV; la alianza entre ambas compañías ha favorecido desde el inicio la explotación de sinergias relevantes, tanto comerciales como tecnológicas y operativas, que han

permitido multiplicar el crecimiento de la compañía y la creación de valor para GMV. Como consecuencia de dichas sinergias, está previsto que Syncromatics integre en sus soluciones para EE.UU., la nueva familia de equipos para los sistemas de gestión de flotas (SAE) y soluciones integradas de billeteaje (*ticketing*) en los que GMV lleva invirtiendo intensamente desde hace un año y medio, y que estarán disponibles próximamente.

Desde que se formalizó la primera fase de la adquisición en 2015, Syncromatics ha triplicado su tamaño, habiendo incluso integrado nuevas

adquisiciones, como la realizada en 2016 de la compañía tecnológica Mobilitat Works Inc., especializada en proporcionar soluciones en el mercado norteamericano de Sistemas Inteligentes para el Transporte público a la demanda.

Con este acuerdo, la filial norteamericana de GMV pasa a denominarse GMV SYNCROMATICS, la cual queda integrada dentro del conjunto de sociedades del grupo GMV.



SEÑALES, PANTALLAS, INFORMACIÓN AL PÚBLICO



MONITORIZACIÓN DEL ESTADO DEL VEHICULO



CONTAJE AUTOMÁTICO DE PASAJEROS



SISTEMA DE NOTIFICACIONES A TRAVÉS DE LA WEB



APLICACIONES MÓVILES

GMV firma nuevos contratos en Polonia

GMV OPERA EN POLONIA DESDE 2008, INSTALANDO SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE EN NUMEROSAS CIUDADES POLACAS, COMO SZCZECIN, TRICITY, VARSOVIA, BYDGOSZCZ Y TORUŃ

■ La compañía de transporte urbano de Gdańsk (*Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku, ZTM*), en Polonia es uno de los clientes más antiguos de GMV. La colaboración entre ambas dio lugar a la instalación del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), el Sistema de Información al Pasajero y el Sistema de Prioridad Semafórica en los cerca de 500 autobuses y tranvías que componen su flota de vehículos de transporte público. En diciembre de 2017, GMV y ZTM Gdańsk firmaron nuevos contratos para la prestación del servicio de mantenimiento para la interfaz del conductor tipo C11, que conecta con la unidad embarcada, y el montaje y desmontaje del conjunto de equipos embarcados en los vehículos de transporte público.

En 2011, GMV comenzó su colaboración con *Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy (ZDMiKP)*. En esa época GMV en Polonia introdujo el Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), el Sistema de Información al Pasajero y el Módulo de Liquidación. Este proyecto fue el primero de esta naturaleza ejecutado en Polonia y muchos son los beneficios que ha aportado, tanto a la Autoridad de Transporte como a los pasajeros. En diciembre de 2017, ZDMiKP y GMV firmaron otro contrato para la prestación de un servicio posventa, mantenimiento y asistencia técnica de los Sistemas Inteligentes de Transporte para una flota de 280 vehículos. Los servicios contratados incluían un paquete de horas de desarrollo para la realización de modificaciones y mejoras en el

sistema. La intención del cliente era utilizar este paquete para el desarrollo de un Módulo de Información al Pasajero para dispositivos móviles, además de introducir aplicaciones para sistemas Android e iOS.

En 2013 GMV consiguió el contrato en Szczecin, que incluía el diseño, la construcción, la instalación y la configuración de un sistema informático integrado, así como la entrega de equipos nuevos y el servicio de garantía. Se instalaron también 35 máquinas para emisión y validación de billetes (TVM) en estación y 317 en vehículo. A finales de 2017, la Autoridad Municipal de Szczecin y GMV firmaron un nuevo contrato para el montaje y el desmontaje del equipo embarcado que forma parte de los sistemas antes mencionados.

GMV presenta en Alemania sus innovaciones tecnológicas para el transporte público



Cerca de 300 entidades se dieron cita en la VI edición de la feria bienal IT-TRANS, celebrada en Karlsruhe (Baden-Württemberg, Alemania), del 6 al 8 de marzo.

Vehículos eléctricos en el transporte urbano, movilidad como servicio (MaaS), vehículo autónomo, *Account Based Ticketing* (ABC) o pago mediante tarjeta bancaria EMV fueron algunas de las novedades que se presentaron en la edición de 2018.

GMV acudió al evento poniendo en relevancia sus soluciones de planificación, gestión de flotas y monetización para operadores de transporte público. Asimismo GMV presentó sus últimas innovaciones, tales como la gestión eficiente de la operación de vehículos eléctricos o la nueva unidad embarcada compacta **EP100**.

Entre los productos expuestos en el stand de GMV despertaron especial interés las máquinas automáticas (TVMs) que permiten a los pasajeros comprar billetes o recargar tarjetas de manera autónoma, pagando bien en metálico o mediante tarjeta bancaria con o sin contacto; así como la herramienta **GMV Planner powered by DPK Systems**, que permite diseñar y optimizar los horarios, servicios y turnos de la red de transporte público.

Adicionalmente, GMV fue invitada además a participar en el panel de expertos "*Lucrative optimization of scheduling*". Dentro de este panel, GMV expuso la ponencia "*Cómo ofrecer transporte público de calidad con recursos escasos*", en el que presentó los beneficios de la herramienta **GMV Planner powered by DPK Systems**.





Grupo AVANZA confía a GMV la dotación ITS para sus nuevas líneas de Transporte Interurbano

EL GRUPO AVANZA HA VUELTO A CONFIAR EN GMV PARA DOTAR DE SISTEMAS DE CONTROL DE FLOTAS A SUS CONCESIONES DE LARGA DISTANCIA, RECIENTEMENTE ADJUDICADAS, PARA LAS LÍNEAS HUESCA - BARCELONA Y SEGOVIA - MADRID, OPERADAS POR LAS EMPRESAS ALOSA Y LLORENTE BUS RESPECTIVAMENTE

■ Hasta ahora, GMV colaboraba de manera intensa con AVANZA en las áreas de transportes urbanos e interurbanos. Este nuevo proyecto, añade al porfolio de GMV con el grupo AVANZA el transporte de larga distancia.

El sistema suministrado por GMV está compuesto por un Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), un Sistema de Información al Usuario (SIU) y un sistema de Circuito Cerrado de televisión (CCTV). El SAE para el control de la flota sigue con la línea de sistemas anteriores suministrados al grupo AVANZA, sumándose al gran número de flotas del grupo que tienen este sistema. Además se complementa con la nueva versión del sistema CCTV aún no desplegada en el grupo AVANZA. Por otro lado, el SIU suministrado por GMV tiene las

funcionalidades básicas de mostrar información de ayuda al pasajero e información multimedia asociada a puntos de interés, y también presenta la funcionalidad adicional de mostrar los videos de seguridad bajo demanda del conductor. Este sistema mejora los anteriores SIU suministrados al grupo AVANZA, al permitir la capacidad de video e imagen, modernizando así este producto. Por su parte, el SAE se integrará con las pantallas multimedia situadas en los cabeceros de los asientos del autobús para, de esta forma, complementar la información de entretenimiento que dan estas, con datos relativos al viaje para una mayor información del viajero, mejorando así su experiencia.

Aunque en abril entra en marcha la línea Huesca-Barcelona, la finalización del

proyecto está prevista en junio, una vez que entre en funcionamiento la línea de larga distancia de Segovia-Madrid; dando fin al proyecto y afianzando a GMV como principal suministrador del grupo AVANZA.



Las Palmas confía a GMV la renovación de su transporte

LA EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO GUAGUAS MUNICIPALES DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, APUESTA DE NUEVO POR GMV CONFIÁNDOLE LA RENOVACIÓN DE SU SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN Y SUS PANELES DE INFORMACIÓN AL USUARIO

■ GMV implantó el sistema de Ayuda a la Explotación de Guaguas Municipales en 1998, formado por: servidor SAE, puesto operador, equipamiento de localización embarcado en 220 vehículos y 12 paneles de información al usuario con comunicaciones basadas en radio PMR (*Private Mobile Radio*), con repetidores de radio en central.

Con el paso del tiempo, Guaguas Municipales ha ido ampliando su flota, que actualmente está formada por 239 vehículos y 36 paneles de información al usuario. De éstos, 109 vehículos y 21

paneles de información siguen operando en comunicación por radio y son el objeto de esta renovación.

La renovación propuesta por GMV se basa principalmente en dos fases. A nivel de equipamiento embarcado en los vehículos, se ha planteado un sistema de comunicaciones con equipamiento de última generación que va a permitir mejorar la calidad del servicio y dotará al sistema de nuevas funcionalidades, como pueden ser videovigilancia a bordo en los vehículos. En cuanto a los paneles de

información ubicados actualmente en las marquesinas, serán desmontados y sustituidos por paneles con caja anti-vandálica, display con tecnología LED y poste. La tecnología está basada en comunicaciones GPRS 3.5G y reproducción de audio a través de mando de ciegos para invidentes.

En paralelo al plan de renovación, GMV seguirá ejecutando el contrato de mantenimiento actual sin discontinuidad en el tiempo, asegurando la no interrupción del funcionamiento del sistema.



Image courtesy of TMB

GMV renueva el sistema de videovigilancia embarcada de TMB

TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA (TMB) ENCARGA A GMV LA RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA A BORDO DE LOS TRENES DE METRO DE LA CIUDAD CONDAL

En la actualidad Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) cuenta con una flota compuesta por diferentes series de trenes, y cada una de ellas está equipada con distintas soluciones de videovigilancia de tecnología analógica y afectadas de distintos grados de obsolescencia. Por este motivo, se

ha puesto en marcha el proyecto de renovación para implantar una solución de videovigilancia homogénea en 149 trenes, distribuidos en 8 series que operan en las líneas L1, L2, L3, L4, L5 y L11 de Metro de Barcelona.

El proyecto supone el suministro de 300 grabadores de video, 300 nodos



de comunicaciones, 600 antenas, 760 codificadores de video, 740 switches Ethernet y 540 cámaras IP. Además se integrarán sistemas CCTV existentes en 8 series de tren, manteniendo un total de 2.038 cámaras analógicas.

El corazón del sistema de videovigilancia lo forma un equipo de grabación digital de diseño propio de GMV, que realiza grabaciones de imágenes en resolución Full HD, con función de reproducción y exportación de las mismas de forma simultánea. Este sistema garantiza compatibilidad OVNIF, que permite la búsqueda de grabaciones, borrado parametrizado, exportación, protección y gestión automática de grabaciones obsoletas de forma estandarizada.

Cada tren de metro llevará a bordo dos grabadores que trabajarán en modo redundante, proporcionando al sistema de grabación una alta disponibilidad. Además, en cada uno de los trenes se desplegará una red Ethernet embarcada multiservicio con redundancia en anillo,

que permitirá no solo dar soporte al nuevo sistema de videovigilancia implantado, sino proporcionar también conectividad a otros sistemas que lo requieran en el futuro.

La red implantada contará asimismo con dos nodos de comunicaciones en arquitectura redundante, que concentrarán la información embarcada, tanto del nuevo sistema de videovigilancia como de otros sistemas. Y a través de un enlace inalámbrico, la pondrán a disposición de los Centros de Operaciones de TMB.

El enlace tren-tierra utilizará las tecnologías Wi-Fi y 4G/LTE, eligiendo el canal más apropiado en cada momento en función de la ubicación del tren y las coberturas disponibles, de modo que se garantice una comunicación continua, rápida y robusta.

Una de las funcionalidades que se implantarán sobre este nuevo canal de comunicación inalámbrica es la

transmisión de video en tiempo real a tierra, que permite la visualización desde cualquiera de los Centros de Control de TMB del video proporcionado en cada uno de los trenes a lo largo de toda la línea.

La solución se completa con cámaras digitales de última generación, dotadas de iluminación infrarroja para la grabación en la cabina y en el túnel en condiciones de iluminación nula. El sistema también incorpora un terminal embarcado de visualización en ambas cabinas, para la supervisión en tiempo real de cualquiera de las zonas de pasaje de la unidad.

El nuevo sistema con tecnología de GMV coexistirá con los sistemas presentes, para que la transición sea lo más gradual posible y que no afecte al servicio actual.

Castilla y León confía de nuevo a GMV la renovación de su sistema de transporte a la demanda

EN FEBRERO, LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN ADJUDICÓ NUEVAMENTE A GMV LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SU TRANSPORTE A LA DEMANDA EN CASTILLA Y LEÓN, PARA UN PERÍODO DE QUINCE MESES, PRORROGABLES A OTROS QUINCE

■ Los quince años de actividad de GMV en el área de sistemas de Transporte a la Demanda hacen de GMV la empresa de Sistemas Inteligentes de Transporte española con mayor experiencia en este servicio y demuestran el grado de conocimiento que tiene en el diseño, la puesta en marcha y el mantenimiento sobre este tipo de sistemas en el mundo rural.

El sistema de Transporte a la Demanda está basado en ofrecer un servicio de transporte de forma eficiente, en zonas geográficas con gran dispersión poblacional y baja densidad en cuanto a número de habitantes, como es el caso de Castilla y León.

Con una llamada telefónica a un número gratuito, cualquier ciudadano (aunque el servicio es utilizado en buena medida por personas de edad avanzada) puede viajar hasta la localidad donde se encuentra por ejemplo, su centro de salud o una entidad bancaria, permitiéndole realizar las gestiones que precisa.

Desde la Central de Reservas, que está situada en la sede central de GMV en el Parque Tecnológico de Boecillo, en Valladolid, se recogen esas llamadas y se realizan las reservas oportunas; unas reservas que se hacen llegar

a los operadores a través de tres mecanismos: por SMS, en el Portal Web www.transladem.com, o a través de un dispositivo físico como es la consola de mensajes embarcada en los autobuses.

La plataforma de la Central de Reservas gestiona una flota de 327 autobuses y da cobertura a más de un millón de habitantes, 5.392 emplazamientos, 105 zonas operativas, 1.675 rutas en servicio. Asimismo, gestiona 250.000 desplazamientos de media anuales aproximadamente.

La implementación de este sistema supone un aumento en la calidad de

vida de aquellas personas que residen en el medio rural y que no disponen de otro medio de transporte. Además, el Transporte a la Demanda ha supuesto un importante ahorro energético, debido a los kilómetros que se han dejado de realizar, puesto que los vehículos sólo circulan por aquellas localidades donde se ha concertado la reserva.

En definitiva, este tipo de sistemas hace más fácil el día a día de los habitantes del medio rural a la vez que logran una mayor eficiencia no solo económica, sino también medioambiental.

El Transporte a la Demanda supone un aumento en la calidad de vida de aquellas personas que residen en el medio rural y un importante ahorro energético





GMV comienza a trabajar con CAF como suministrador de Sistemas ITS para sus tranvías Urbos

GMV HA LLEGADO A UN ACUERDO CON CAF, MULTINACIONAL REFERENTE EN EL SECTOR FERROVIARIO, PARA SUMINISTRAR LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN AL VIAJERO, MEGAFONÍA/INTERFONÍA Y VIDEOVIGILANCIA PARA LA RED DE TRANVÍAS DE LA CIUDAD ITALIANA DE COSENZA

■ El proyecto comprende la ingeniería, diseño y fabricación del sistema, que CAF montará durante la fabricación de esta serie de tranvías Urbos, que corresponde a la última generación de tren urbano desarrollado por el fabricante vasco.

El sistema de Información al Viajero suministrado por GMV será el encargado de generar en todo momento los mensajes y avisos relativos al servicio que se transmitan a los pasajeros durante el trayecto: destino final, próxima parada, lado de apertura de puertas, entre otros. Esta información se representará sobre paneles de información LED y se difundirá sobre el sistema de Megafonía, también suministro de GMV, que proporcionará por otro lado sonorización a lo largo de todo el tranvía.

GMV suministrará también el sistema de Intercomunicación de emergencia, que permite una comunicación bidireccional entre conductor y pasaje, dando la posibilidad a este último de establecer una llamada de emergencia ante cualquier eventualidad que ocurra a lo largo del recorrido.

Por último, el sistema de videovigilancia o CCTV se encargará de la grabación de las imágenes captadas por todas las cámaras instaladas en el tranvía, permitiendo además la visualización en tiempo real de las mismas.

Además de todas estas funcionalidades, el sistema de GMV recopilará información acerca del estado de funcionamiento de todos los elementos a los que se encuentre interconectado, y enviará dicha información tanto al

conductor como al centro de control.

GMV suministra cada una de estas soluciones combinados en un solo sistema integrado, que se podrá manejar de forma unificada desde el *display* de gestión del pupitre de conductor. Para ello, GMV embeberá sobre este sistema una vista de control que incorporará los accesos necesarios para su operación.

El Sistema de Información al Viajero suministrado por GMV será el encargado de generar en todo momento los mensajes y avisos relativos al servicio que se transmitan a los pasajeros durante el trayecto

Nuevas herramientas de gestión de la información

GMV SYNCROMATICS, PONE A DISPOSICIÓN DE LOS PLANIFICADORES DE TRANSPORTE NUEVAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

The screenshot displays the GMV SYNCROMATICS Dispatch List interface. At the top, there are navigation tabs: DISPATCH, PLAN, RIDE, and ADMIN. The user is logged in as SCOTT. A summary bar shows statistics: 3 Not Signed In, 9 Off Route, 9 Early, 1 Late, and 26 Errors. The main table lists vehicles with columns: Vehicle, Run, Trip, Driver, Route, Load, and Status. A detailed view for vehicle 311 is expanded, showing a map, driver information (Rod H), route (Brown-21-aa18557-1), and trip details. A sidebar on the right lists all vehicles from 1001 to 402.

■ No es fácil conseguir en una red de transporte urbano que los autobuses lleguen a su hora a la parada. Para ello, es importante que los planificadores conozcan en cada momento qué está haciendo cada vehículo

¿Dónde está el autobús X? ¿Por dónde debería ir? ¿Cuántas personas hay a bordo? ¿Necesita un descanso el conductor? ¿Por qué se saltó esa parada? ¿Cuánto tardará en llegar el siguiente autobús?

Una mejor planificación significa un mejor viaje. Lo más importante es mejorar el viaje para el pasajero ayudando a los planificadores a hacer su trabajo. Información más precisa, mejor comunicación y una interfaz más sencilla que permita acceder a toda la información necesaria

Estas son preguntas que el planificador tendrá seguramente que responder en algún momento en tiempo real con respecto a cada vehículo en circulación. Y sólo pensar en ello da vértigo.

En el pasado, orquestar viajes perfectos suponía llevar el control de una cantidad inmensa de herramientas, cada una de las cuales proporcionaba solo una parte de toda la información necesaria. Los planificadores son expertos en sintetizar todos estos fragmentos separados de información en un todo coherente, pero si hubiera una forma de condensar la información sobre el viaje, el vehículo, el conductor y el pasajero en una sola herramienta de planificación, imagínese cuánto tiempo y esfuerzo se ahorraría. Con ese espíritu, GMV SYNCROMATICS ha lanzado recientemente la nueva página *Dispatch List*, que hace exactamente eso.

La *Dispatch List* actúa como fuente centralizada de información para cada vehículo, proporcionando respuestas en tiempo real a las preguntas que se hacen los planificadores. Cada vehículo tiene su propia línea con todos los datos

sobre el trayecto que está realizando en ese momento, incluidos los datos al minuto sobre volumen de pasajeros y cumplimiento del horario.

Haciendo clic en la línea, los planificadores pueden obtener una vista ampliada con información sobre la localización exacta del vehículo, la velocidad y hacia dónde se dirige. Las tarjetas de acción les permiten controlar los vehículos en circulación y ayudan a mantener la exactitud de los datos de llegada que se comunican a los pasajeros.

Los planificadores pueden filtrar los vehículos por nombre, línea, conductor y otras características y encontrar rápidamente lo que buscan.

También incluye la posibilidad de ver el estado de los vehículos de un grupo, de acuerdo con determinadas características. Por ejemplo, un planificador puede comprobar cada autobús que esté activo pero al que no se haya asignado conductor o ver qué autobuses circulan en ese momento con retraso.



Nuevas funcionalidades para el Sistema de Validación y Venta de billetes de Montevideo

■ En 2008, GMV suministró su Sistema de Validación y Venta de billetes a la red de transporte urbano de superficie de Montevideo. Esta red, denominada Sistema de Transporte Metropolitano (STM), está dirigida por la Intendencia de Montevideo e integra todo el transporte público en un único sistema, lo que lo hace más eficiente, racional y seguro.

El sistema se introdujo con el fin de mejorar la movilidad de los ciudadanos de Montevideo, con los correspondientes beneficios sociales, económicos, productivos y culturales. Una ciudad bien comunicada y un transporte público adaptado a las necesidades reales de

los ciudadanos representan un paso importante en la construcción de una sociedad más justa y más integrada.

El STM está formado por 4 Operadores de Transporte Público, 1.528 autobuses, 144 líneas y 4.835 paradas, y transporte a 300 millones de pasajeros al año. El sistema ha operado con resultados muy satisfactorios todos estos años.

En los próximos meses el STM se ampliará con la integración del área metropolitana (Montevideo, Canelones y San José), y su Sistema de Validación y Venta de billetes crecerá hasta las 225 líneas, las 8.881 paradas y

aproximadamente 370 millones de pasajeros al año.

Con la incorporación del área metropolitana al STM se conseguirán importantes objetivos:

- Un sistema de transporte integrado, tanto en horarios como en geografía.
- Los pasajeros se beneficiarán de esta integración y reducirán el tiempo de sus desplazamientos.
- Mayor información a los pasajeros, con información detallada de itinerarios, frecuencias y horarios de los servicios a través de diferentes medios (pantallas en paradas, teléfonos móviles, Internet, etc.).
- Definición de nuevos tipos de modalidades de viaje.
- Obtención de información real y detallada sobre cumplimiento de horarios y frecuencia en todo el sistema.
- Utilización de tecnología para mejorar la seguridad del sistema y la protección de los pasajeros y los operadores de transporte.
- Simplificación del procedimiento de validación de billetes entre diferentes operadores de transporte.



GMV presenta sus últimas novedades en Railwaytech Indonesia

Del 22 y 24 de marzo, GMV participó en la edición 2018 de Railwaytech Indonesia, feria que se celebra cada año en Yakarta para presentar las novedades tecnológicas en el terreno del transporte ferroviario, como parte de INAPA 2018.

Dada la dimensión de su población y su economía, Indonesia es uno de los mercados objetivos de GMV en el área de Asia-Pacífico. Al mismo tiempo, las autoridades locales están poniendo

en marcha un ambicioso programa de modernización.

GMV exhibió una gran variedad de soluciones para el mercado del transporte, como sus avanzados sistemas de ayuda a la explotación, de validación y venta electrónica de billetes y de información al pasajero para transporte público urbano y ferroviario.

La feria representó para GMV una gran oportunidad para promover su trabajo

en la industria asiática del ferrocarril y el autobús, conocer a directivos de las diferentes empresas operadoras de transporte urbano y ferroviario, a las autoridades de transporte público de toda Indonesia y otros países asiáticos, y mostrar a los clientes potenciales cómo GMV puede mejorar sus sistemas de transporte.

El evento fue un gran éxito, con más de 1.000 empresas participantes, de más de 25 países diferentes. Asistieron además cerca de 35.000 visitantes.

El proyecto I_HeERO llega a su fin

EN MARZO, I_HeERO PROYECTO FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA, CUYO OBJETIVO HA SIDO PREPARAR LAS INFRAESTRUCTURAS Y LOS REQUISITOS LEGALES NECESARIOS PARA EL LANZAMIENTO DEL 'eCALL' A NIVEL EUROPEO, LLEGÓ A SU FIN



GMV se consolida como un agente clave en el área de los servicios telemáticos para el vehículo, tanto en el segmento embarcado como en las plataformas que permiten ofrecer dichos servicios

El proyecto I_HeERO nació en 2015 para definir y coordinar la continuación de la implantación del sistema eCall, un sistema paneuropeo para la detección de accidentes de vehículos y la generación automática de llamadas de emergencia al 112.

I_HeERO ha conseguido preparar la infraestructura PSAP (*public-safety answering point* o central única de emergencia) necesaria para llevar a cabo una eCall pan-europea. Asimismo, ha impulsado la inversión de los Estados Miembro en la infraestructura del PSAPs y la interoperabilidad del servicio así como la preparación del despliegue de eCall para vehículos pesados y de mercancías peligrosas, autobuses de larga distancia y vehículos de dos ruedas a motor.

El proyecto, que ha aglutinado a 61 países de 12 Estados Miembro, ha contado con la participación de GMV desde sus orígenes, una participación que se ha traducido en la implantación del sistema tanto en España como en Portugal.

Asimismo GMV ha participado en los procesos de validación y certificación, como responsable de la definición del proceso de validación y la ejecución de los ensayos de campo junto a sus socios.

Además, GMV ha colaborado en dos demostradores piloto, uno dedicado a la implementación de eCall para transporte de mercancías pesadas, en particular mercancías peligrosas; y el otro relacionado con actividades de integración de datos, para el que GMV se encargó del proceso de especificación de las interfaces de datos entre los centros 112 y entidades externas, como policía o concesionarios de autopistas.

A partir del 31 de marzo, el sistema eCall es obligatorio para turismos y furgonetas de nueva homologación y esta tecnología permitirá a los servicios de emergencia reaccionar más rápidamente ante los accidentes de tráfico y salvar cientos de vidas cada año.



El vehículo autónomo y conectado: un cambio de paradigma social y una oportunidad para la ingeniería

GMV PARTICIPÓ EN EL EVENTO ORGANIZADO POR EL THINK HUB DE LA FUNDACIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ACERCA DEL IMPACTO QUE TRAERÁ CONSIGO EL VEHÍCULO AUTÓNOMO Y CONECTADO, LOS RETOS QUE PLANTEA Y CÓMO SUPONE UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA LA INGENIERÍA

La jornada, que tuvo lugar en febrero, hizo un repaso acerca del impacto que acarreará la introducción del vehículo autónomo para la movilidad, el territorio y la sociedad en términos socio-económicos, así como los cambios tecnológicos que serán necesarios en el vehículo y en la infraestructura de carretera para que sea factible la utilización de este tipo de vehículos en un futuro próximo.

En dos mesas redondas, diferentes ponentes de primer nivel pudieron debatir acerca de los aspectos que se verán afectados por la llegada del vehículo autónomo en el área de la movilidad, el territorio, la economía y el desarrollo de la sociedad, y también ayudar a conocer la manera en que afectará la introducción de vehículos autónomos y conectados a la carretera, al propio vehículo

y a los sistemas de comunicación necesarios para poder hacer realidad los diferentes tipos de aplicaciones que facilita y puede ayudar a desplegar este tipo de vehículos y que redundarán en una mejora en la seguridad de los desplazamientos, la eficiencia del tráfico y una movilidad más respetuosa con el medio ambiente, mejorando la experiencia de los usuarios en los desplazamientos.

Sara Gutiérrez, directora de la unidad de negocio de Automoción de GMV, intervino en la segunda mesa redonda, que compartió con entidades como ITS España, OHL Concesiones, ANFAC, BOSCH o Kapsch para poder ofrecer una visión sobre los aspectos técnicos alrededor del vehículo autónomo y conectado desde diferentes puntos de vista.

Con este proyecto, GMV se consolida como un agente clave en el área de los servicios telemáticos para el vehículo, tanto en el segmento embarcado como en las plataformas que permiten ofrecer dichos servicios, y reafirma su apoyo al desarrollo de aplicaciones que contribuyan a mejorar la seguridad en las carreteras.

La evolución del sistema eCall dependerá ahora de proyectos futuros que aprovechen los resultados de los demostradores piloto en I_HEERO. Algunas de las aplicaciones futuras previstas tendrán como destino motocicletas, transporte de mercancías pesadas, autobuses urbanos e interurbanos y satélites.





ESCAPE, paradigma en el ámbito de la conducción autónoma, alcanza su primer gran hito

■ Recientemente la Agencia Europea para los sistemas de navegación por satélite (GSA) ha anunciado que ESCAPE (*European Safety Critical Applications Positioning Engine*), respuesta europea en el campo de la conducción autónoma ha completado el diseño preliminar del motor de posicionamiento EGE.

EGE (ESCAPE GNSS Engine) es un innovador motor de posicionamiento que aprovecha la señal Galileo para proporcionar un componente crítico de posicionamiento en vehículos autónomos. La capacidad

de posicionamiento de este motor está basado en un complejo algoritmo producido por el sensor GNSS, que incluye varios niveles de posicionamiento para lograr la máxima precisión posible.

ESCAPE aglutina a algunas de las instituciones industriales y de investigación más relevantes de Europa. Liderado por la compañía española FICOSA, el proyecto cuenta con la colaboración de socios de toda Europa y que son agentes clave de la cadena de valor, en el ámbito

de las aplicaciones críticas para el transporte por carretera: GMV de España, RENAULT e IFSTTAR de Francia, STMicroelectronics y el *Istituto Superiore Mario Boella* de Italia.

GMV tiene un importante rol técnico en ESCAPE. Además de tener a su cargo la dirección técnica del proyecto, dentro del desarrollo del motor de posicionamiento EGE (ESCAPE GNSS Engine), GMV suministra los algoritmos que procesarán las mediciones de los sensores del vehículo, las cámaras y el receptor GNSS para proporcionar el servicio de posicionamiento junto con la integridad requerida por el vehículo autónomo conectado. Asimismo, proporcionará el software de la capa de fusión intermedia encargado de unir todas las piezas de comunicación en un sistema sincronizado.

ESCAPE establecerá un nuevo paradigma entre todas las tecnologías que permitan la automatización de vehículos de carretera, siguiendo la visión de las empresas que se han incorporado al proyecto.



Participación de GMV en el Máster MIVAC del INSIA

GMV PARTICIPA EN LA PRIMERA EDICIÓN DEL MÁSTER EN INGENIERÍA DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO Y CONECTADO (MIVAC) DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN DEL AUTOMÓVIL DE LA UPM (INSIA) IMPARTIENDO LA ASIGNATURA DE SISTEMAS COOPERATIVOS

El 15 de febrero, Carlos Barredo y Sara Gutiérrez, de la unidad de negocio de Automoción de GMV, participaron en una sesión para acercar esta temática a alumnos de ingeniería, que incluyó una extensa revisión del vehículo conectado, la telemática y los sistemas cooperativos.

La sesión se dividió en una parte teórica, en la que se abordaron diferentes tipos de servicios, arquitecturas y tecnologías que facilitan aplicaciones relacionadas con la seguridad (*eCall*, seguros de pago

por uso, nuevas formas de movilidad como *Carsharing* y otras), así como diferentes tipos de servicios C-ITS como notificación de eventos en la carretera, señalización de los límites de velocidad a bordo del vehículo y otros, en los que la colaboración de los vehículos entre sí y de los vehículos con la infraestructura desempeñan un papel clave. Esta colaboración que permitirá mejorar los niveles de seguridad en las carreteras, la eficiencia del tráfico y el impacto medioambiental de la movilidad.

Durante la parte práctica, los alumnos tuvieron la oportunidad de acercarse de la mano de GMV a diferentes herramientas, simuladores y tecnologías utilizadas en este campo.

El máster MIVAC se encuadra dentro de las iniciativas necesarias para la formación de profesionales con especialización en tecnologías relacionadas con el vehículo autónomo y conectado, que está experimentando una demanda en auge.

“Ideas” se afianza como la App para la gestión de patentes

“IDEAS” SURGE POR LA NECESIDAD DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (UAB) DE DISPONER DE UNA SOLUCIÓN SOFTWARE QUE FACILITARA LA GESTIÓN DE SUS PATENTES

Los derechos de propiedad intelectual (IP – *Intellectual Property*) se asemejan a cualquier otro derecho de propiedad: permiten al creador, o al titular de una patente, marca o derecho de autor, gozar de los beneficios que derivan de su obra o de la inversión realizada en relación con una creación. Esos derechos están consagrados en el Artículo 27 de la Declaración Universal de Derechos Humanos.

“Ideas” surgió por la necesidad de la *Universitat Autònoma* de Barcelona (UAB) de disponer de una solución software que facilitase la gestión de estas patentes, protegiendo de forma ágil, segura y sencilla la propiedad intelectual generada por sus investigadores. Para llevar a cabo este desarrollo tecnológico la UAB acudió a GMV.

De la colaboración entre ambas surgió “Ideas”, una herramienta que gestiona todo tipo de Propiedad Intelectual (Patente, Oferta Tecnológica, Copyright, Acuerdo, Marca Registrada, EBT, Proyecto, *KnowHow*, Diseño, Modelo Utilidad, etc.), automatizando renovaciones y *deadlines* y ofreciendo la información de forma detallada: estado, fechas y plazos clave,



información y documentación legal y el árbol de la genealogía completa de la IP. Así mismo, "Ideas" ofrece las funcionalidades básicas de un CRM para la gestión de clientes y oportunidades y de un ERP para el control financiero de los proyectos. Finalmente la plataforma facilita la visualización y exportación de los datos a través de un sistema de reporting y dashboard. En resumen, "Ideas" acompaña completamente tanto a investigadores como gestores de la IP desde que se gesta la idea hasta que se consolida como oferta tecnológica y comercial.

Varias universidades y entidades ya protegen la propiedad intelectual de sus investigadores con "Ideas", como la *Universitat Rovira i Virgili (URV)*, la *Universitat d'Alacant (UA)*, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el *Institut Català d'Investigació Química (ICIQ)*, el *Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2)* y la propia *Universitat Autònoma de Barcelona*

(UAB). Además se encuentra en fase de implantación en la *Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)*, la *Universitat de Girona (UdG)*, la *Universitat Oberta de Catalunya (UOC)* y la *Universitat Politècnica de València (UPV)*.

¿POR QUÉ DEBE PROMOVERSE Y PROTEGERSE LA PROPIEDAD INTELECTUAL?

Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO - *World Intellectual Property Organization*) son varias las razones: en primer lugar, el progreso y el bienestar de la humanidad dependen de su capacidad de crear e inventar nuevas obras en las esferas de la tecnología y la cultura. En segundo lugar, la protección jurídica de las nuevas creaciones alienta a destinar recursos adicionales a la innovación. Y en tercer lugar, la promoción y la protección de la propiedad intelectual estimulan el crecimiento económico, generan nuevos empleos e industrias y enriquecen y mejoran la calidad de vida.



Lourdes Jané,
Directora del CTTi de la Fundació URV



"Ideas" se adaptó desde el primer momento a nuestras necesidades como Unidad de Valorización y Comercialización de la URV. A través de esta herramienta, nos resulta mucho más fácil gestionar la gran cantidad de información y documentación relacionada con nuestros expedientes, así como hacer el control y seguimiento más eficiente y extraer indicadores. "Ideas" nos acompaña durante la gestión de los resultados de la investigación y los proyectos emprendedores desde su detección, pasando por la protección, comercialización o creación de spin-off.

Para más información sobre "Ideas", así como acceso a una demo de la solución: <http://www.ideas.barcelona>.



DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO

PERSONALIZACIÓN

INTEGRACIÓN

SERVICIO ABIERTO DE PATENTES (OPS)

Blockchain: Bienvenidos a la nueva era del Internet del valor y de la confianza

■ En Febrero, Ángel Gavín, especialista en tecnologías disruptivas de GMV, impartió una conferencia en la Universidad de Zaragoza, centrada en *blockchain*, una tecnología que amenaza con ser un cambio trascendental en el futuro. El experto de GMV explicó cómo *blockchain* podría cambiar nuestra sociedad, además de mencionar las principales aplicaciones con esta tecnología, existentes y a futuro, en sectores como Banca, Seguros, Salud, Energía, Transporte o Industria.

Internet es una potentísima herramienta de comunicación y transmisión de información, pero hasta ahora no permite intercambiar valor: dinero, la propiedad de una casa, energía eléctrica... No sin un intermediario, un tercero en el que ambas partes depositan su confianza. Los modelos de negocio como YouTube, Amazon, Airbnb, Facebook, Spotify, etc. basan su éxito en ser un punto central de contacto entre varios actores, proporcionando confianza a sus clientes. Pero al mismo tiempo, estamos cautivos de las normas que ellos mismos dictan.

¿Qué pasaría si las personas, las empresas, o incluso las máquinas, se pudieran comunicar entre ellas,

estableciendo redes donde la confianza esté garantizada y distribuida, no centralizada en uno de los actores de la relación? ¿Qué sucedería si, además, tuviéramos la capacidad de realizar transacciones anónimamente, sin revelar nuestra identidad?. Bienvenidos a *blockchain*, un mundo con tantas preguntas abiertas y expectativas como oportunidades. Una tecnología que lo puede cambiar absolutamente todo. En definitiva, una nueva era digital: la del Internet del valor y de la confianza.

MONEDA VIRTUAL

En 2008 un autor (o autores) que se escondían tras el pseudónimo de Satoshi Nakamoto creó el bitcoin, la primera moneda electrónica que cumple todos los requisitos anteriormente mencionados: descentralizada, anónima, segura e inviolable. La tecnología que permite bitcoin se denomina cadena de bloques (*blockchain*). Pero *blockchain* va más allá del bitcoin.

La irrupción de los denominados contratos inteligentes y, construidas en base a ellos, las organizaciones autónomas descentralizadas (como The DAO) están llamadas a revolucionar prácticamente todos los sectores,



así como a la forma de entender a las organizaciones, la participación democrática y el empleo. La posibilidad de no depender de una autoridad central para relacionarse, permitirá nivelar la relación de poderes entre individuos o entre el individuo y las estructuras administrativas. Además, éste dispondrá de herramientas más potentes para definir sus relaciones con las demás entidades, con muchas ventajas pero también con más responsabilidades que deberá gestionar de forma más libre y consciente.



HITEC homenajea a Luis Fernando Álvarez-Gascón por su trayectoria empresarial

El Director General de Secure e-Solutions de GMV, Luis Fernando Álvarez-Gascón, ha sido reconocido por el *Hispanic IT Executive Council* (HITEC) como uno de los profesionales más influyentes y notables del sector TIC en América Latina e Iberoamérica.

De esta forma, esta organización de profesionales TIC, originariamente norteamericana y de referencia en liderazgo ejecutivo a nivel global, ha distinguido los logros profesionales

de Álvarez-Gascón en el panorama internacional y su contribución asociativa.

La apuesta por la innovación y adaptación de tecnologías disruptivas en un entorno en constante cambio, ha sido una de las claves de éxito para la organización que lidera. En concreto, en los últimos años ha llevado a cabo acciones que han conseguido posicionar a GMV como un referente tecnológico en sectores como la Ciberseguridad, Sanidad, Banca y Telecomunicaciones, entre otros.

Cómo maximizar el éxito de proyectos de *Big Data*

■ El *Big Data* es una realidad que está cambiando drásticamente el mundo de los consumidores, los ciudadanos y las organizaciones. La mayoría de los sectores están implantando estrategias de *Big Data* y los más avanzados ya están experimentando los beneficios del uso de esta tecnología

En este contexto y con el objetivo de orientar a la formación de profesionales en este nuevo paradigma, la Jornada ProCom, organizada por IDIA, expuso a los asistentes las posibilidades de la aplicación de la Ciencia de Datos para maximizar las probabilidades de éxito de sus proyectos.

Pablo González, Científico de Datos de GMV, fue invitado a participar con una ponencia destacando las ventajas de cruzar las fuentes de datos que dispone la organización, teniendo en cuenta que sea accesible para todos los empleados, *"la clave está en conectar puntos, patrones y hacerlo de modo que el cliente sienta que lo que le ofreces está disponible en ese momento, en tiempo real, y para él"*. También mencionó la importancia de construir soluciones, y no infraestructuras, que sean escalables,



ya que según comentó *"una tecnología puede ser útil para la recopilación, otra para archivar y otra para analizar los datos en alta velocidad"*. Otra de las lecciones aprendidas por su experiencia en este tipo de proyectos son las oportunidades que ofrece la nube para poder almacenar los datos o el uso de *Open Source*, tecnologías que son gratuitas y realmente útiles para alcanzar un resultado óptimo.

GMV cuenta con un equipo experto de *Data Scientist*, desarrollando proyectos con tecnología *Big Data* en sectores muy diversos, tales como la

prevención de fraude bancario basado en Inteligencia Artificial, detección de ciberamenazas y anomalías en Data Centers, seguimiento y análisis de campañas de publicidad en Internet, gestión de datos clínicos y epidemiológicos, rehabilitación clínica basada en la evidencia, optimización de procesos industriales, agricultura de precisión por observación de la Tierra, gestión del conocimiento, mantenimiento preventivo de infraestructuras IT, clasificación de documentos y soluciones cognitivas con IBM Watson.

GMV y enerTIC unidos para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad



■ En los últimos años, el avance de la tecnología ha tenido un crecimiento exponencial, y en el caso de la industria la está transformado completamente.

El uso de tecnologías innovadoras ofrece una oportunidad para que los sectores productivos optimicen tanto sus procesos logísticos como de

eficiencia energética. Desde el punto de vista de las TICs, las tendencias para los próximos años vendrán dadas por tres líneas globales, que el líder de iniciativas de Industria 4.0 en GMV, Miguel Hormigo clasifica como *"La aplicación de la Inteligencia Artificial en modelos de predicción y explotación para el uso eficiente de la energía; el uso de nuevos modelos de Ciberseguridad en los sistemas de información y relación con el ciudadano; y la aplicación de tecnologías disruptivas como Blockchain que optimizarán el uso de recursos y permitirán nuevas relaciones entre todos los integrantes de la cadena de valor"*.

Con el objetivo de contribuir a que la industria en España sea más competitiva en el ámbito energético a través de la tecnología, GMV se ha

unido a enerTIC, la plataforma de empresas de tecnología e innovación para la mejora de la eficiencia energética que actualmente está formada por más de 50 grandes empresas asociadas. En estas tecnologías implicadas podemos destacar las denominadas Tecnologías Habilitadoras: *Big Data* y Machine Learning, Inteligencia Artificial, Sistemas Ciberfísicos, Simulación y Realidad Virtual, Robótica y Sistemas Autónomos, Fabricación Aditiva, Ciberseguridad, Cloud Computing (y computación en general), Internet de las Cosas y otras tecnologías denominadas disruptivas que están apareciendo o aparecerán y que tendrán un impacto importante (entre estas últimas destacamos *Blockchain* o incluso los asistentes virtuales como *chatbots*).

GMV impulsa la Transformación Digital de las empresas de Andalucía

LA CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO, LA CORPORACIÓN TECNOLÓGICA DE ANDALUCÍA (CTA) Y GMV SE HAN UNIDO PARA IMPULSAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS EMPRESAS DE ANDALUCÍA. PARA ELLO HAN ORGANIZADO UNA JORNADA SOBRE “LAS TECNOLOGÍAS HABILITADORAS EN LA INDUSTRIA 4.0”

■ La jornada, que tuvo lugar en febrero, y que inauguró el secretario general de Innovación, Industria y Energía, Francisco Javier Baco, y la presidenta de CTA, Adelaida de la Calle se enmarca en la Estrategia de Impulso del Sector TIC Andalucía 2020 y la Estrategia Industrial de Andalucía.

La jornada tenía por objetivo fomentar la colaboración entre el sector tecnológico y los investigadores andaluces de excelencia e impulsar la implantación de soluciones basadas en tecnologías habilitadoras en Andalucía para el desarrollo de la Industria 4.0. La digitalización de la industria (también denominada factoría inteligente, Industria 4.0 o cuarta revolución industrial) supone la aplicación de las nuevas tecnologías a este sector para hacerlo más eficiente, sostenible y competitivo.

El Director de Industria 4.0 de GMV, Miguel Hormigo, presentó *Productio (PROductivity INdustrial EnhanceMent through enabling TechnOLOgies)*, un proyecto CIEN del CDTI en el que trabaja un consorcio nacional de I+D multisectorial y multidisciplinar que implica a siete provincias españolas y cinco comunidades autónomas, entre las que se encuentra Andalucía. Su objetivo es investigar sobre tecnologías, herramientas y metodologías dirigidas a aumentar la capacidad operativa de los procesos industriales en el marco de la industria conectada.

Los encargados de clausurar la jornada fueron la Presidenta de la Comisión de Industria 4.0 de Ametic, Verónica Pascual, y el Director Técnico de CTA, Fabián Varas, quien subrayó el salto competitivo que puede suponer para la industria andaluza la implantación de

estas tecnologías y la gran oportunidad que representa la colaboración con los grupos de investigación universitarios para aprovechar los avances que han desarrollado.

Productio (PROductivity INdustrial EnhanceMent through enabling TechnOLOgies) es un proyecto CIEN del CDTI con el objetivo de investigar sobre tecnologías, herramientas y metodologías dirigidas a aumentar la capacidad operativa de los procesos industriales en el marco de la industria conectada



LA CIENCIA NO TIENE GÉNERO

El vertiginoso desarrollo de las nuevas tecnologías ha hecho que la brecha entre el mundo laboral y el académico, sea cada vez más acusada. La formación en IT, en ingeniería industrial e informática, robótica, o fintech (*Financial Technology*), están en el top ten de los estudios más demandados en el sector profesional; sin embargo, la búsqueda de perfiles formados en alguna de las materias STEM (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*) ya se ha convertido en una hazaña.

Parece que hay una falta de motivación generalizada hacia las carreras científico-técnicas. Quizá el coste que conllevan comparadas con otros estudios sea el motivo. Pero si miramos de cerca las cifras, en esta misma categoría de estudios, las mujeres incluso representan porcentajes más bajos. Uno de los mayores frenos es el sesgo social y cultural, los estereotipos y la falsa creencia de ser áreas más adecuadas para el género masculino, hace que el sector femenino se decante por otras materias académicas.

Sin embargo, no es una cuestión de capacidades, ya que no hay evidencias empíricas que demuestre ser una cuestión de sexo y GMV es buena muestra de ello. A día de hoy son muchas las compañeras que trabajan a diario en estas áreas en oficinas de GMV alrededor de todo el mundo. En este número y para conmemorar el día de la mujer y la ciencia (11 de febrero), hemos querido destacar, de entre otros muchos ejemplos, la historia de tres mujeres que en su día se decantaron por la formación en el sector de la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas.



TERESA FERREIRA

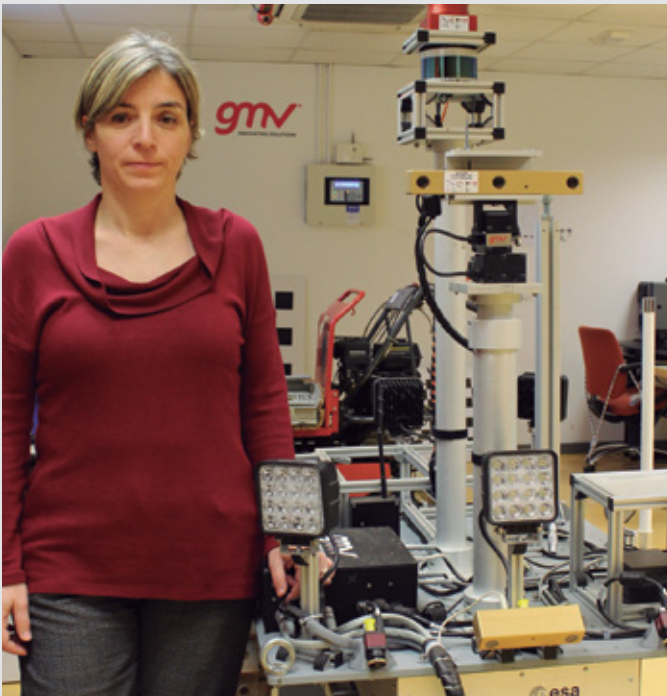
El amor por las matemáticas y la física llevó a Teresa al estudio de ingeniería electrotécnica y computación en Lisboa.

Se unió a GMV en 2004 como ingeniera de proyectos en el equipo GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), trabajando principalmente en aplicaciones y proyectos de tecnología de receptores para la Agencia Espacial Europea y la Comisión Europea. Galileo fue uno de los primeros proyectos en los que trabajó, al que siguieron cerca de 25 proyectos más en los que ha colaborado desarrollando soluciones GMV en el ámbito de las aplicaciones del sistema de navegación por satélite.

En la actualidad es directora del área Espacial en Portugal, encargada del desarrollo de negocios y la definición de estrategias, siendo una de sus funciones la interacción con las distintas partes implicadas del país en el campo espacial.

Sus dos hijos y su pareja ocupan el centro del corazón de esta infatigable portuguesa a la que, a pesar de mantener siempre una mirada fija en el Espacio, le gusta disfrutar de su tiempo libre sumergiéndose en el mar para practicar su afición favorita, el submarinismo.

A día de hoy son muchas las compañeras que desde oficinas de GMV de todo el mundo trabajan a diario en disciplinas STEM



MARIELLA GRAZIANO



MARÍA LUZ HERNÁNDEZ

Mariella nació en un pequeño pueblo del sur de Italia. Comenzó sus estudios en la Universidad La Sapienza de Roma, en la facultad de Ingeniería Aeroespacial. Fue, con toda probabilidad, el deseo de saber cómo funcionan las cosas lo que la llevó a hacerse ingeniera... o quizás, la inspiró la película *Top Gun*. No está todavía segura de las verdaderas razones, pero eso no es lo importante.

En 1991 fue seleccionada entre más de 25 estudiantes para diseñar una misión espacial bajo el patrocinio de la Agencia Espacial Europea e importantes empresas aeroespaciales europeas.

Comenzó su trayectoria profesional trabajando para una pequeña empresa tecnológica italiana. En 1996 se trasladó a los Países Bajos para trabajar en la Agencia Espacial Europea en el área de ingeniería de sistemas. Más tarde, en 1999, llegó a España a trabajar para GMV en el área de análisis de sistemas espaciales y de misión. En GMV Mariella ha ido asumiendo diversas responsabilidades técnicas y de dirección hasta que en 2007 fue nombrada directora ejecutiva de una nueva unidad de negocio, Segmento Vuelo y Robótica Espacial.

Es miembro y presidente de numerosas asociaciones internacionales, como, por ejemplo, Women In Aerospace Europe, IAC Exploration Committee o Planetary Defence Committee.

Es madre de dos chicos fantásticos, esposa de un gran hombre e hija de padres maravillosos. Adora la luna y las montañas y le gustan todas las artes, en especial la música, la pintura y la escultura.

María Luz nació en Salamanca, ciudad en la que cursó sus estudios en Ciencias Físicas. Su curiosidad por el comportamiento de las cosas y su inquietud por entender el mundo que le rodeaba la llevaron a decantarse por esta ciencia que estudia las leyes de la naturaleza.

Su esfuerzo y motivación no solo le hicieron merecedora de una beca de investigación, sino que además finalizó sus estudios primera de su promoción. El positivismo y las ganas de luchar son los rasgos de esta inquieta salmantina.

Aterrizó en GMV en 2001, concretamente en la unidad de Flight Dynamics and Operations. Tras un año trabajando en el Sistema de Dinámica de vuelo del satélite MetOp hizo las maletas para emprender su camino rumbo al Centro Nacional de Estudios Espaciales en Toulouse. Desde entonces, con un pie en la ciudad del sur de Francia y otro en la capital española, María Luz ha trabajado en diferentes programas, entre los que podemos destacar las misiones ATV (vehículo de transferencia automatizado de la Agencia Espacial Europea).

Desde que está en GMV, ha tenido la oportunidad de participar y gestionar diferentes proyectos con un alto contenido tecnológico dentro del ámbito de la dinámica de vuelo, así como de formar parte del equipo operacional para la reentrada del ATV4 y 5.

Actualmente reside en Toulouse y trabaja en la filial francesa de GMV. Compagina su vida profesional con su familia, y siempre encuentra un hueco para perderse por las calles de la "Ciudad Rosa" o disfrutar de una novela policiaca, en especial si es de la francesa Fred Vargas.

ALEMANIA

GMV Insyen AG.

- 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

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

ESPAÑA

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

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

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

Balmes 268-270 5ª Planta - 08006 Barcelona
Tel.: +34 93 272 18 48 Fax: +34 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 nº58, local 7 - 46015 Valencia
Tel.: +34 96 332 39 00 Fax: +34 96 332 39 01

Avenida José Aguado, 41 - Edificio INTECO, 1ª Planta - 24005 León
Tel.: +34 91 807 21 00 Fax: +34 91 807 21 99

Parque Empresarial Dinamiza, Av. Ranillas 1D - Edificio Dinamiza 1D, planta 3ª, 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, Nº 43 Torre Fernão de Magalhães, 7º 1998-025 Lisboa
Tel.: +351 21 382 93 66 Fax: +351 21 386 64 93

REINO UNIDO

Harwell Innovation Centre, Building 173, 1st floor, suite C131 & C134 Curie Avenue, Harwell
Science and Innovation Campus, Didcot, Oxfordshire OX11 0QG
Tel.: +44 1235 838536 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