



2019

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA

TEDVE
Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio

A large, stylized title 'OPINIÓN CEE' in white, blocky, sans-serif font. The letters are thick and have a slight shadow effect. The background is a grayscale, textured image of a planetary surface, possibly Mars, with a prominent circular crater on the left side.

01	Informe 2019 del sector espacial	8
02	Opinión	20
03	Lo más destacado	28
04	Cómo lo hemos contado	46
05	El Congreso del Espacio	50
06	Perfil de las empresas	62

EL ESPACIO. INSPIRACIÓN Y TECNOLOGÍA

RICARDO MARTI FLUXÁ

PRESIDENTE DE TEDAE

El sector espacial español, aunque muchas veces desconocido, ocupa un primerísimo lugar entre nuestras empresas de alta tecnología. Y ha sido realmente importante su progreso en los últimos años. El esfuerzo que ha dedicado a la investigación y a la innovación lo ha convertido en uno de los sectores tractoros por excelencia.

Europa y España apostaron decididamente el pasado año 2019 por la actividad espacial. Se adoptaron decisiones importantes de inversión como las que se aprobaron durante la Conferencia Ministerial de la ESA el pasado año en Sevilla, se avanzó en los programas europeos y se definió claramente la voluntad de nuestro continente de proseguir en este camino.

Es, sin duda, evidente el enorme valor que aportan las tecnologías del sector al bienestar y a la seguridad de nuestros ciudadanos. Ha quedado patente en los últimos meses, cuando gracias a la versatilidad de sus capacidades, nuestras empresas han ayudado a superar los más difíciles momentos del confinamiento con su tecnología. La comunicación vía satélite, la monitorización medioambiental o la geolocalización, entre otros muchos servicios, han resultado fundamentales para aminorar los problemas y facilitar nuestra vida.

Nuestro sector espacial ha demostrado su carácter estratégico y su enorme potencial de crecimiento futuro. Nuestras empresas, como hemos visto, de-

sarrollan competencias y capacidades prácticas y evidentes en campos tan variados que van desde la defensa o la seguridad a la agricultura.

La importancia y la calidad de nuestro sector espacial ha permitido que nos situemos en apenas seis décadas, entre los socios de referencia en los grandes programas de Espacio. Nuestras empresas han sido punteras al crear, desde hace ya muchos años, en el futuro y en las enormes posibilidades que nos deparaban los programas espaciales. A día de hoy, alcanzan un volumen de negocio de más de ochocientos sesenta millones de euros. Y aquí quiero destacar su crecimiento en los diez últimos años al aumentar su facturación en más de un 70% dando prueba de



“ EL ESPACIO ES INSPIRADOR Y ES FASCINANTE. EXPLORARLO HA SIDO EN LA HISTORIA Y DESDE LOS MÁS LEJANOS TIEMPOS UNA CONSTANTE EN LA CURIOSIDAD DEL HOMBRE

un dinamismo que puede llegar a situarle al abrigo de crisis económicas.

El Espacio es inspirador y es fascinante. Explorarlo ha sido en la historia y desde los más lejanos tiempos una constante en la curiosidad del hombre. En su profundidad nos ha acercado a indagar los orígenes del Universo, a desentrañar los misterios de la física o incluso a descifrar la composición geológica de meteoritos y de planetas. En nuestra búsqueda hemos llegado al sol y a las estrellas, y nos hemos llegado a preguntar por la posibilidad de vida más allá de la Tierra. Pero no se han limitado solo a este campo nuestras investigaciones.

Hemos visto cómo las tecnologías desarrolladas para la exploración del Universo tenían aplicaciones para mejorar nuestra vida diaria. Muy pronto empezaron a ser visibles los efectos multiplicadores de la inversión en los programas de espacio.

Por todo ello las empresas de este sector que se integran en TEDAE tienen un enorme potencial de futuro, un sinfín de

oportunidades científicas, tecnológicas, sociales y empresariales. Por ello seguimos trabajando con creatividad, esfuerzo y la ilusión de siempre. Y una vez más desde el convencimiento de que debemos apostar por la colaboración público-privada, la cooperación europea internacional y la complicidad entre socios industriales y centros de investigación. Como siempre debemos caminar juntos, compartiendo esfuerzos y objetivos, y superándonos día a día.

“ LA IMPORTANCIA Y LA CALIDAD DE NUESTRO SECTOR ESPACIAL HA PERMITIDO QUE NOS SITUEMOS EN APENAS SEIS DÉCADAS, ENTRE LOS SOCIOS DE REFERENCIA EN LOS GRANDES PROGRAMAS DE ESPACIO

2019, AÑO DE GRAN IMPULSO AL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL

JORGE POTTI

VICEPRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ESPACIO DE TEDAE Y DIRECTOR GENERAL DE ESPACIO DE GMV

2019 ha sido un año muy importante para la industria espacial española. Cerramos el año con cifras récord en ventas, contratación y empleo. El satélite PAZ cumplió su primer año completo de operación y explotación comercial con éxito. Y asistimos al lanzamiento de CHEOPS, como misión liderada por la industria española.

El número total de satélites operacionales orbitando la Tierra en 2019 asciende a 2.324, con 388 satélites lanzados este año. En conjunto representan misiones de comunicaciones, observación de la Tierra, navegación/ posicionamiento, ciencia y demostración de tecnología, que prestan un número creciente de servicios a la sociedad e impulsan el progreso humano.

Los operadores nacionales, Hispasat e Hisdesat, que siempre han jugado un

papel fundamental como tractores de nuestra industria, han tenido un año de lanzamiento de importantísimos programas que permitirán seguir desarrollando el sector con fuerza en nuestro país. Así, Hisdesat suscribió un contrato con el Ministerio de Defensa para la creación de un nuevo programa de satélites de comunicaciones gubernamentales denominado SPAINSAT NG con una gran participación de la industria española. Por su parte, Hispasat puso en marcha otro programa tractor de nuestra industria, el Amazonas Nexus, que ofrecerá servicios de telecomunicaciones de última generación y soluciones de movilidad para los mercados aéreo y marítimo.

La industria española de Upstream - fabricación de satélites, lanzadores y segmentos terrenos - continúa creciendo tanto en cifra de negocio,

como en cadena de valor, asumiendo cada vez mayores responsabilidades y contratos más importantes. Cabe destacar a este respecto el papel que nuestra industria juega en el programa Galileo, auténtico buque insignia del programa espacial de la Unión Europea, y el gran desarrollo que deben tener en el futuro próximo los servicios públicos regulados (PRS), así como el centro de seguridad de La Marañosa. También en clave de Unión Europea, destaca el programa Copernicus, así como los programas SST y GOVSATCOM. A lo largo del año 2020, la Unión Europea debe aprobar los presupuestos para el periodo 2021-27, donde esperamos contar con un presupuesto de 16 mil millones para su Programa Espacial en dicho periodo.

El crecimiento de nuestra industria tiene también reflejo en Eumetsat y otros programas internacionales, así



LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE UPSTREAM - FABRICACIÓN DE SATÉLITES, LANZADORES Y SEGMENTOS TERRENOS - CONTINÚA CRECIENDO TANTO EN CIFRA DE NEGOCIO, COMO EN CADENA DE VALOR

como en mercados comerciales, donde la industria española es especialmente activa.

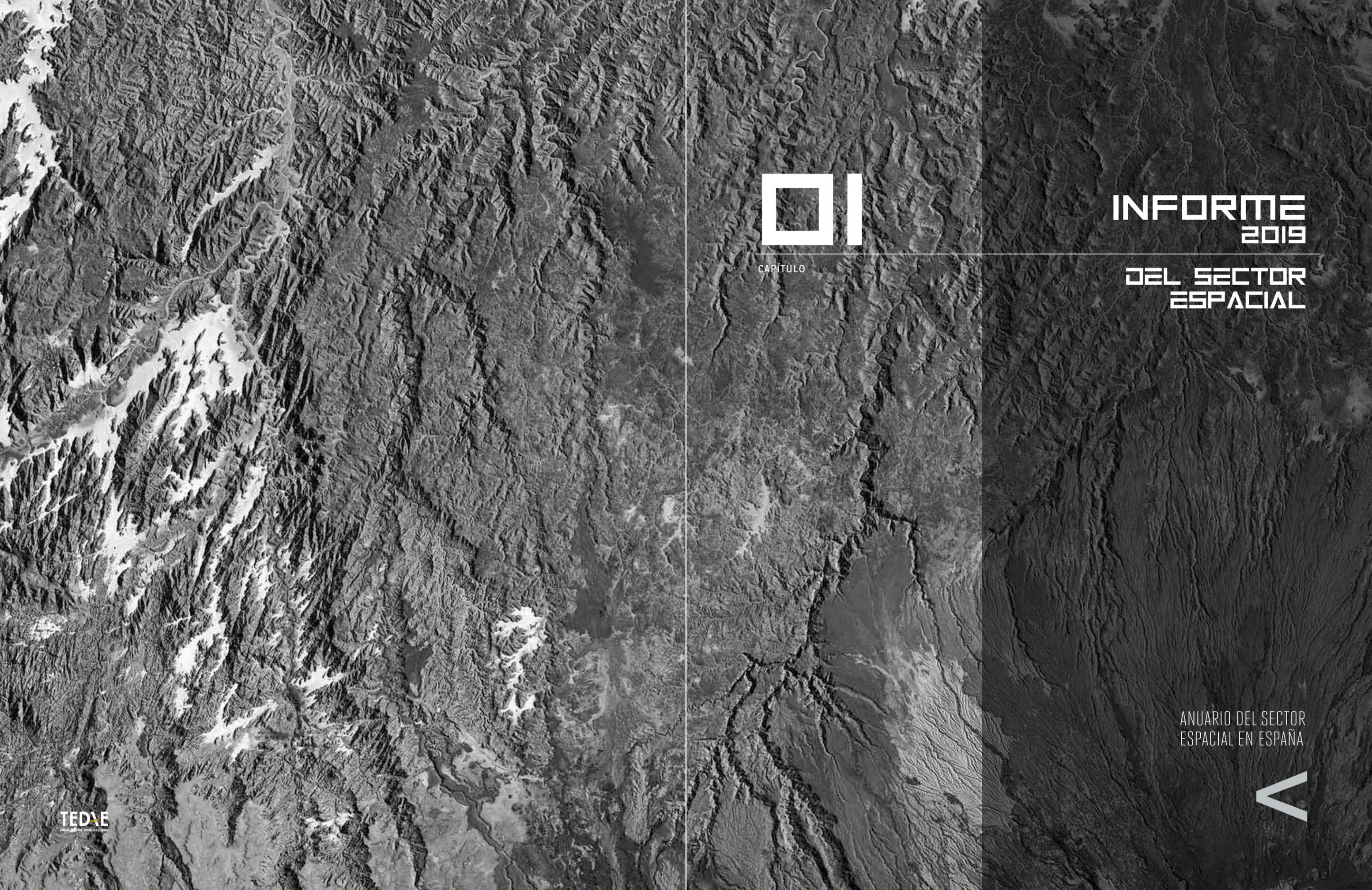
Resultan esenciales los programas de la Agencia Espacial Europea, principal motor del sector, donde nuestra industria también juega papeles de creciente responsabilidad en programas y misiones tales como SMILE, MTG, PROBA-3, JUICE, BepiColombo, Euclid, Solar Orbiter, Exomars, Mars Sample Return, HERA, etc. y también en los programas de lanzadores Ariane, VEGA y Space Rider.

Llevábamos años imaginando un congreso que pusiera de relieve la posición del sector como motor económico y de innovación para España, así como su papel estratégico y un paso decidido en la tarea de hacer llegar el espacio a los ciudadanos. Y 2019 fue el marco de la primera edición del Congreso del Espacio, como evento promovido por TEDAE con la colaboración del INTA, el CDTI, el CSIC, el Instituto Geográfico Nacional y el Ministerio de Defensa, que además ha contado con la ESA, la GSA, ENAIRE, el Instituto de Ingeniería de España y el Instituto de Empresa como entidades colaboradoras. Con la asistencia de cerca de 600 personas de todos los ámbitos, reunió a ponentes del más alto nivel del sector espacial nacional y europeo, y sirvió de escenario

para la presentación de la Agenda Sectorial de la Industria Espacial Española.

Mención especial merece la celebración en Sevilla a finales de 2019 de la Conferencia Ministerial de la ESA, que fue un rotundo éxito. El conjunto de países que componen la ESA suscribieron programas por un total de 14.400 millones de euros, lo que representa un récord absoluto de suscripción. España jugó un papel protagonista y comprometió un nivel de suscripción que se acerca al peso de España en la Agencia.

Por todo lo anteriormente expuesto, y a la espera de que la Unión Europea ratifique un programa espacial a la altura para el periodo 2021-27, se configura un horizonte de certidumbre mediante un conjunto de programas, que permitirá a la industria española reforzar sus inversiones en desarrollo de tecnologías punteras, crear empleo de la mayor calidad, seguir creciendo en la cadena de valor y ganar mercados internacionales que permitan multiplicar estas inversiones. Constituimos un sector industrial pequeño que compite en mercados internacionales con industrias de otros países apoyadas por grandes programas institucionales, lo que requiere que nuestros poderes públicos mantengan y refuercen sus inversiones en programas espaciales.



O I

CAPÍTULO

INFORME
2019

DEL SECTOR
ESPACIAL

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA



INFORME
2019DEL
SECTOR
ESPACIAL

El sector Espacial mundial es un sector fuerte y en constante crecimiento con unas perspectivas a largo plazo que lo hacen especialmente interesante desde el punto de vista de la inversión, no solo pública sino también privada. A nivel mundial el sector está experimentando una transformación y un desarrollo sin precedentes debido entre otras cosas a los grandes avances tecnológicos, la aparición de nuevos modelos de negocio y a una óptica política renovada.

A lo largo del tiempo las fronteras físicas entre países se han ido difuminando, hasta el punto de que actualmente las nuevas fronteras se han extendido hasta el espacio. En términos de política exterior, en los últimos años se ha intensificado la gestión de las crisis con las herramientas que el sector espacial pone a disposición de los Estados. Por otro lado, el espacio es clave en términos de seguridad y cada vez se habla más no solo de las capacidades espaciales sino de las contraespaciales. Así, algunos países están desarrollando sistemas antisatélites o capacidades para interferir en los sistemas de comunicación. Muestra de la

gran importancia que está adquiriendo el espacio en este ámbito es que diferentes países como Estados Unidos, China, India o Japón, así como organismos supranacionales como la OTAN, están adoptando políticas espaciales de defensa o están creando agencias y unidades o mandos militares espaciales.

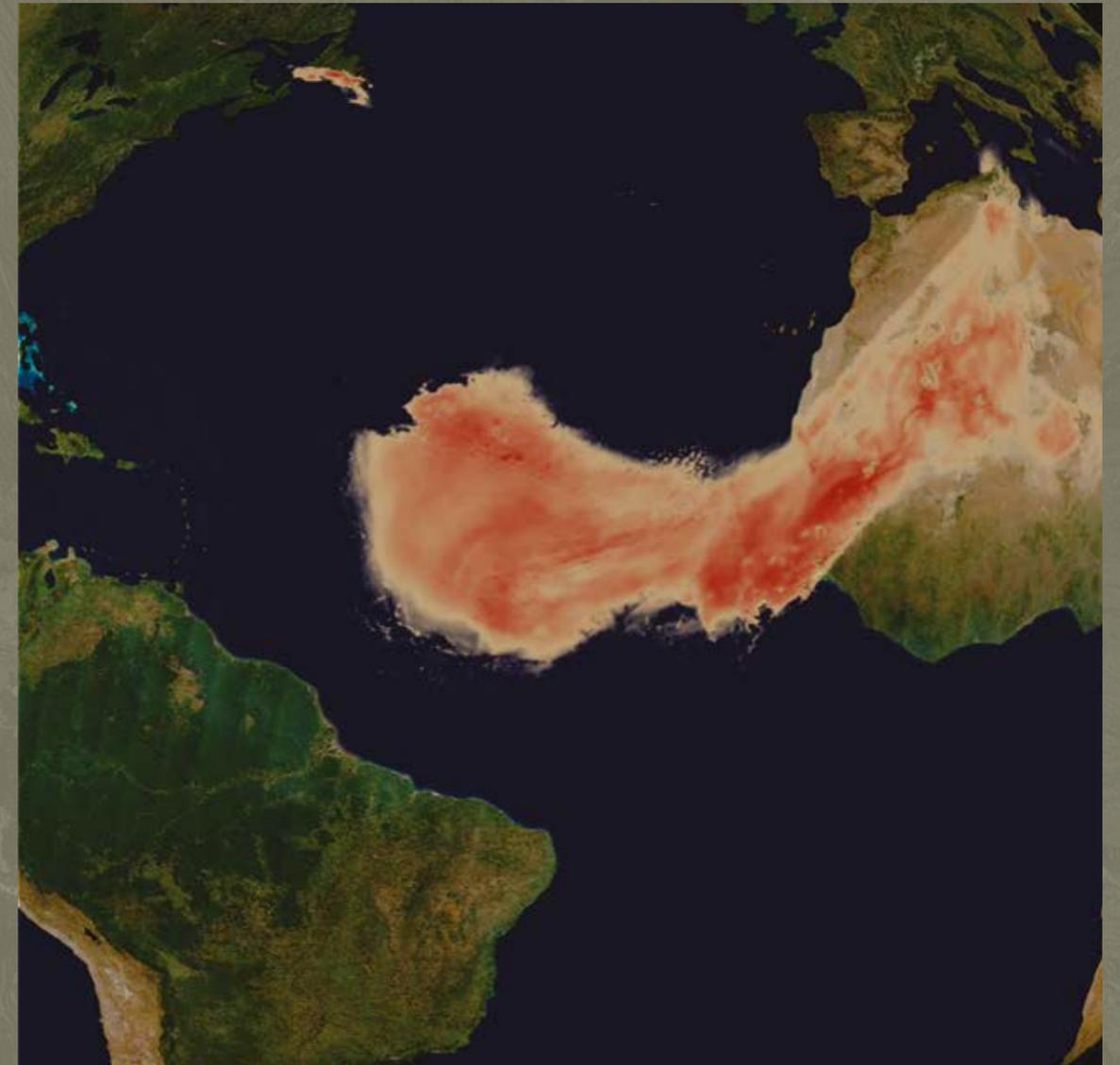
En el lado completamente opuesto de esta ecuación, el espacio también es una herramienta de incalculable valor para establecer alianzas incluso entre países tradicionalmente rivales. No en vano el pasado demuestra que los proyectos que se han llevado a cabo con una ambiciosa colaboración, como por ejemplo la Estación Espacial Internacional, han aportado no solo conocimiento sino también hermanamiento entre los diferentes actores y de cuyos resultados toda la humanidad se ha visto beneficiada. La capacidad de colaboración entre países actualmente es fundamental, por ejemplo en la prevención de grandes catástrofes, en la búsqueda y rescate en desastres naturales, en la lucha contra el cambio climático, en la ordenación del territorio, en los grandes avances

científicos o en la planificación sostenible de los recursos naturales. En esta línea, durante los últimos años los diferentes participantes han profundizado en sus relaciones en términos de cooperación y en la complementariedad, fomentando la multilateralidad del sector para construir marcos de intereses afines.

En tercer lugar, los grandes avances en diferentes campos como la nanotecnología, la miniaturización, las nuevas tecnologías de fabricación o la inteligencia artificial están impulsando un sector cada vez más ambicioso, creativo y con vocación de afrontar nuevos retos, sabedor de que los progresos que consigue son precursores del desarrollo de otros sectores industriales y económicos. Hoy en día, alrededor del 60% de la economía mundial depende de los activos espaciales, ya sea de forma directa o indirecta.



“HOY EN DÍA, ALREDEDOR DEL 60% DE LA ECONOMÍA MUNDIAL DEPENDE DE LOS ACTIVOS ESPACIALES, YA SEA DE FORMA DIRECTA O INDIRECTA”





“EL SECTOR ESPACIAL GLOBAL DA TRABAJO A UN MILLÓN DE EMPLEADOS DE ALTA CUALIFICACIÓN”

EL ESPACIO, UN SECTOR NECESARIO

Las razones expuestas en los párrafos anteriores hacen del espacio un sector estratégico ya que es necesario desde todos los puntos de vista: geopolítico, de defensa, de innovación, económico y como impulsor de otros sectores.

Si antes la transferencia de tecnología desde el sector de espacio a otros sectores, como motor vertical, tenían lugar a más largo plazo, principalmente por el tiempo necesario hasta que las tecnologías estaban lo suficientemente maduras, en los últimos años estos plazos se están acortando, especialmente en aquellas actividades con clara vocación comercial.

Lo cierto es que algunos segmentos de mercado presentan más riesgos que otros, principalmente por las altas inversiones iniciales, el grado de madurez del mercado o por una alta incertidumbre tecnológica y regulatoria, la tendencia global es hacia la reducción de los periodos de implementación y por tanto el riesgo también sigue la misma tendencia. En términos generales, los modelos de negocio B2C, en los que la empresa vende directamente al consumidor, tienen periodos de implementación más cortos y niveles de riesgo menores que los modelos B2B, en los que la transacción se produce entre empresas y son de periodo largo. Dicho de otra manera, el retorno de la inversión en

espacio supone un gran incentivo ya que cada vez se reduce más el tiempo para recuperar las inversiones, ya sean públicas o privadas, siendo un gran aliciente para otras tecnologías.

81 PAÍSES OPERAN EN EL ESPACIO

En el conjunto de las 81 naciones que operan en Espacio a nivel global, según Space Foundation en 2019 la economía espacial creció un 2,2% alcanzando los 362.496 millones de euros, al tiempo que los ingresos comerciales crecieron un 6,3% respecto a 2018 hasta alcanzar 288.116 millones de euros. De ellos, los ingresos

por productos y servicios crecieron un 1,7% y los correspondientes a infraestructuras espaciales e industrias de soporte aumentaron en un 16,1%.

Mención aparte merecen los datos de empleo. El sector espacial global da trabajo a un millón de empleados de alta cualificación y, de acuerdo con las previsiones, se espera que la fuerza laboral en 2028 sea de unos once millones de personas en todo el mundo, con perfiles STEM.

En este punto cabe destacar que en Europa el empleo directo ha crecido un 5,7% en 2019 hasta alcanzar los casi 48.000 empleados que trabajan en el diseño, desarrollo y fabricación de activos espaciales. Este aumento es tres veces superior al incremento de puestos de trabajo experimentado

por EEUU en el mismo periodo, donde creció en un 2%.

Otro dato que pone en valor la economía del sector son las patentes relacionadas con el espacio, que se han cuadruplicado en los últimos 20 años.

PUESTAS EN ÓRBITA

Desde los 40 puertos espaciales existentes (actualmente hay otros 10 en construcción) se lanzaron 251 misiones comerciales a lo largo del pasado año, lo que supone un incremento del 48% frente las 170 lanzadas en 2018.

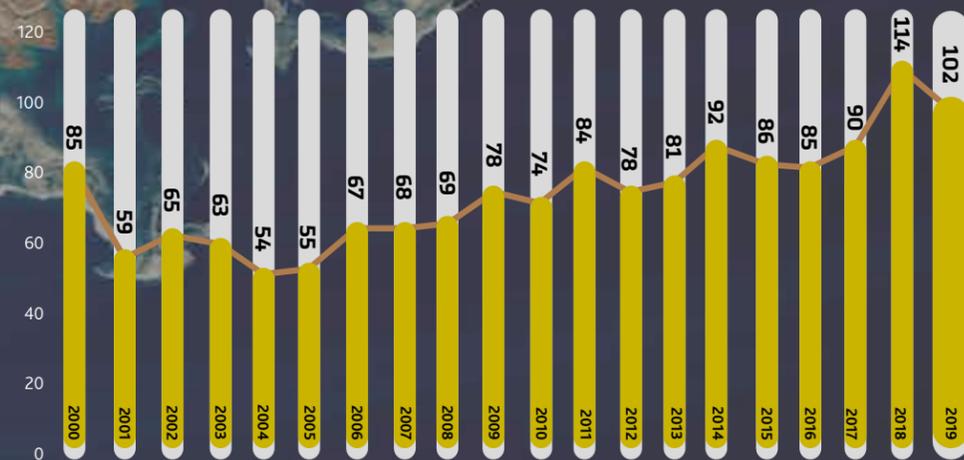
De los 102 lanzamientos orbitales llevados a cabo en 2019, 78 con-

tenían las 251 misiones comerciales antes mencionadas.

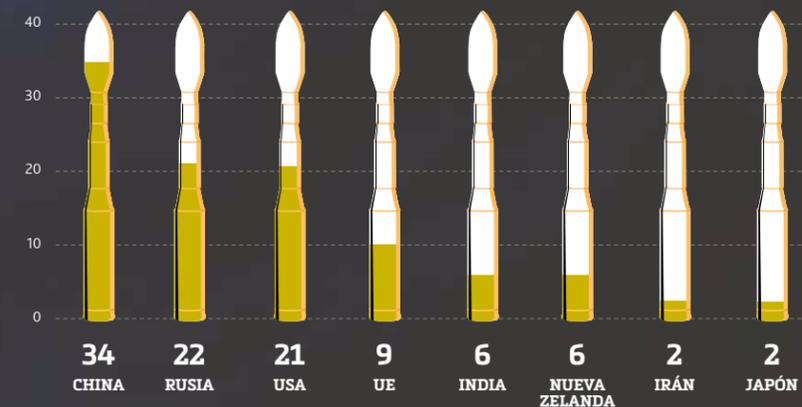
Del total de lanzamientos, 97 fueron exitosos lo que permitió mejorar capacidades de comunicaciones, observación de la Tierra, navegación, etc.

Tomando como base el año 2010, el incremento de lanzamientos en la última década es de casi un 40%, encontrándonos en el 2019 con un promedio de un lanzamiento cada dos semanas. La tendencia es que la cantidad continúe aumentando significativamente debido – entre otras variables – a la consolidación en el mercado de los lanzamientos de los operadores privados y la recuperación de partes de los cohetes lanzados.

LANZAMIENTOS MUNDIALES



LANZAMIENTOS POR PAÍSES



“DE LOS 102 LANZAMIENTOS ORBITALES LLEVADOS A CABO EN 2019, 78 CONTENÍAN 251 MISIONES COMERCIALES”

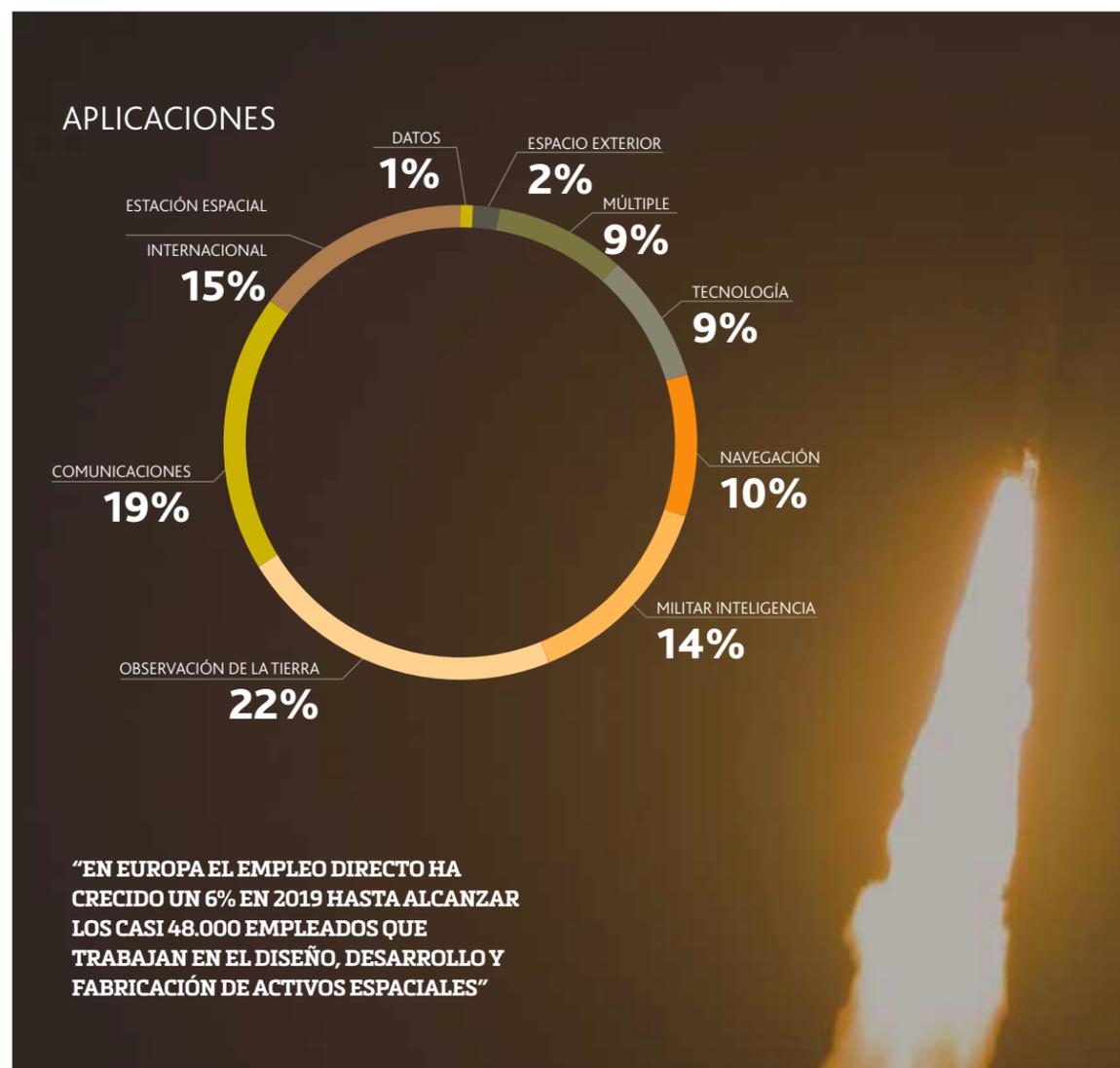
Por segundo año consecutivo, China aparece como el país desde el que se realizaron más lanzamientos (34), seguido por Rusia (22), Estados Unidos (21) y Europa (9).

En los lanzamientos de 2019 se enviaron al Espacio 492 objetos y 9

astronautas, lo que se estima serían aproximadamente 390 toneladas de cargas útiles.

La carga del 22,3% de los lanzamientos se destinó a aplicaciones de observación de la Tierra, seguido de comunicaciones (19,4%) El 14,6 % de

los despegues tuvieron como destino la Estación Espacial Internacional (ISS).



NewSpace, LLEGÓ PARA QUEDARSE

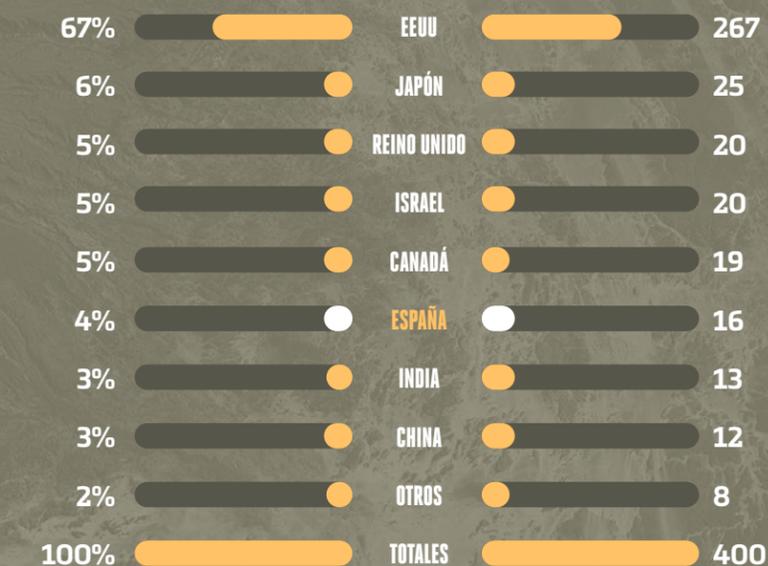
La economía espacial global está creciendo a un ritmo que duplica el crecimiento de la economía mundial. Este crecimiento en parte es debido al NewSpace, que supone el desarrollo de una industria privada cuyos principales fines son comerciales y que como resultado permiten ofrecer nuevos productos y nuevos servicios, ampliando así la base de clientes potenciales.

Este modelo ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años y la previsión es que durante los

próximos lo haga a mayor ritmo. Estas previsiones vienen avaladas por los datos de captación de capital durante los últimos veinte años. De acuerdo con los datos del Banco Europeo de Inversiones, durante los periodos 2000-2005, 2006-2011 y 2012-2017 la inversión alcanzó 1067, 1900 y 8494 millones de euros respectivamente. Estos datos muestran que durante estos tres periodos la inversión aumentó un 78% entre el primero y el segundo periodo y se dispara hasta un 347% entre el segundo y el tercer periodo.

La mayoría de los inversores en NewSpace se encuentran en Estados Unidos, que aglutina dos tercios del total identificado. Del tercio restante de inversores, España ocupa el segundo lugar a nivel europeo con el 12% y el quinto lugar a nivel mundial, solo por detrás de Japón (19%), Reino Unido (15%), Israel (15%) y Canadá (14%). Por detrás de España se encuentran países como India con el 10% y China con el 9%.

INVERSORES EN NEWSPACE



“LA ECONOMÍA ESPACIAL GLOBAL ESTÁ CRECIENDO A UN RITMO QUE DUPLICA EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA MUNDIAL”

FUENTE: BEI

“EUROPA CUENTA CON UN SECTOR ESPACIAL FUERTE, Y SU FUTURO ES DE GRAN INTERÉS PARA SUS ESTADOS MIEMBRO”

IMPULSO EUROPEO

Europa cuenta con un sector espacial fuerte, y su futuro es de gran interés para sus Estados miembro. Cuenta con una trayectoria cuyo legado está lleno de éxitos conseguidos, especialmente en navegación por satélite y observación de la Tierra que han estado en su mayoría basados en el apoyo público. Buena muestra de ello son Copernicus, que es el mayor

proveedor del mundo de datos de observación de la Tierra, y Galileo, que constituye un importante éxito para el que actualmente cada vez se desarrollan nuevos y más variados servicios y cuyos usuarios crecen por millones día a día. Todo ello como consecuencia de una política espacial europea firme, que tiene en cuenta la esencia misma del sector y el interés que su

desarrollo supone para la economía, el desarrollo científico, la geopolítica y la defensa y seguridad de la Unión y de sus Estados miembros. Todo ello, según destaca la UE, bajo la premisa de que el espacio esté al servicio de los ciudadanos mediante un desarrollo sostenible que lo preserve.

EL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL GANA POSICIONES

Como se decía en párrafos anteriores, el espacio proporciona trabajo de alta cualificación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Son los perfiles STEM (por sus siglas en inglés) que, en línea con el creci-

miento del sector, también aumentan año tras año. Este perfil de formación es clave para el desarrollo del sector, al igual que lo ha sido para alcanzar la posición en la que actualmente nos encontramos.

Durante 2019 el empleo en Europa aumentó casi tres veces lo que creció en Estados Unidos en el sector. Según datos de ASD Eurospace, el número de empleados en 2019 fue de 47.906, con un

incremento del 5,7% frente al año anterior. En el caso de España el empleo ha experimentado un crecimiento superior al 8%, alcanzando los 4.230 empleos directos. Esto sitúa a España casi 3 puntos por encima del conjunto de países europeos en creación de empleo.

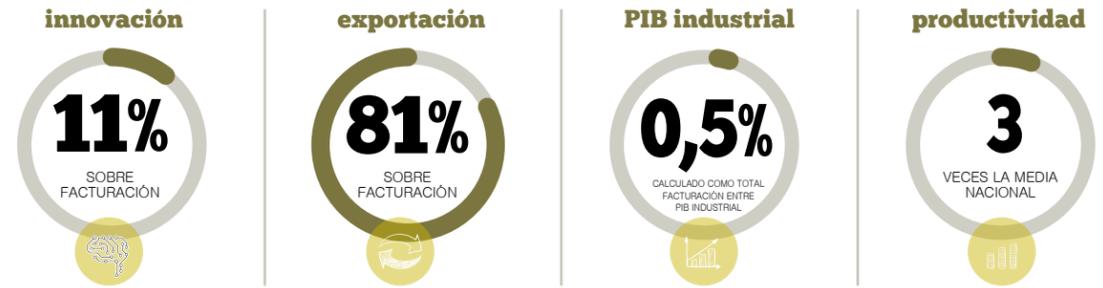
En cuanto a la distribución por género, el 24% de los empleos los ocupan mujeres, con igual cualificación a la de los hombres. Estos datos están en línea con Europa.

Si se tienen en cuenta la variación de empleo durante el último quinquenio, durante el periodo 2014-2019 las empresas de la industria espacial española han aumentado el empleo en un 25%, superando al conjunto de países europeos en 6 puntos porcentuales

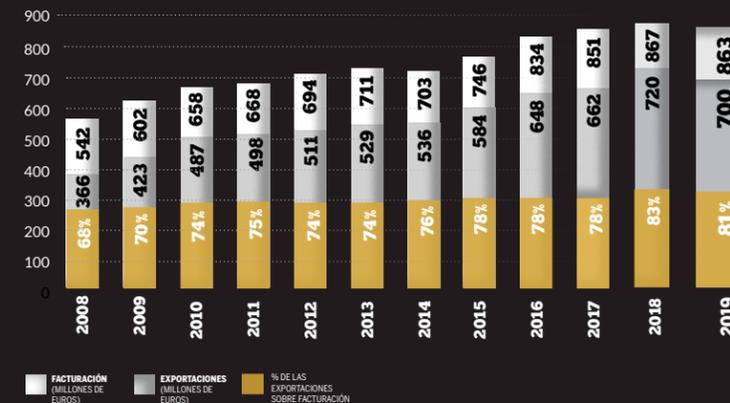
Esto da idea de la destacada posición que España ocupa a nivel europeo y su aportación a la creación de empleo de calidad y alta cualificación, que hacen que la contribución

de la industria española al desarrollo y a la economía europea sea cada vez más relevante. En este sentido, España es el cuarto país de los seis que concentran el 90% del empleo total.

En términos de facturación, los datos de TEDAE revelan que durante 2019 el sector espacial español facturó 863 millones de euros, de los que 700 millones proceden de la exportación (81%). Una parte muy importante de volumen de negocio total



EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN Y DE LAS EXPORTACIONES



“EL 24% DE LOS EMPLEOS LOS OCUPAN MUJERES, CON IGUAL CUALIFICACIÓN A LA DE LOS HOMBRES. ESTOS DATOS ESTÁN EN LÍNEA CON EUROPA”

facturación

863

MILLONES DE EUROS DE VOLUMEN DE ACTIVIDAD

empleo

4.230

ALTA CUALIFICACIÓN

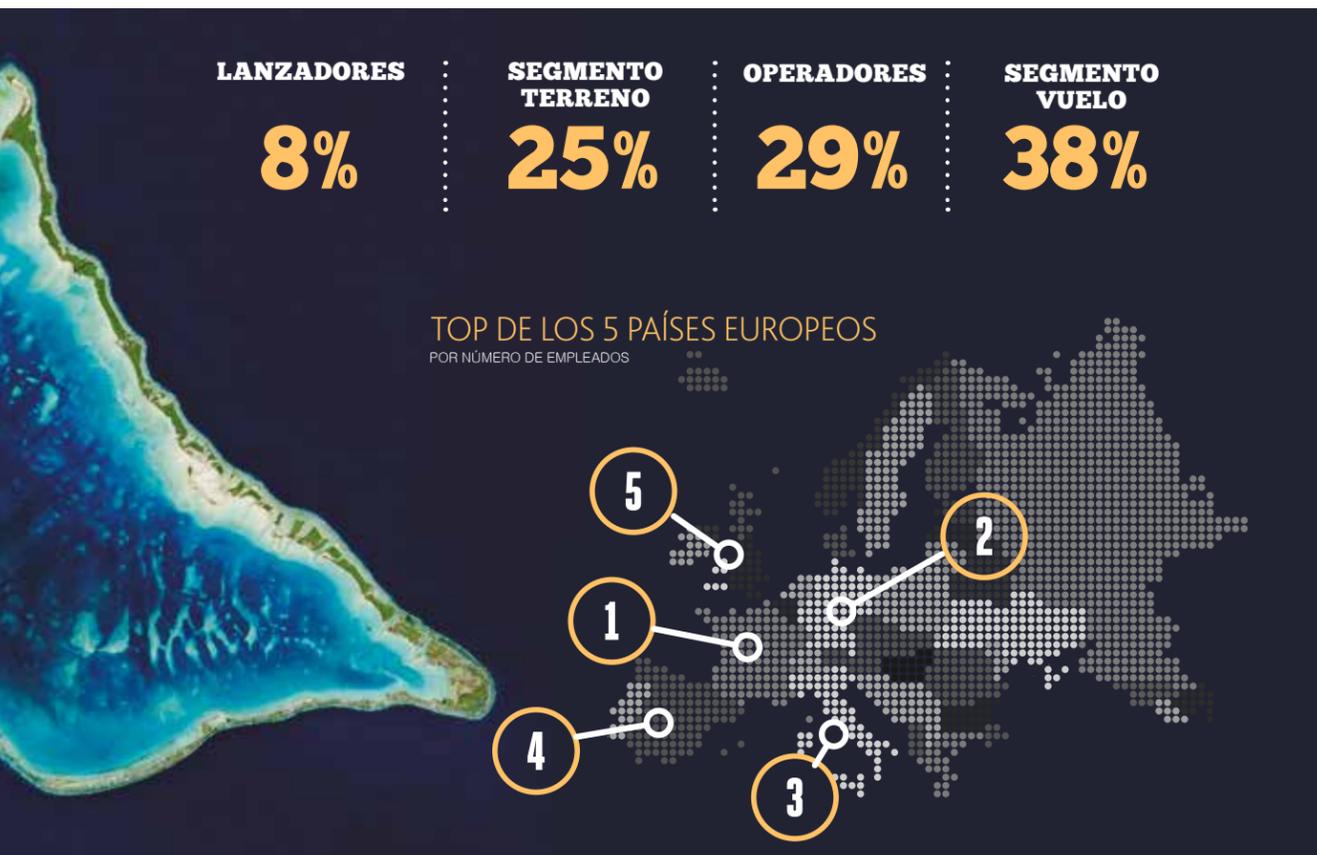
“ESPAÑA TIENE PARTICIPACIÓN EN TODAS LAS ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL ESPACIO”

se invierte en innovación, que retorna en forma de valor y a la que el sector destina el 11% de su facturación. Muestra del compromiso del sector con la generación de conocimiento que revierte en valor a medio y largo plazo es que el porcentaje de inversión en innovación se ha mantenido a lo largo de los años entre el 11% y el 12%, independientemente del ciclo

económico por el que haya atravesado el país. Es decir, la innovación en espacio es la esencia misma del sector y es su principal baza para mantener su solidez, especialmente en situaciones de crisis.

España tiene participación en todas las actividades que conforman el espacio. Por tipo de actividad en

2019 ganó peso frente a 2018 el segmento terreno (25% frente a 18%), el porcentaje sobre facturación se ha mantenido frente a 2018, con variaciones muy moderadas, en lanzadores y operadores (8% y 29% respectivamente) y en el segmento de vuelo el porcentaje sobre facturación ha disminuido del 43% al 38%.



Fuentes:

- The future of the European space sector – European Investment Bank, 2019
- Eurospace facts & figures – Key 2019 facts – ASD Eurospace, July 2020
- The Space Report 2020 Q2 Analysis Shows - Global Space Economy Grows in 2019
- Space Foundation 30-July-2020 - <https://spacefoundation.org/2020/07/30/global-space-economy-grows-in-2019-to-423-8-billion-the-space-report-2020-q2-analysis-shows/>
- Agenda Sectorial de la Industria Espacial Española – TEDAE, 2019
- Satellite Industry Association (<https://sia.org/>)
- Space Launch Report (www.spacelaunchreport.com)
- Latam Satellite (<http://latamsatelital.com/>)

LANZADORES	SATÉLITES	SEGMENTO TERRENO	OPERADORES DE SATÉLITE	APLICACIONES	
✓	✓				AIRBUS, DEFENCE AND SPACE
	✓	✓			ALTER TECHNOLOGY
✓	✓	✓			ARQUIMEA
✓	✓	✓			CRISA
	✓	✓			DAS PHOTONICS
✓	✓	✓		✓	DEIMOS SPACE
✓	✓	✓		✓	GMV
✓	✓	✓		✓	GTD
	✓	✓	✓		HISDESAT
	✓	✓	✓		HISPASAT
✓	✓	✓			HV SISTEMAS
✓	✓	✓			IBERESPACIO
	✓	✓	✓	✓	INDRA
✓					PLD SPACE
✓	✓			✓	SENER AEROSPAZIAL
✓		✓		✓	TECNALIA
✓	✓	✓			TECNOBIT- GRUPO OESÍA
		✓		✓	TELESPAZIO IBÉRICA
✓	✓	✓			THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

02

CAPÍTULO

OPINIÓN

- TIMO PESONEN
- RAÚL BLANCO
- JAVIER PONCE

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA



UNA NUEVA AMBICIÓN ESPACIAL PARA EUROPA

TIMO PESONEN

DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN EUROPEA PARA LA INDUSTRIA DE DEFENSA Y ESPACIO

2019 fue un año muy atareado y exitoso para la actividad espacial en Europa, un año en el que Europa confirmó su posición como un líder global. Galileo, el sistema de navegación por satélite, alcanzó el hito de 1,5 billones de usuarios en todo el mundo mientras el programa de la observación de la tierra, Copernicus, fue uno de los proveedores de datos más grande del mundo. Al mismo tiempo, el sector global del espacio está evolucionando rápidamente con nuevos actores surgiendo, tanto en el sector privado como el público, nuevos modelos de negocios y tecnologías disruptivas.

Europa no puede descuidarse confiando en sus logros. Hay que reaccionar, proporcionando un fuerte liderazgo y apoyo al sector europeo del espacio para ser parte de los cambios en curso. Como ilustró el apagón temporal ocurrido en el sistema Galileo en 2019, Europa debe seguir fortaleciendo los sistemas y optimizando la gestión operacional. El modelo del futuro fue esbozado

en la Estrategia Espacial de la Unión Europea de 2016, en que la UE reafirmó sus fuertes aspiraciones en el espacio: tenía que ser más ambicioso y anticiparse a los retos futuros para ayudar a la industria espacial para seguir competitiva e innovadora.

El logro de un acuerdo parcial en 2019 en la Regulación del Programa Espacial fue un paso importante y positivo en esta dirección. Los debates sobre las propuestas por el Programa Espacial de la UE por el próximo marco financiero plurianual (2021-27) destacaron la importancia del espacio tanto para la economía como la sociedad. Las tecnologías europeas basadas en el espacio demostraron el valor del espacio durante la crisis del coronavirus cuando vimos las aplicaciones interoperables, como Galileo Green Lane, contribuyendo a una respuesta paneuropea rápida y proactiva.

Las propuestas reúnen todas las actividades espaciales de la UE en un programa espacial racionalizado. Subraya la visión europea de un acceso autónomo y rentable al espacio. Da importancia a la integridad y a la

resistencia de nuestras infraestructuras espaciales, a la base industrial y a la independencia tecnológica en componentes críticos.

La Regulación también sirve como marco para aumentar la inversión, fomentar el progreso técnico y apoyar a la competitividad e innovación en la industria europea del espacio. Apoya el desarrollo industrial a todos los niveles, desde los grandes integradores de sistemas hasta las Pymes. La apertura de la cadena de suministro a los recién llegados es una prioridad, como también la participación de las Pymes. El lanzamiento en 2019 de un pionero Fondo de Capital del Espacio ("ISEP"), con 100 millones de € por parte de la UE, es una señal clara de las intenciones europeas. También la Comisión propone un fondo del espacio europeo de 1 billón de € para complementar las iniciativas actuales y fortalecer más nuestro apoyo a las muchas compañías europeas prometedoras. Ya es hora de escapar de la burbuja espacial, de involucrar Pymes de todos los estados socios de la UE asegurando su desarrollo y crecimiento en Europa.



“
YA ES HORA DE ESCAPAR DE LA BURBUJA
ESPACIAL, DE INVOLUCRAR PYMES DE TODOS
LOS ESTADOS SOCIOS DE LA UE ASEGURANDO
SU DESARROLLO Y SEGUIMIENTO EN EUROPA

El futuro Programa Espacial de la UE trabajará en sinergia con otras fuentes de financiación, en particular Horizon Europe, InvestEU y los programas del Fondo Europeo de Defensa para maximizar las oportunidades de financiación y estimular una vibrante industria espacial europea.

El comienzo de una nueva Comisión en 2019 prestó un ímpetu adicional para un programa espacial más ambicioso y progresista. Las principales ambiciones políticas perfiladas para Europa proporcionaron objetivos claros y fueron una oportunidad a las aplicaciones y sistemas para demostrar su valor añadido único. Los datos y servicios espaciales de Europa tienen un impacto claro y directo en la transición hacia una economía verde –como lo previsto en el Green Deal. Los servicios de navegación, posicionamiento de Galileo y EGNOS permiten la optimización del tráfico, una gestión más sostenible de carreteras y de las aplicaciones inteligentes de agricultura. Los servicios de Copernicus, en particular la vigilancia de la tierra, el mar y el aire, y el cambio climático, proporcionan información clave como mapas y datos para apoyar la implementación de políticas. Los datos de Copernicus tienen posibilidad para hacer de Europa el nuevo centro de gravedad en la vigilancia y previsión de la calidad del aire. Esto se puede ver en la capacidad de Monitoreo y Verificación (MVS) global de emisiones de CO2 operacionales y antropogénicas. Un componente clave de esta capacidad es la nueva misión para vigilar los gases de efecto invernadero (CO2 y Metano), al mandar un prototipo instrumento de imágenes para hacer una vigilancia continua de concentraciones de gases de efecto invernadero. Este permitirá un inventa-

rio completo en 2026 de las emisiones de CO2 por todo el mundo proporcionando un apoyo vital para el acuerdo de París.

También el espacio es un facilitador de la transición digital. Cada vez más está vinculado a las políticas de comunicación terrestres y digitales, como 5G y las tecnologías cuánticas. En cuanto a la conectividad, está claro que el espacio será crítico en la telecomunicación, datos, el Internet de las Cosas y banda ancha.

Además hay un mayor reconocimiento de la contribución de los programas espaciales europeos a la construcción de sociedades sostenibles y resistentes, en particular en apoyo de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. Activos y tecnologías espaciales apoyan a la mayoría, si no a todos, los ODS. El espacio nos permite una estimación de la producción de energía solar y eólica, contribuyendo así a asegurar que haya energía fiable, sostenible y moderna para todos. Se usan tecnologías espaciales también para pronosticar desastres naturales y en la mejora de la coordinación en suministrar ayuda práctica para eliminar la pobreza en todas sus formas en todas partes.

En 2020, la importancia estratégica del espacio para Europa y su contribución a las políticas y prioridades de la UE ha salido a la luz. Europa tiene una visión clara y, mirando hacia el futuro, si continuamos trabajando juntos en reaccionar y adaptarse podemos lograr una nueva ambición espacial para Europa. ●

LOS ÉXITOS DE 2019 HAN SIDO LA ANTESALA DE UN FUTURO MUY PROMETEDOR

RAÜL BLANCO

SECRETARIO GENERAL DE INDUSTRIA DEL MINCOTUR

El año 2019 ha estado plagado de acontecimientos muy relevantes para la industria espacial, española que me gustaría resumir en este balance anual del sector espacio que cada año elabora TEDAE. En primer lugar, tengo que hacer mención a un programa en el que está plenamente comprometido el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Se trata del inicio formal de la ejecución del programa SPAINSAT-NG. Este proyecto es uno de los más ambiciosos del sector espacial español y tiene como principal objetivo la renovación de las capacidades de comunicaciones gubernamentales de los satélites SPAINSAT y XTAR-EU.

El desarrollo del sistema SPAINSAT-NG, liderado por el Ministerio de Defensa e Hisdesat, cuenta con el total apoyo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, ya que financiará mediante un préstamo de 750 M€ el desarrollo del mismo. Esta

apuesta por la industria española es muy relevante, ya que el programa asegura unos retornos industriales superiores al 40% que se traducirán en contratos con empresas nacionales y servirán para mantener una posición de liderazgo en el sector de las comunicaciones satelitales.

Es también obligado referirse a la Conferencia Ministerial de la ESA-Space 19+ - celebrada en Sevilla, en el mes de noviembre. Durante esta Conferencia los países miembros de la ESA se comprometieron a aportar 14.338 M€ para el periodo 2020-2026, y por primera vez todos los programas propuestos tienen apoyo para su ejecución. La contribución de España alcanzó un máximo histórico de 852 millones, que sin lugar a dudas serán muy importantes para mejorar significativamente el posicionamiento y la competitividad de la industria española.

Tan importante como las cantidades comprometidas, son los programas a los que se han destinado.

No debe olvidarse que un buen posicionamiento en las iniciativas de la ESA que sirven como precursoras de programas de la UE (Copernicus, Galileo, SST, Govsatcom), permitirán a las empresas españolas participar con éxito en las licitaciones del Programa Espacio de la Unión Europea, en los que las reglas de geo-retorno ESA ya no se aplican.

La industria espacial española ha demostrado ya sobradamente que está en disposición de acometer proyectos del máximo nivel, y que puede asumir el liderazgo de grandes programas y por lo tanto está preparada para afrontar cualquier desafío.

En el entorno de la Unión Europea, lo más relevante ha sido la finalización de las discusiones del reglamento del Programa Espacio. Queda todavía pendiente la aprobación formal del mismo, ya que el retraso en la aprobación del Marco Financiero Plurianual 2021-2027 no lo ha permitido.



EN EL ENTORNO DE LA UNIÓN EUROPEA,
LOS MÁS RELEVANTE HA SIDO LA
FINALIZACIÓN DE LAS DISCUSIONES DEL
REGLAMENTO DEL PROGRAMA ESPACIO

En cualquier caso, ya se han sentado las bases para la gestión de los programas espaciales de la UE, en los que se intentará buscar una mejor coordinación entre sus diferentes componentes (Galileo, EGNOS, Copernicus, SST y Govsatcom), lo que no ha sido fácil, teniendo en cuenta la gran diferencia entre ellos desde sus inicios.

Desde el punto de vista de la industria, es muy relevante que se incluyan explícitamente obligaciones de subcontratación para los grandes programas, o los compromisos de información y transparencia de los procesos de licitación. En este sentido la posición española ha sido muy importante para que se incluyeran estos artículos en el Reglamento.

La clara apuesta de la UE por el Espacio como un medio esencial para el desarrollo de sus políticas, puede certificarse también en el proceso de transformación que sufrirá la GSA en los próximos años. De estar orientada únicamente a los programas de navegación, pasará tener mayores competencias, que quedan claramente reflejadas en su nueva denominación: EUSPA (European Union Space Program Agency).

La coordinación de los tres principales actores del espacio en Europa (ESA, EUSPA y Comisión Europea) será clave en el devenir del sector en los próximos años.

En estos momentos, en los que la COVID-19 ha creado una situación de crisis global, merece la pena recordar que la tecnología espacial y sus aplicaciones han sido, y en el futuro lo serán aún más, unos instrumentos muy im-

portantes en esta lucha. Es por ello necesario hacer una apuesta por su desarrollo como elemento primordial para el funcionamiento de nuestras sociedades.

Volviendo al entorno nacional hay dos hechos coincidentes en el tiempo, que también me gustaría destacar. En primer lugar, la celebración del primer Congreso del Espacio en Madrid en el mes de octubre, que cumplió sobradamente con los objetivos de ser escaparate de las capacidades españolas en el sector, integrar a todos los actores relevantes y poner en común una visión de futuro.

De esta forma el Congreso del Espacio se convirtió en el mejor marco para la presentación de la Agenda Sectorial de la Industria Española del Espacio. La colaboración de TEDAE y los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo, y de Ciencia e Innovación, ha hecho posible la elaboración de este documento, que deberá ser referencia para el sector en los próximos años.

Para terminar, me gustaría volver a reiterar el compromiso de la Secretaría General de Industria y de la PYME con la industria espacial española, y agradecer a todos los actores en este sector, su trabajo y esfuerzos constantes. No tengo ninguna duda que las bases sobre las que se asienta la industria española del espacio son muy sólidas y los éxitos del año 2019 han sido la antesala de un futuro muy prometedor. ●

2019, EL AÑO ESPACIAL ESPAÑOL



JAVIER PONCE

DIRECTOR GENERAL DEL CDTI

El año 2019 ha sido fundamental en la definición del futuro de Europa en el ámbito espacial. A lo largo de estos últimos doce meses, han coincidido en el tiempo tres hitos de la máxima relevancia para el sector y, en los tres, España ha desempeñado un papel esencial, gracias al liderazgo del Ministerio de Ciencia e Innovación, del Ministro Pedro Duque, y del CDTI, como delegación española en la ESA y representante de España en los Comités de Espacio de la Unión Europea.

CONSEJO ESPACIAL UE-ESA

El primer hito a destacar ha sido la celebración del noveno Consejo Espacial UE-ESA, foro del máximo nivel en el que los ministros europeos de los países miembros de la UE y de la ESA debatieron sobre el futuro del espacio y definieron estrategias y objetivos comunes. El papel de España ha sido definitivo en la reinstaura-

ción de estas reuniones, acordadas en el Consejo Ministerial Intermedio organizado en Madrid en 2018 y co-presidido por el Ministro Pedro Duque, para la definición de temas y mensajes en torno al espacio como habilitador y para la redacción de las conclusiones.

En este Consejo Espacial UE-ESA, se abordaron múltiples aspectos de relevancia singular, entre los que destacan la importancia de la coordinación entre la ESA y la UE, las nuevas formas en el desarrollo de actividades espaciales (New Space) y el creciente papel del espacio tanto en el día a día europeo como en el global y su impacto en contextos tan importantes como el cambio climático, la competitividad del mercado global, los objetivos de desarrollo sostenible o la gestión del entorno espacial, entre otros. La actual Presidencia alemana de la UE confirmó, además, su intención de dar continuidad al Consejo en la segunda mitad de este año.

NUEVO REGLAMENTO DEL PROGRAMA ESPACIAL DE LA UE

El espacio es un área estratégica desde una perspectiva diplomática y tecnológica que cuenta, además, con una importante componente dual y de seguridad y, como tal, requiere de un tratamiento diferenciado que se refleja en aspectos tan relevantes como la existencia de competencias compartidas entre la UE y sus Estados Miembros, algo que se da en muy contadas áreas de actividad.

En este sentido, cabe resaltar el acuerdo general alcanzado en 2019 entre el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE sobre el texto del Reglamento del nuevo Programa Espacial de la UE. Dicho Reglamento, cuyo presupuesto está actualmente en discusión y aspira a una dotación económica de entre 10.0000 y 15.000 millones de euros para el periodo 2021-2027, reúne, por primera

vez, bajo un único paraguas regulatorio, los principales programas espaciales de la UE, tanto los ya operativos como Copérnico, Galileo y EGNOS como los que se espera que se establezcan en los próximos años: el programa Space Situational Awareness (SSA) para la vigilancia del medio espacial, y el programa de comunicaciones institucionales seguras por satélite, GOVSATOM.

El Reglamento establece, además, la creación de la Agencia de la UE para su programa espacial (EUSPA), a partir de la actual GSA, y una apuesta por asegurar el mantenimiento del acceso al espacio independiente para Europa por medio de diversas familias de lanzadores europeos.

CONSEJO MINISTERIAL SPACE19+

El colofón del año se alcanzó con la celebración en Sevilla del Consejo Ministerial de la ESA (Space19+), presidido por el Ministro Pedro Duque y que supuso, sin duda, un hito importante para el sector espacial europeo.

Los países que forman parte de esta organización internacional se comprometieron a invertir, durante los próximos años, cerca de 14.500 millones de euros en programas espaciales, lo que supone la mayor inversión aprobada en la historia en un Consejo Ministerial de la ESA y, en consecuencia, un éxito para el trabajo de preparación realizado por CDTI, como Delegación Española en la ESA.

Aspectos como el refuerzo de los programas científico y tecnológico de la Agencia Espacial Europea; el ambicioso programa de exploración espacial en cooperación con las otras grandes potencias espaciales, en especial la NASA; el desarrollo asociado al ya mencionado programa Copérnico de la UE; la consolidación de las nuevas familias de grandes lanzadores europeos, así como toda una variedad de programas asociados a telecomunicaciones, aplicaciones integradas o seguridad, han sido claves durante la celebración de Space19+ que, sin duda, ha supuesto un punto de inflexión y, al mismo tiempo, un refuerzo del liderazgo de la ESA en el dominio espacial.

LIDERAZGO ESPAÑOL

El resultado de esta Conferencia también fue muy positivo para los intereses de España y su industria, que aporta un liderazgo esencial en actividades espaciales como la

observación de la Tierra, medio ambiente y la exploración espacial que se llevará a cabo en las nuevas misiones a la Luna y Marte.

Durante el periodo 2020-2026, España tiene previsto invertir 1.543 millones de euros, lo que supone un incremento de más de 500 millones respecto al compromiso anterior.

Por otra parte, en el marco del Consejo Ministerial, el CDTI y la ESA firmaron un Memorando de Entendimiento que impulsará el acceso prioritario de España a los datos que proporciona Copérnico. En virtud de este acuerdo, España podrá crear un centro nacional que formará parte del denominado Segmento de Tierra Colaborativo que integra otros centros ya constituidos en algunos estados miembros de la ESA.

Space19+ sirvió, además, para realizar la contribución final al hito principal del espacio en España en este 2020, el lanzamiento del satélite SEOSAT/Ingenio, que será lanzado desde la Guayana en agosto de 2020 a bordo de un lanzador VEGA.

Finalmente, en Space19+ España confirmó una contribución de 21,4 millones de euros adicionales al programa S3T (la componente española del programa europeo SST), para reforzar el liderazgo tecnológico que España ha alcanzado en este campo y que ha resultado instrumental para que CDTI haya sido designado por la Comisión Europea como coordinador del proyecto europeo SST, en consorcio con las principales agencias espaciales europeas.

LANZAMIENTO DEL SATÉLITE CHEOPS

Pocas semanas antes de la celebración de Space19+, tuvo lugar el lanzamiento del satélite CHEOPS de la ESA, dedicado al estudio de exoplanetas. Esta misión ha sido la primera en la que, tras una dura competición con el resto de la industria europea, nuestro país se ha convertido en el contratista principal de una misión de la ESA.

2019 se ha confirmado, por lo tanto, como un año decisivo para el espacio en Europa en el que el protagonismo del sector espacial español ha sido histórico. En este sentido, el Ministerio de Ciencia e Innovación y el CDTI, como Delegación española para la ESA y gestor destacado de programas espaciales para nuestro país, continuarán apoyando el liderazgo de nuestro sector en el mundo y potenciando el rol de España en el ámbito espacial. ●

03

CAPÍTULO

LO MÁS
DESTACADO

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA



ENERO

ATERRIZAJE DE LA SONDA CHANG'É 4 EN LA CARA OCULTA DE LA LUNA

3 ENERO

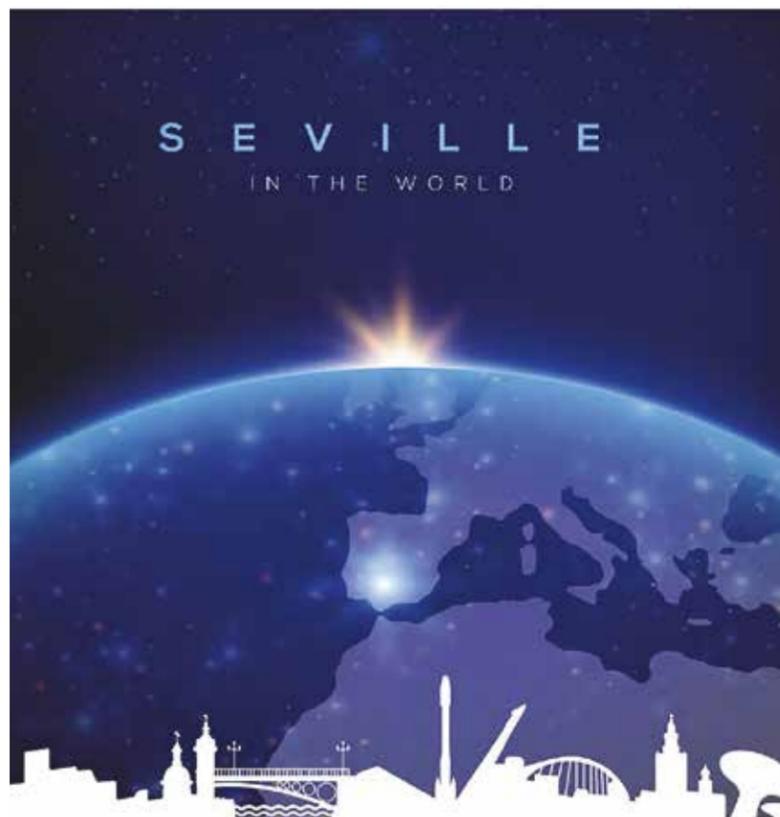
La sonda espacial, desarrollada por China, transportaba el vehículo explorador Yutu-2, con el objetivo de analizar la composición del terreno y el relieve de esta área desconocida del satélite, un hito sin precedentes.



PRESIDENCIA DE SEVILLA DE LA RED DE CIUDADES ARIANE 2019

23 ENERO

Desde el 23 de enero de 2019 Sevilla asume la Presidencia de la Comunidad de la Red de Ciudades Ariane, con el objetivo de impulsar y priorizar el sector aeroespacial de la ciudad y la provincia. Este proyecto, se desarrolló a lo largo de todo 2019 y sirvió para atraer inversiones, para proyectar internacionalmente su tejido empresarial, para captar fondos de proyectos europeos, y sobre todo para informar a toda la ciudadanía sobre los beneficios que se derivan de disponer de actividad espacial, o posicionarla como ciudad tecnológica e innovadora frente al resto de Europa. El Ayuntamiento de Sevilla con la colaboración de más de 50 entidades públicas y privadas del sector, programaron para la Presidencia de Sevilla de la Comunidad de Ciudades Ariane más de 100 actividades técnicas, lúdicas, de investigación y de formación.



FEBRERO

ENCUENTRO ANUAL DE TEDAE PERSPECTIVAS 2019

8 FEBRERO

Los directivos de las empresas asociadas compartieron las prioridades y objetivos de Asociación para los próximos meses.



PRIMER INTERFEROGRAMA DE LA CONSTELACIÓN RADAR TERRASAR-X/PAZ

13 FEBRERO

Hisdesat y Airbus Defence & Space generaron el primer interferograma de la constelación conjunta con tecnología radar TerraSAR-X/PAZ, que supone un hito que demuestra la capacidad de la misión para obtener una interferometría de sensor cruzado, cuyo procesamiento se encuentra entre los más exigentes.

El área abarca la zona de producción de crudo y gas de Burgan (Kuwait) así como partes del Golfo Pérsico. Este campo de petróleo de arenisca es el mayor en el mundo con una superficie total de 1,000 km².



MARZO

28 MARZO

ENTREGA DE LOS PRIMEROS PREMIOS TEDAE 2019

La asociación, para celebrar su 10º aniversario, quiso destacar con estos galardones la labor de las personas e instituciones que han contribuido al desarrollo de los sectores industriales integrados en TEDAE.



ABRIL

La CEA (Confederación de Empresarios de Andalucía) y la APD (Asociación para el Progreso de la Dirección) organizan en Sevilla un encuentro que reúne a un importante número de empresarios y responsables de la administración e instituciones relacionadas con los sectores industriales aeronáutico y espacial.

JORNADA APD Y CEA EN SEVILLA PARA ANALIZAR LOS NUEVOS RETOS DEL SECTOR AEROSPAECIAL ANDALUZ

30 ABRIL

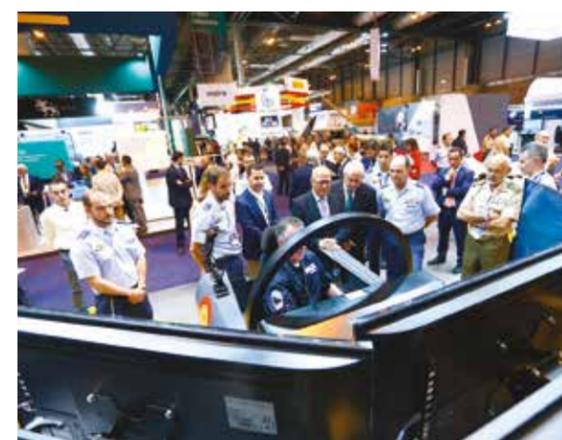
MAYO



SATELLITE

6-9 MAYO

36ª edición de Satellite 2019 en Washington.



FEINDEF 2019

20-31 MAYO

Primera edición de la Feria Internacional de Defensa y Seguridad en España (FEINDEF). La feria, organizada por TEDAE y AESMIDE, con el apoyo del Ministerio de Defensa, congregó a 12.812 visitantes, 46 delegaciones extranjeras procedentes de 30 países y cuatro Agencias internacionales. Un total de 157 empresas estuvieron representadas, de las cuales 26 fueron extranjeras, lo que supuso un 19% del total, procedentes de 11 países.

JUNIO

FIRMA DE LA ADHESIÓN DE ESPAÑA AL FUTURO SISTEMA AÉREO DE COMBATE EUROPEO (FCAS)

17 JUNIO

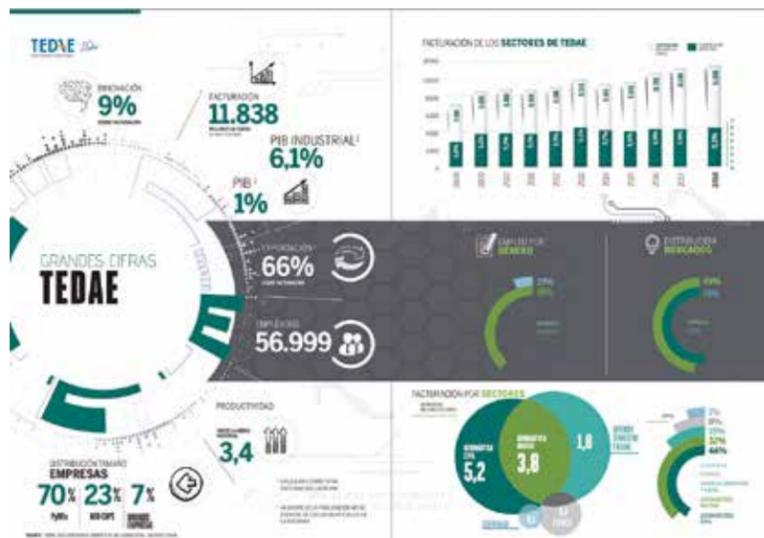
La ministra de Defensa española, Margarita Robles, firmó en Paris Air Show 2019 el acuerdo que formaliza la participación de España en el Futuro Sistema Aéreo de Combate Europeo, junto con Francia y Alemania. Robles estuvo acompañada del Secretario de Estado de Defensa, el Jefe del Estado Mayor del Aire, el Director General de Armamento y Material y el Secretario General de Industria y de la PYME.



PRESENTACIÓN DE CIFRAS TEDAE

25 JUNIO

TEDAE presenta sus cifras de 2018 en las que el sector espacial facturó 867 millones de euros y aumentó el empleo en un 5,4% y donde también destacó el aumento de las exportaciones hasta el 83%.



ASAMBLEA GENERAL DE TEDAE

26 JUNIO

El Secretario General de Industria y PYME, Raúl Blanco, fue el encargado de clausurar el evento.

JULIO

FIRMA EL CONTRATO PARA UN NUEVO PROGRAMA DE SATÉLITES DE COMUNICACIONES GUBERNAMENTALES, DENOMINADO SPAINSAT NG.

11 JULIO

Este proyecto sustituye a los satélites actualmente operativos SpainSAT y XTAR-EUR, cercanos al fin de su vida útil nominal, proporcionando al Ministerio de Defensa las capacidades de comunicaciones seguras por satélite requeridas y a otros organismos gubernamentales nacionales y extranjeros, servicios de comunicaciones seguras por satélite, continuando y ampliando los servicios actualmente prestados con los satélites actuales. Entre las características destacan las comunicaciones de las redes de mando y control, comunicaciones con todo tipo de vehículos en movimiento, tripulados o autónomos, control de operaciones y

apoyo logístico integral.

El contrato fue firmado por el Ministerio de Defensa e Hisdesat, pero también cuenta con el apoyo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Desde el punto de vista industrial, más del 40% de los satélites será desarrollado por la industria nacional, liderada por un consorcio de cuatro co-contratistas (las filiales francesa y española de las empresas europeas Airbus D&S y Thales Alenia Space), siendo Airbus DS España la contratista principal e integradora de la carga útil de banda X y TAS España la contratista principal e integradora de las cargas útiles de bandas Ka militar y UHF, actuando Airbus DS Toulouse como el líder del consorcio.



PRIMER EVENTO SGAC (SPACE GENERATION ADVISORY COUNCIL) SPAIN EN MADRID

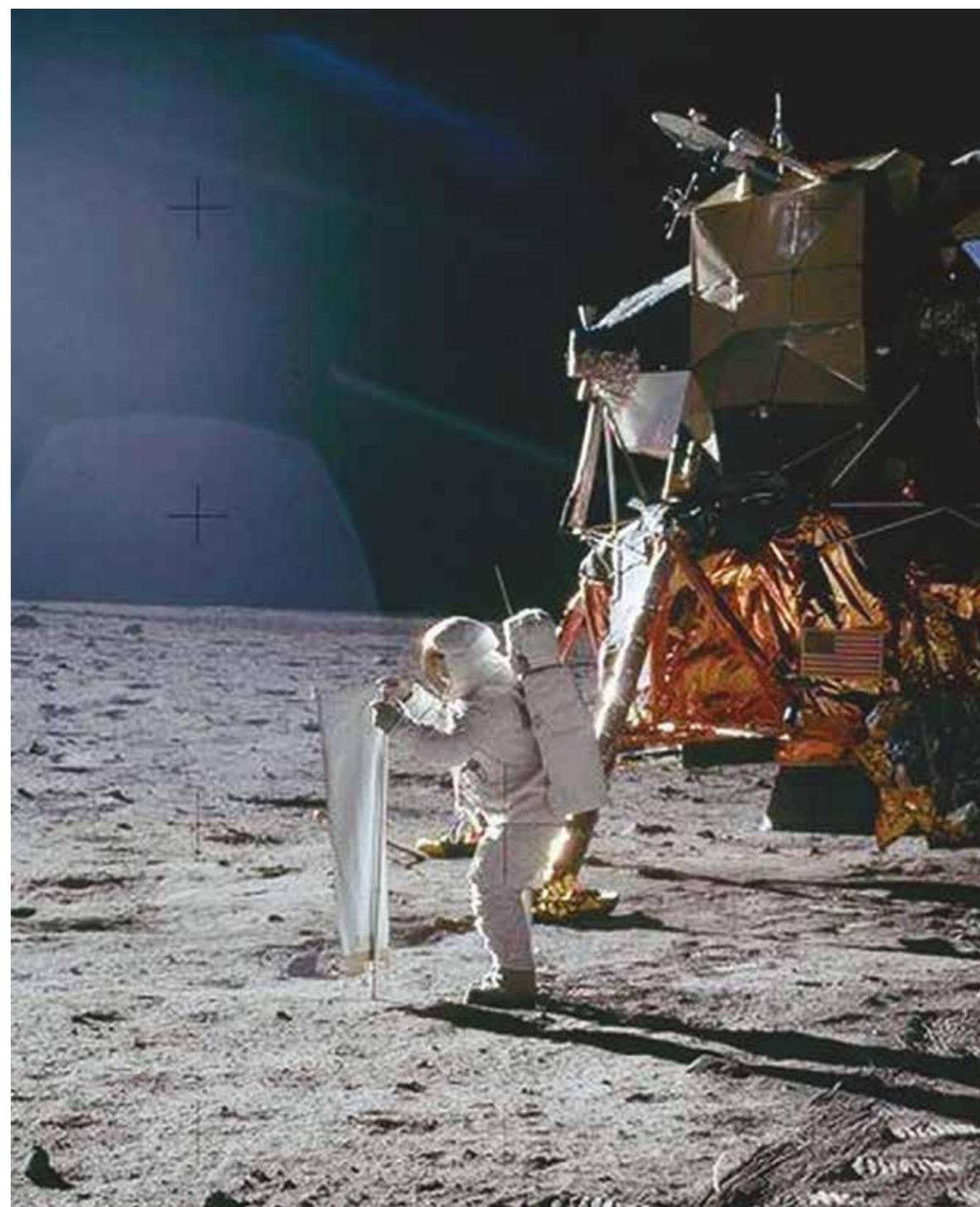
5 JULIO

Celebrado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSIAE-UPM), y en el que jóvenes de entre 18 y 35 años y el espacio han sido los principales protagonistas de la jornada.

ACUERDO DE TEDAE CON LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

10 JULIO

El estudio lo realiza el Instituto L.R.Klein de la citada universidad, estudiará el impacto socioeconómico de las aplicaciones espaciales.



50 ANIVERSARIO DE LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA

20 JULIO

El 20 de julio de 1969 la tripulación del Apolo 11, formada por el comandante Neil Armstrong, el piloto del módulo de mando Michael Collins y el piloto del módulo lunar Edwin "Buzz" Aldrin, aterrizó en la Luna y permitió que la humanidad pisara el satélite natural por primera vez en su historia. Un hito que resultó un éxito y que popularizó la frase: "Este es un pequeño paso para el hombre, pero un gran salto para la humanidad".

FIRMA DE SMILE. LA PRIMERA MISIÓN CHINO-EUROPEA VIENE A ESPAÑA

30 JULIO

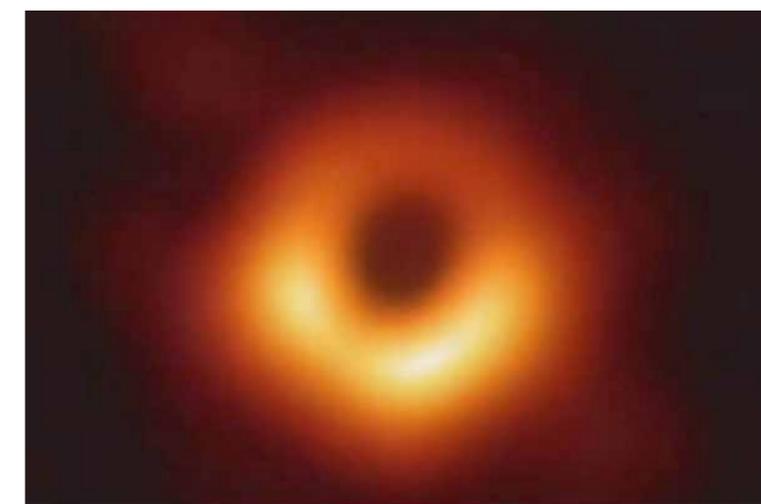
El proyecto tiene como objetivo principal investigar y observar la relación Sol-Tierra, obteniendo una comprensión más detallada del clima espacial y, en particular, los procesos físicos que tienen lugar durante la interacción continua entre el viento solar y la magnetosfera.

ENTREGA DEL ROVER ROSALIND FRANKLIN A LA ESA

31 JULIO

Airbus Defence and Space entrega a la Agencia Espacial Europea el rover de la misión Exomars, bautizado como Rosalind Franklin, en honor de la científica codescubridora de la estructura del ADN. El rover perforará el suelo de Marte en busca de signos de vida pasada y presente. Los instrumentos incorporan tecnología española desarrollada por el

Centro de Astrobiología –CSIC-INTA-, la Universidad de Valladolid, el Instituto de Técnica Aeroespacial –INTA- y por algunas empresas de espacio de TEDAE, como Airbus Defence and Space España, Alter Technology Tüv Nord, Elecnor Deimos, GTD, GMV, Senec y Thales Alenia Space España.



PRIMERA IMAGEN HISTÓRICA DE UN AGUJERO NEGRO

18 JULIO

El Telescopio Horizonte de Sucesos (EHT en sus siglas en inglés) capturó esta imagen histórica en el centro de la galaxia Messier 87, tras un estudio internacional que contó con participación española.

AGOSTO

LANZAMIENTO DE EDRS-C

6 AGOSTO

El segundo satélite en unirse a la constelación que forma el Sistema Europeo de Retransmisión de Datos (EDRS), fue lanzado con éxito a bordo de un Ariane 5 desde el puerto espacial de Europa en Kourou, Guayana Francesa.

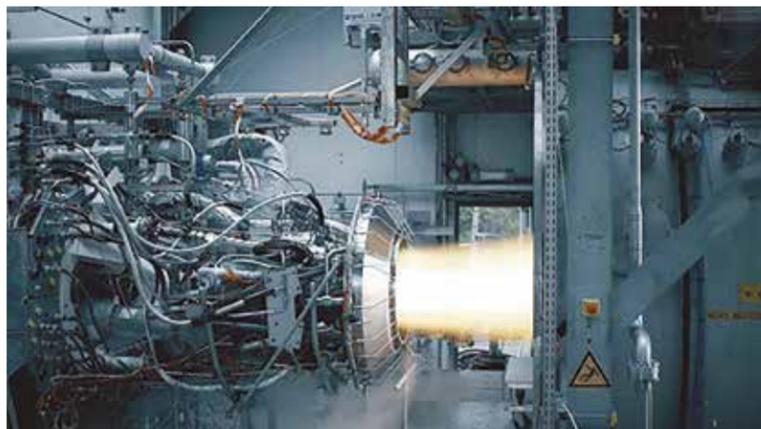


SEPTIEMBRE

ARIANE 6 COMPLETA LAS PRUEBAS DE CALIFICACIÓN

27 SEPTIEMBRE

El motor de combustible líquido Vulcain 2.1 del vehículo de lanzamiento Ariane 6 completado sus pruebas de calificación, un hito clave en su desarrollo, y lo que da paso al comienzo de las pruebas combinadas.



OCTUBRE

I CONGRESO DEL ESPACIO EN ESPAÑA

9-10 OCTUBRE

Un evento que reunió aproximadamente a 600 profesionales e investigadores del sector espacial nacional y europeo para debatir, de la mano de ponentes del más alto nivel, sobre los retos de futuro que tiene la actividad espacial nacional y europea.

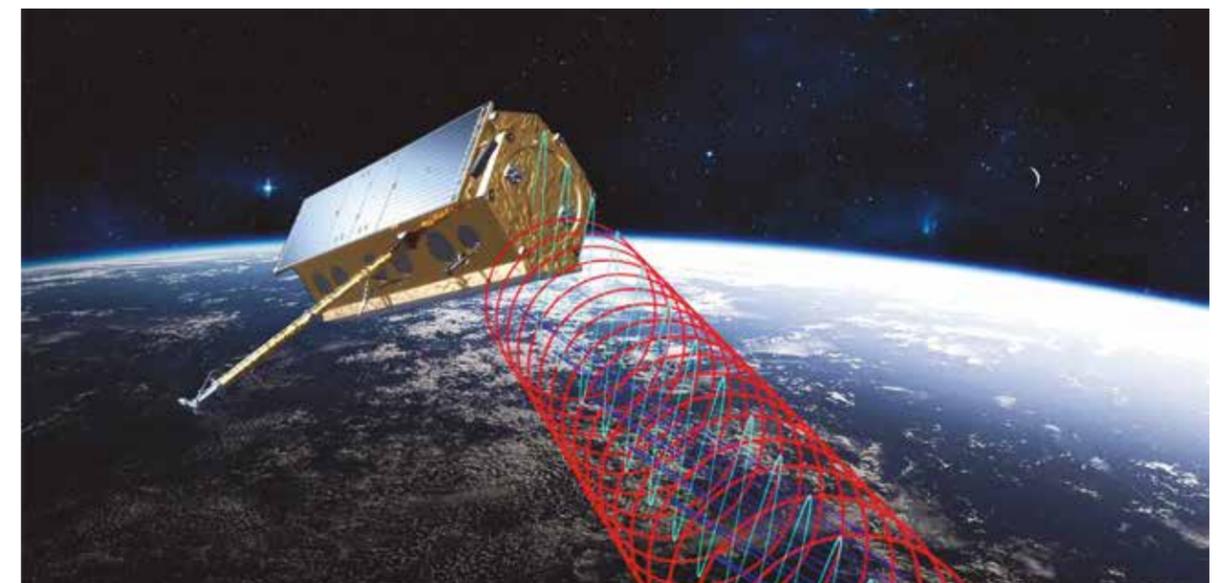


Por primera vez datos obtenidos por el satélite español PAZ llegan a los servicios de meteorología mundiales continuamente y en tiempo casi real, a través del sistema de comunicaciones de la Organización Mundial de Meteorología (OMM), una agencia especializada de las Naciones Unidas.

PAZ ofrece información bien distribuida de la estructura vertical de la atmósfera en todo el mundo, con datos de temperatura, presión y humedad atmosférica, que permitirán predicciones más exactas.

LOS DATOS ATMOSFÉRICOS DE PAZ LLEGAN A LOS SERVICIOS DE METEOROLOGÍA DE TODO EL MUNDO EN TIEMPO "CASI REAL"

14 OCTUBRE





SEMANA MUNDIAL DEL ESPACIO

4-10 OCTUBRE

El tema del año fue "La Luna: puerta de las estrellas".



SEVILLE NEW SPACE FORUM

28-29 OCTUBRE

Primer foro que se celebra con el objetivo de reforzar las relaciones entre la industria espacial europea, con visitas a empresas, contactos B2B y conferencias y mesas redondas, así como también servir de antesala a la Conferencia Ministerial de la ESA.

PRIMERA CAMINATA ESPACIAL EXCLUSIVAMENTE FEMENINA

18 OCTUBRE

Las astronautas e ingenieras de vuelo de la Expedición 61, Christina Koch y Jessica Meir, realizaron un paseo espacial de 7 horas y 17 minutos de duración en el exterior de la Estación Espacial Internacional (EEI), convirtiéndose así en el primer paseo espacial en la historia realizado exclusivamente por dos mujeres astronautas.



NOVIEMBRE

SPACE 19+

27-28 NOVIEMBRE

La reunión Ministerial de la Agencia Espacial Europea (ESA) celebrada en Sevilla, batió récord absoluto de suscripción de programas con la aprobación, por parte de los 22 países miembros de la Agencia, de 14.400 millones de euros.



DICIEMBRE

DÉCIMO ANIVERSARIO SMOS

2 NOVIEMBRE

La misión, cuyo fin es el estudio del ciclo del agua en la Tierra, lleva 10 años en órbita y en todo este tiempo ha logrado realizar mapas globales de la salinidad de los océanos y de la humedad del suelo, pero también ha enviado predicciones meteorológicas o avisos de riesgo de incendios a través del análisis de la sequedad del terreno o seguimiento de huracanes.

7ª EDICIÓN DE LA JORNADA HISPANO-FRANCESA DE LA INDUSTRIA AEROSPAICIAL

5 NOVIEMBRE

Organizada por el clúster madrileño Madrid Aerospace en colaboración con Business France, oficina comercial de la Embajada de Francia en España y TEDAE.

DESAYUNO INFORMATIVO CON JOSEP BORRELL

6 NOVIEMBRE

Organizado por Executive Forum con la colaboración de TEDAE, el ministro de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación en funciones y alto representante de la Unión Europea para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad Común, debatió sobre la "Europa de la Defensa y la Seguridad".

El Satélite para la Caracterización de Exoplanetas, cuya principal misión es explorar pequeños planetas y estudiar la posibilidad de albergar vida, concluyó su lanzamiento con éxito, un día posterior al previsto. El

satélite contó con una alta participación española, empresas de Espacio de TEDAE como AIRBUS DS España, ALTER TECHNOLOGY, CRISA, ELECTRON DEIMOS, GMV, HV SISTEMAS, IBERESPACIO y SENER.

LANZAMIENTO DEL SATÉLITE CHEOPS

18 DICIEMBRE



40 AÑOS DE ARIANE

24 DICIEMBRE

Fue la Nochebuena de 1979 cuando se lanzó el primer Ariane 1 desde el puerto espacial de Europa en Kourou, Guayana Francesa.

20 AÑOS DE XMM

10 DICIEMBRE

El observatorio espacial de rayos X, XMM-Newton, de la ESA cumple dos décadas proporcionando información relevante de los agujeros negros y las galaxias. Los datos y observaciones obtenidas por este telescopio han constituido una fuente significativa de información. Entre sus hallazgos, en 2013, XMM-Newton midió la geometría y la dinámica del agujero negro supermasivo que se encuentra en la galaxia espiral NGC 1365 para

estudiar la velocidad de rotación. En el caso de NGC 1365, XMM-Newton pudo demostrar que el agujero rotaba a gran velocidad, lo que hace probable que la galaxia fuera creciendo de forma constante o que se hubiera fusionado con otras. XMM-Newton también ha descubierto unos misteriosos destellos procedentes del agujero negro que se halla en el centro de otra galaxia, GSN 069.

PREMIO A LA EXCELENCIA DE AVIÓN
REVUE INTERNACIONAL A LA COMISIÓN
DE ESPACIO DE TEDAE

31 DICIEMBRE

La revista Avión Revue Internacional en su Anuario 2019, concede a la Comisión de Espacio de TEDAE el Premio a la Excelencia, en el apartado de Espacio, en reconocimiento "al impulso en la organización del Congreso del Espacio y su contribución a dar visibilidad a la industria espacial española".

04

CAPÍTULO

CÓMO
LO HEMOS CONTADO

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA





newsletter
La newsletter NOTICIAS de TEDAE superó los:

1.700



web **45.000** VISITAS
30.700 USUARIOS

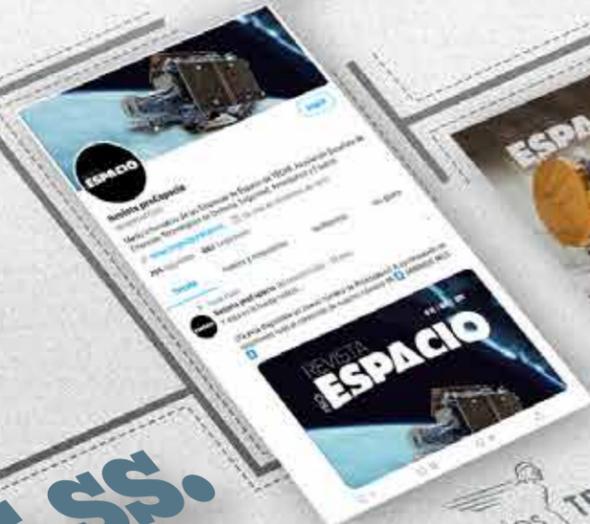
Este año la web de TEDAE ha experimentado un cambio, más visual que hace la interacción más amena. Nuestra web ha recibido durante 2019 aproximadamente 45.000 visitas, y ha aumentado el número de visitantes nuevos. Un total de 30.700 usuarios visitaron el portal web de la asociación y cada una de nuestras secciones.

www.linkedin.com/company/tedae/
<https://twitter.com/espaciotedae>

LinkedIn • 203 posts
3.473 seguidores
Twitter • 168 tweets
659 seguidores



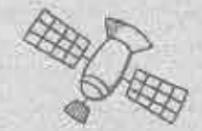
rr.ss.



revista proESPACIO

La revista Proespacio informa de las noticias del sector con entrevistas, reportajes, opinión, el espacio en el tiempo, y actualidad sobre la industria.

4 números anuales
inglés
castellano



05

CAPÍTULO

EL CONGRESO DEL ESPACIO

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA



CONGRESO DEL ESPACIO

Más de 600 asistentes, seis mesas redondas con 40 profesionales participantes, cinco ponencias con los protagonistas de la actividad espacial europea y española, y la visita sorpresa del Nobel de Física 2019, Michel Mayor, podrían resumir la primera edición del Congreso del Espacio 2019. Un evento espe-

cial, dos días apasionantes en los que se pusieron sobre la mesa los asuntos más interesantes que conciernen a la industria espacial, y sobre todo días de aprendizaje para todos los que formaron parte de esta primera edición. El congreso fue promovido por TEDAE con la colaboración del CDTI, el CSIC, el INTA, el

Instituto Geográfico Nacional y el Ministerio de Defensa, asimismo contó con la participación de la ESA, del Instituto de Ingeniería de España, de la Agencia Europea de Navegación por Satélite (GSA), ENAIRE y del Instituto de Empresa.



EXPLORACIÓN ESPACIAL: DEL SISTEMA SOLAR A LOS CONFINES DEL COSMOS

La mesa sobre "Exploración espacial: del sistema solar a los confines del cosmos" estuvo moderada por **Diego Rodríguez**, Director General de Desarrollo de Negocio - SENER Aeroespacial, y participaron **Javier Gómez-Elvira**, Director del Departamento de Cargas Útiles y Ciencias del Espacio - INTA; **Álvaro Giménez**, Director General - Fundación General CSIC; **Pilar Román**, Delegada de España en el Programa

Científico de la Agencia Espacial Europea (ESA); **Isabel Pérez-Grande**, Coordinadora de Investigación Espacial - Agencia Estatal de Investigación; **Rafael Rebolo**, Director del Instituto de Astrofísica de Canarias; **Pablo de Vicente Abad**, Director del Centro de Desarrollos Tecnológicos- Observatorio de Yebes- IGN, y **Enrique Martínez González**, Director Científico de IFCA-María de Maeztu.

JOTA ABRIL

El periodista Jota Abril fue el presentador del Congreso del Espacio.



RAFAEL RODRIGO

La intervención de Rafael Rodrigo, Secretario General de Coordinación de Política Científica del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, trató sobre "España y el Espacio, un caso de éxito".





OBSERVACIÓN DE LA TIERRA: CUIDANDO EL PLANETA DESDE EL ESPACIO

En la mesa "Observación de la tierra: cuidando el planeta desde el espacio" participaron **Julio González Breña**, Vocal Asesor de la Presidencia de AEMET; **José Moreno**, Image Processing Lab. - Universitat de Valencia; **Fernando del Rey**, CRISA Managing Director; **Nuria**

Valcárcel Sanz, Subdirectora Adjunta de la Subdirección General de Geodesia y Cartografía – IGN; **Mónica López**, Delegada española en el Comité de Observación de la Tierra de la ESA-CDTI, y estuvo moderada por **Eduardo Bellido**, CEO de Thales Alenia Space en España.

NAVEGACIÓN POR SATÉLITE: LA GRAN REVOLUCIÓN

La mesa "Navegación por satélite: la gran revolución" contó con la presencia de **María José Rallo del Olmo**, Secretaria General de Transporte del Ministerio de Fomento, y participaron **Augusto González**, Consejero de los Programas de Navegación por Satélite de la Unión Europea; **Carlo des Dorides**, Director Ejecutivo de la Agencia Europea de Navegación por Satélite (GSA); **Javier Benedicto**, Director del Programa Galileo - Agencia Espacial Europea (ESA); **G.D. Salvador Álvarez Pascual**, Subdirector General de Gestión de Programas de la DGAM - Ministerio de Defensa; **Ángel Moratilla**, Subdirector General de Sistemas Espaciales del INTA; **Jorge Potti**, Director General de Espacio de GMV, y **Ángel Luis Arias**, Director General de ENAIRE.



JOHANN-DIETRICH WÖRNER

La ponencia del Director General de la ESA, Johann-Dietrich Wörner, giró en torno al Consejo Ministerial de la ESA Space 19+, que se celebraría días más tarde en Sevilla, el 27 y 28 de noviembre.

CARLO DES DORIDES

Director Ejecutivo de la Agencia Europea de Navegación por Satélite (GSA), explicó la visión de la Agencia Europea de Navegación por Satélite (GSA).





EL SATÉLITE, CLAVE PARA EXTENDER LA CONECTIVIDAD Y EL DESARROLLO

En la mesa **"El satélite, clave para extender la conectividad y el desarrollo"**, moderada por **Antonio Abad**, Director Técnico y de Operaciones de HISPASAT, participaron **Sergi Figuerola**, Director de Tecnología e Innovación - i2cat; **Jesús Joaquín Pérez Fernández**, Jefe del Área de Comunicaciones Marítimas en el Centro Jovellanos de Salvamento Marítimo; **Eric Ahlstrom**, Director de Desarrollo de Producto de Loon (Google), y **José Luis Molina**, Presidente y CEO de Hispatec Analytics.



EL ESPACIO, UN ÁMBITO MÁS DE LA DEFENSA

El General **Carlos de Salas**, Jefe de Sistemas C4ISR & Espaciales de la DGAM - Ministerio de Defensa, moderó la mesa **"El Espacio, un ámbito más de la defensa"**, en la que participaron **Manuel Gimeno Aránguez**, Segundo Jefe de la UME (Unidad Militar de Emergencias); **Lucas Muñoz Bronchales**, Jefe de la División de Planes del Estado Mayor Conjunto de

la Defensa; **Juan Pablo Sánchez de Lara**, Jefe de Planes del Estado Mayor del Ejército del Aire; **Miguel Ángel García Primo**, Director de Operaciones y Programas - Hisdesat; **Jorge Lomba**, Jefe del departamento de Espacio del CDTI, y **Domingo Castro**, Director de Sistemas de Defensa y Espacio de Indra.

JAVIER PONCE

Director General del CDTI, habló sobre "El Espacio como motor económico y de innovación".



AUGUSTO GONZÁLEZ

Consejero de Los Programas de Navegación por Satélite de la Unión Europea, fue el encargado de la ponencia sobre la estrategia espacial de la Unión Europea.





EL FUTURO DEL ESPACIO

"El futuro del Espacio" también fue tema de debate en el Congreso del Espacio, moderado por **Juan Carlos Cortés**, Director de Espacio, Grandes Instalaciones y Programas Duales - CDTI y presidente del Grupo de Trabajo Space19+ del Consejo de la ESA. Los participantes **Franco Ongaro**, Director de Tecnología, Ingeniería y Calidad de la ESA; **José María Salom Piqueres**, Director General del INTA; **Fernando**

Varela, Director General de Sistemas Espaciales España de Airbus DS; **José Antonio Sobrino Rodríguez**, Presidente de la Asociación Española de Teledetección y Catedrático de Física de la Tierra de la Universidad de Valencia, y **Giuseppe D'Amico**, Director Adjunto del Centro de Satélites de la Unión Europea (EUSC), charlaron sobre el futuro más inmediato de la industria espacial europea y española.

RAÛL BLANCO

El secretario General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa - Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Raúl Blanco, aprovechó el marco del Congreso para presentar la Agenda Sectorial de la Industria Espacial Española.



EUGENIA CARBALLED

Consejera de Presidencia de la Comunidad de Madrid, estuvo en la inauguración del Congreso y destacó "el compromiso y la especial relación de Madrid con la actividad espacial desde sus inicios".



EL FUTURO DEL ESPACIO



El ministro de Ciencia e Innovación, Pedro Duque, conversando con Michel Mayor a su llegada al Congreso.



Entre los asistentes fueron muchos los estudiantes interesados en participar en el Congreso y pudieron intercambiar ideas con los ponentes participantes.



MICHEL MAYOR

Premio Nobel de Física, atendiendo a los medios acreditados en el Congreso.



PEDRO DUQUE

Protagonizó la clausura de la primera edición del Congreso. La segunda edición será en 2021.



06

CAPÍTULO

PERFIL DE LAS EMPRESAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA



AIRBUS



Un año excepcional gracias al esfuerzo y al compromiso de nuestros empleados

2019 ha sido un año excepcional. El satélite PAZ cumplió su primer año operativo dando un servicio extraordinario, ganamos el contrato SPAINSAT-NG, entregamos una de las antenas activas más sofisticadas del mundo para EUTELSAT-QUANTUM, fuimos seleccionados contratista principal europeo de la misión SMILE y se puso la guinda con el lanzamiento de CHEOPS, que ya opera en órbita.

No cabe duda que será difícil superar estos logros, sin embargo tenemos la suerte de contar con el factor más importante que puede haber: nuestros empleados. Es su profesionalidad, su saber hacer y su compromiso las cualidades que nos dan la capacidad de liderar el sector espacial en España y la ambición de adentrarnos en lo más avanzado de la tecnología de vanguardia.

"SOMOS PIONEROS HACIA UN SECTOR AEROESPACIAL SOSTENIBLE PARA UN MUNDO SEGURO Y UNIDO"

FERNANDO VARELA ULLASTRES DIRECTOR DE ESPACIO DE AIRBUS EN ESPAÑA



Airbus es la única empresa en España que cuenta con la capacidad técnica para desarrollar y construir sistemas completos de satélites, y lo más importante, dispone de los conocimientos, la experiencia y cualificación para aportar valor añadido a sus clientes. La gestión de algunos programas es buena prueba de ello. Por ejemplo el satélite PAZ, el primer satélite radar español y del que Airbus fue contratista principal, está funcionando a la perfección en órbita desde hace dos años. El satélite INGENIO también liderado por Airbus, que después de una larga campaña de ensayos, está listo para su lanzamiento. CHEOPS, el primer satélite de la ESA adjudicado a una empresa española en competición abierta, fue lanzado en diciembre de 2019 y ha comenzado sus operaciones.

Además, Airbus desarrolla y construye instrumentos y cargas de pago para satélites de

diversa índole, como por ejemplo: radiómetros y radares de observación de la Tierra, y sistemas de comunicaciones seguras y reconfigurables en órbita. SpainSAT-NG, Quantum, BepiColombo, JUICE, Sentinels y MetOp SG son ejemplos de importantes programas que cuentan con nuestras tecnologías avanzadas.

Ahora en 2020, Airbus está a punto de inaugurar las nuevas y modernas instalaciones de Producción en el complejo de Getafe donde se producirán las grandes estructuras del nuevo lanzador Ariane 6.

Gracias al compromiso y el saber hacer de nuestros equipos, Airbus ha cosechado innumerables éxitos desde hace más de 50 años y gracias a ellos Airbus es la empresa pionera hacia un sector aeroespacial sostenible para un mundo seguro y unido.

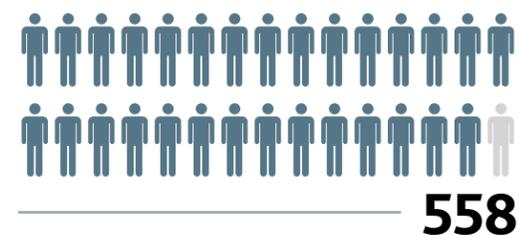
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



ACTIVIDADES

PRINCIPALES CLIENTES

- ESA
- Hisdesat
- Eutelsat
- Hispasat
- Arianespace
- Space X
- Spaceflight Industries
- Mitsubishi
- LORAL SS
- SES-ASTRA
- Lockheed Martin
- Orbita/ATK

PRINCIPALES PROYECTOS

- Sistemas: SEOSAT/Ingenio, SEOSAR/PAZ, CHEOPS
- Cargas de Pago: SPAINSAT-NG, SMILE
- Instrumentos: ICI_MetOp-SG; SCA_MetOp-SG; ActiveArray_Quantum; MWR_Sentinel-3
- Subsistemas:
 - Telecomunicaciones: T-16, SES-12, Eutelsat-172B y Egyptsat
 - Observación: Sentinel-1-2-3-6, Meteosat-TG, MetOp-SG, CSO
 - Navegación: Inmarsat, Galileo
 - Científicos: JUICE, Euclid, Solar-Orbiter, Exomars, Mars2020
- En lanzadores: Ariane 5/6; Vega; Falcon-9; H2A; H3

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Diseño y construcción de satélites
- Diseño y construcción de cargas de pago e instrumentos
- Subsistemas de satélites y lanzadores
- Estructuras, control térmico y cableado
- Antenas reflectoras y antenas activas
- Mecanismos y electrónica asociada
- Centro Europeo de Excelencia en Materiales Compuestos de reconocimiento internacional.
- Estructuras multicarga para poner en órbita dos o más satélites en un solo lanzamiento
- Airbus es una empresa tractora del sector, con estrechas relaciones con universidades y centros de investigación, apostando siempre por la inversión en I+D+i



Las estructuras del nuevo Ariane 6 serán construidas en Getafe.



Ensayo de despliegue de los paneles solares de SEOSAT-Ingénio.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Airbus Space Systems España es la empresa líder del sector espacial español. Desde 1966, desarrolla, produce, integra y califica sistemas y subsistemas espaciales para satélites, lanzadores e infraestructura orbital. En los últimos años se ha consolidado como la empresa integradora de satélites en España, con una capacidad enfocada a los satélites de observación y ciencia.

Empresa de referencia mundial en Materiales Compuestos, gracias a la aplicación de la tecnología más avanzada, el Posicionamiento Automático de Fibra. En Madrid se construye la estructura espacial de fibra de carbono más grande de Europa, en una sola pieza.

pago, instrumentos y subsistemas incluye: ingeniería, montajes, integración en salas blancas, verificación y ensayos, así como el apoyo a las actividades preparatorias de lanzamiento y operaciones de validación en órbita.

Su capacidad de gestión, diseño y construcción de sistemas de satélites completos, cargas de



ARQUIMEA, referente europeo en componentes y sistemas para aplicaciones espaciales

La industria espacial necesita de componentes de alta fiabilidad para llevar a cabo sus misiones. Los equipos y sistemas espaciales deben estar operativos durante muchos años en entornos de vacío, con rangos de temperatura extremos y bajo los efectos de radiación cósmica.

Hasta hace poco, la mayoría de los componentes calificados para espacio procedían de los EEUU, mientras que solo unos pocos fabricantes europeos ofrecían alternativas. En los últimos años, ARQUIMEA ha desarrollado en España componentes electrónicos y actuadores validados para espacio, ofreciendo a los usuarios nuevos productos con prestaciones mejoradas y todas las garantías de fiabilidad para operar en condiciones extremas.

"EN 2019, HA COMPLETADO CON ÉXITO LA PRIMERA MISIÓN DE VUELO DE LOS REACT Y DURANTE 2020 SE LANZARÁN DOS NUEVAS MISIONES DE LA ESA"

FERRÁN TEJADA
DIRECTOR GENERAL DE ARQUIMEA



ARQUIMEA es una empresa tecnológica española especializada en el desarrollo y comercialización de componentes y sistemas para espacio y aplicaciones de alta fiabilidad en tierra, tales como circuitos integrados, mecanismos, sensores, robótica y automatización.

A partir de tecnologías comerciales, ARQUIMEA desarrolla circuitos integrados rad-hard, resistentes frente a radiación mediante técnicas específicas de diseño. Los dispositivos desarrollados por ARQUIMEA incluyen ASICs (Application Specific Integrated Circuits) analógicos, digitales y de señal mixta, así como productos estándar calificados para espacio, principalmente para transmisión y recepción de datos mediante diferentes protocolos.

La empresa también diseña y comercializa bloques funcionales (conocidos como IPs), utilizados para construir circuitos más complejos en varias tecnologías.

ARQUIMEA es referente europeo y uno de los principales proveedores mundiales de actuadores y mecanismos para espacio basados en aleaciones de memoria de forma (SMA, por sus siglas en inglés Shape Memory Alloy). Su aplicación es llevada a cabo en elementos desplegables en satélites y vehículos espaciales, tales como paneles solares, antenas o instrumentos científicos. En 2019, ha completado con éxito la primera misión de vuelo de sus actuadores REACT (actuador de tipo HDRM - Hold-Down and Release Mechanism-) y durante 2020 se lanzarán dos nuevas misiones de la ESA.

ARQUIMEA comercializa sus productos calificados para espacio en toda Europa y en otros países como China, Taiwán o Estados Unidos. En 2019, ha incrementado sus ventas fuera de Europa, consolidando así su posición como proveedor global de referencia para mecanismos basados en SMA.

ACTIVIDADES

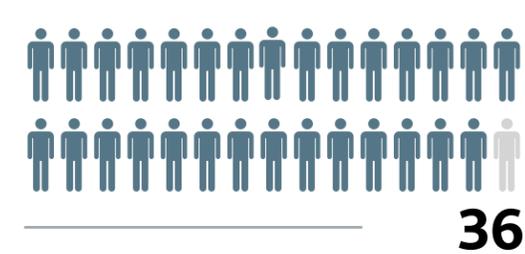
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

- ESA
- EC
- AIRBUS DS
- RUAG SPACE
- LUXSPACE
- SITAEL

PRINCIPALES PROYECTOS

- Desarrollo de ASIC y FPGAs para QUANTUM (Airbus DS).
- ASIC TMTC para telemetría y telemando (ESA GSTP).
- Actuador SMA reseteable - REACT (EC Horizon 2020).
- Mecanismo de liberación y despliegue de paneles solares del satélite μHETSAT (Sitael).
- Verificación de sistemas de mitigación de SEUs en FPGAs de última generación (ESA).
- Válvula SMA para pasivación en sistemas de propulsión (ESA GSTP).
- Circuito SERDES rad-hard - SECHIS (EUROSTARS EUREKA).
- HDRM para gran antena desplegable (RUAG).
- HDRM para sistema de lanzamiento de pequeños satélites desde un avión no tripulado (Onera).

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

MICROELECTRÓNICA:

- ASICs analógicos, digitales y de señal mixta resistentes a radiación
- Programación y verificación de FPGAs de vuelo
- Chips LVDS (Repeater, Driver, Receiver & Transceiver)
- IP de transceptor PHY Ethernet
- IP de transceptor SERDES
- IPs rad-hard en diferentes tecnologías bajo demanda

TECNOLOGÍAS RADHARD DISPONIBLES PARA FABRICACIÓN DE CIRCUITOS INTEGRADOS:

- ON SEMI 350nm
- UMC 180nm
- XFAB 180nm
- IHP 250nm, 130nm
- TSMC 65nm
- GF 22nm

ACTUADORES Y MECANISMOS:

- Actuadores tipo HDRM (REACT)
- Mecanismos de despliegue de paneles solares
- Actuadores tipo pin puller
- Válvulas para sistemas de propulsión
- Diseño de actuadores y mecanismos custom



Miembros del equipo de ARQUIMEA en la sala limpia.



Familia de actuadores REACT.

Familia de componentes LVDS.

ALTER TECHNOLOGY



Con el foco en New Space

LUIS GÓMEZ CEO ALTER

2019 ha sido un año caracterizado por la consolidación de los nuevos servicios sobre plataformas digitales (DOEEET y Virtual Lab), y por el New Space como modelo de negocio emergente.

La plataforma DOEEET para la selección de componentes y comparación de tecnologías y modelos de validación, se ha consolidado como referencia a nivel internacional, siendo la única herramienta de búsqueda existente en el mercado especializada en el sector espacial, capaz de mostrar todas las tecnologías calificadas, así como otras no calificadas pero con historial de vuelo, comparando todos sus parámetros críticos, para facilitar así el proceso de selección.

Virtual Lab ha posibilitado a muchos clientes el acceso *on line* a la evolución y resultados de ensayos complejos, para, de esta manera, poder tomar decisiones técnicas de manera más ágil y temprana.

New Space está demandando el acceso a nuevas tecnologías que posibiliten diseños más compactos, ligeros y eficientes. ALTER ha participado en nuevos desarrollos para futuras misiones de constelaciones tanto de observación de la tierra, como de comunicaciones. En todas ellas ha suministrado su apoyo en la selección y evaluación de los componentes electrónicos embarcados, así como en las campañas de validación de diferentes tecnologías tanto de semiconductores como de dispositivos optoelectrónicos.

ALTER organizó la conferencia ACCEDE, primer simposio internacional sobre la utilización de componentes electrónicos comerciales – COTS –, con la asistencia de unos 300 especialistas internacionales en este campo, representando a las empresas líderes en el sector y a una gran mayoría de las agencias espaciales más relevantes. En este mismo ámbito del New Space, ALTER ha sido la primera empresa española y una de las primeras en Europa en obtener la acreditación para la realización de los ensayos de vibración y compatibilidad electromagnética de pequeños satélites. El objetivo de estos ensayos, que recoge la norma ISO 19683, es asegurar el éxito de los micro, nano o pico satélites en las misiones a las que van destinados, y viene a satisfacer la demanda cada vez mayor de este tipo de satélites de bajo coste, rápido desarrollo y pequeño tamaño.

A todo lo anterior hay que añadir contratos muy relevantes en Corea del Sur, Argentina, Estados Unidos, Israel y Europa con empresas como KAI, BOEING, IAI, OHB, THALES ALENIA, AIRBUS Defence & Space, Leonardo etc. Especialmente destacables también son los contratos con la ESA para la monitorización de alertas y obsolescencia hasta el año 2034, y el de consultoría sobre la selección y ensayos de los componentes electrónicos para las futuras misiones de ciencia. Así mismo ALTER ha conseguido ganar el contrato con el DLR, erigiéndose como la empresa de referencia en la agencia espacial alemana en el campo de los componentes electrónicos de alta fiabilidad.

ACTIVIDADES

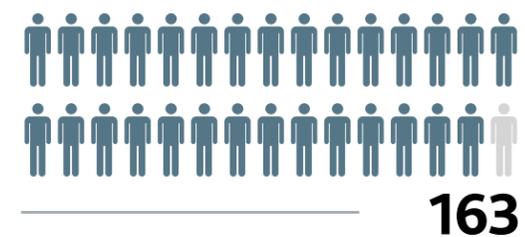
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES Y PROYECTOS

ALTER TECHNOLOGY está presente en la gran mayoría de los proyectos espaciales Europeos, así como en un gran número de contratos en el resto del mundo.

Entre sus clientes y partners se encuentran las principales agencias espaciales internacionales (ESA, CNES, DLR, INTA, Roscosmos, JPL, JAXA, CONAE, ISRO, KARI, etc.), organizaciones tecnológicas y universidades, así como un gran número de los principales fabricantes de satélites (AIRBUS Defence & Space, Thales Alenia Space, OHB, Boeing, Lockheed Martin, Mitsubishi, INVAP, IAI, etc.) y fabricantes de equipos embarcados en todo el mundo

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Ingeniería de componentes electrónicos
- Evaluaciones tecnológicas
- Análisis de fiabilidad
- Ensamblado y encapsulado de componentes electrónicos.
- Aprovisionamiento
- Ensayo de pequeños satélites y equipos embarcados
- Certificación
- Marcado CE
- Ensayos para componentes electrónicos
 - Eléctricos
 - Mecánicos
 - Ambientales
 - Vacío y temperatura
 - Radiación (TID & SEE)
 - EMC
 - Análisis de fallo.
 - Suministro y validación de COTS



Ensayos de vibración en un cubesat.



ALTER ofrece toda la gama de ensayos para los pequeños satélites.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

ALTER TECHNOLOGY es una empresa multinacional con subsidiarias en el Reino Unido y Francia, con un enfoque eminentemente tecnológico e innovador. La compañía opera en distintos sectores como espacio, aeronáutica, defensa, seguridad, automoción, TIC y opto y microelectrónica entre otros. Con más de 30 años de historia en el sector espacial, exporta más del 90% de sus servicios en el ámbito de la ingeniería y ensayos para componentes electrónicos, equipos embarcados y pequeños satélites, así como en el desarrollo, producción y suministro de componentes electrónicos.

ALTER es una compañía líder y referencia internacional en el ámbito de los componentes electrónicos de alta fiabilidad, y uno de los principales actores en el sector de los COTS en sus aplicaciones para New Space. Así mismo es una organización pionera en el suministro

de servicios de ensayos de pequeños satélites, siendo la única compañía independiente en el mundo que ofrece todos los procesos necesarios para validar desde los componentes electrónicos básicos, hasta el segmento de vuelo.

Crisa



2019: un año de transformación

FERNANDO DEL REY
DIRECTOR GENERAL DE CRISA
(AIRBUS DEFENCE AND SPACE)



En un entorno de mercado de gran incertidumbre, hemos conseguido en 2019 una contratación récord de 83M€. Este resultado es debido tanto a la intensa actividad realizada los últimos años en el desarrollo de elementos disruptivos y novedosos tales como el uso de tecnología GaN o la estandarización del uso de COTS para programas de vuelo, como a las excelentes prestaciones demostradas por nuestras unidades en misiones de gran complejidad, ej. las unidades de Propulsión Eléctrica de la misión BepiColombo.

Siguiendo con la estrategia de digitalización ya iniciada con la automatización de nuestros medios de producción, hemos lanzado el desarrollo de un conjunto de herramientas digitales en paralelo con una revisión crítica de los procesos "end-to-end", tareas para las que usamos nuevas metodologías de gestión. Nuestros objetivos: optimizar nuestros métodos de trabajo, mejorar la experiencia de nuestros clientes y asegurar que el talento joven de la empresa participa activamente en su transformación.



Entre los proyectos contratados en 2019 nos gustaría destacar la unidad MVPCU para la nueva plataforma de telecomunicaciones Onesat de Airbus. Esta unidad de potencia de nueva generación modular y reconfigurable, incorpora la tecnología GaN y el uso de COTS mencionados anteriormente que aportan una reducción de masa y de coste cercana al 50%. También destacable es la consecución del contrato de la Electrónica para la Antena Activa de Spainsat NG. Este proyecto que consiste en el desarrollo de la electrónica de control y potencia para la carga útil permitirá la reorientación electrónica de los haces en función de las necesidades de cobertura, aportando la

flexibilidad requerida por el operador. Esta es la tercera unidad de electrónica para Antena Activa que desarrollaremos en Crisa y sigue a la electrónica entregada en 2019 para el satélite de Telecomunicaciones Quantum.

En 2019 hemos entregado más de 150 unidades para satélites de Observación de la Tierra, Telecomunicaciones y misiones de Ciencia y Exploración. Entre los hitos principales conseguidos encontramos el cierre de los diseños de la Aviónica de Ariane 6 y Vega C con la declaración exitosa de las dos CDRs a final del año, la entrega del OBC para el Módulo de Descenso para la misión Exomars y la entrega del Instrumento MEDA para el nuevo rover "Perseverance" de la NASA.



MEDA durante aceptación en NASA-JPL en Pasadena (California).

ACTIVIDADES

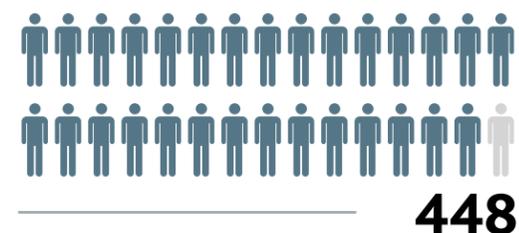
CONTRATACIÓN



CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN



EMPLEOS



"NUESTRA ESTRATEGIA DE DIGITALIZACIÓN, ORIENTADA A INCREMENTAR LA FLEXIBILIDAD Y PRESTACIONES DE NUESTROS PRODUCTOS, PERSIGUE SATISFACER LAS EXPECTATIVAS PRESENTES Y FUTURAS DE NUESTROS CLIENTES"

PRINCIPALES CLIENTES

Crisa trabaja habitualmente con las principales empresas y agencias del sector: Airbus, ESA, Thales Alenia Space, OHB, ELV, Leonardo, Ruag, ArianeGroup, NASA, Boeing, ARSAT, INPE, CAB (CSIC-INTA).

PRINCIPALES PROYECTOS

Aviónica para lanzadores (Ariane 6, Vega C), desarrollos para MetOp Segunda Generación, Copernicus satélites Sentinel, Euclid, Exomars, Electrónica para antena activa de Spainsat NG, unidades recurrentes para plataformas (Astrobus, NeoSat, OneSat), unidades de potencia y propulsión (PCDUs, PPU's) para exportación, instrumento MEDA para la misión Mars2020 de la NASA, el módulo de servicio europeo de la misión tripulada Orion.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Electrónica para lanzadores
- Electrónica de actuación y control de mecanismos
- Electrónica de propulsión eléctrica
- Electrónica de proximidad y procesado de video
- Unidades de control de instrumento
- Ordenadores de control de plataforma y de procesado y almacenado de datos
- Unidades terminales remotas
- Unidades de acondicionamiento y distribución de potencia
- Unidades electrónicas para constelaciones de satélites (New Space)
- Electrónica de control de antenas activas
- Microelectrónica
- Software de vuelo de control y procesado en tiempo real

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Con más de 30 años de experiencia, Crisa, una empresa de Airbus Defence and Space es uno de los principales proveedores europeos de electrónica compleja para uso en lanzadores y satélites y sondas espaciales.

Más de 1100 unidades de vuelo puestas en órbita para 240 misiones respaldan las capacidades de Crisa para el diseño y fabricación de equipos electrónicos para uso en espacio. Crisa actualmente gestiona más de 60 proyectos en paralelo para clientes nacionales y programas de exportación. Los programas de mejora introducidos en nuestras líneas de producción nos permiten fabricar más de 1100 tarjetas anualmente para múltiples equipos (+57% en dos años) y junto con nuestras instalaciones de ensayos entregar más de 100 unidades de vuelo al año.



GAT plataforma de ingeniería para la digitalización del proceso de diseño.



Preparándonos para afrontar nuevos retos

DAS Photonics sigue liderando la aplicación de la fotónica como tecnología disruptiva en sectores tan exigentes y estratégicos como Espacio, Defensa y Aviónica.

Nuestros equipos, basados en tecnología fotónica propietaria, han demostrado sus ventajas frente a la tecnología de RF en aplicaciones de vuelo, despertando el interés de los principales integradores y operadores de satélites LEO/MEO/GEO en esta tecnología para satisfacer las prestaciones, capacidades y flexibilidad demandadas por las futuras generaciones de satélites analógicos y digitales, en particular HTS y mega-constelaciones.

Por todo ello, DAS Photonics ha reforzado las relaciones comerciales con algunos de los principales actores del sector con el fin de definir de manera conjunta la estrategia futura a seguir a medio y largo plazo.

“DURANTE 2019 HEMOS CONSOLIDADO EL CRECIMIENTO DE LA COMPAÑÍA Y NOS PREPARAMOS PARA UNA NUEVA AMPLIACIÓN DE NUESTRAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN Y TEST, IMPRESCINDIBLE PARA SOPORTAR NUESTRA ACTIVIDAD A CORTO Y MEDIO PLAZO”

JAVIER MARTÍ SENDRA CEO



Durante 2019, DAS Photonics ha ampliado su plantilla y está preparada para iniciar la construcción de nuevas instalaciones de producción y test. Se ha mejorado la sala limpia para el montaje, integración y ensayos funcionales de equipos de vuelo, para continuar nuestros desarrollos y ensamblados y consolidar la posición de DAS en el mercado internacional como suministrador de equipamiento fotónico para los principales fabricantes de satélites.

2019 ha sido un año repleto de hitos importantes para DAS Photonics y la fotónica en espacio.

■ El 21/06/2019 se lanzó el satélite EUTELSAT 7C que alberga un convertidor fotónico de frecuencia única en bandas Q/V desarrollado por DAS, siendo un hito en ámbito mundial.

■ A finales de 2019 se entregó el demostrador del proyecto H2020 OPTIMA,

coordinado por AIRBUS UK, consistente en una cadena de conversión de múltiples LO en bandas Ka y V testeadas hasta TRL6. En esta línea de trabajo, continua la ejecución del proyecto de la ESA "Single String Photonic Payload and Multi String Photonic Payload", cuyo objetivo es desarrollar un convertidor de frecuencia múltiple fotónico para bandas Q y V.

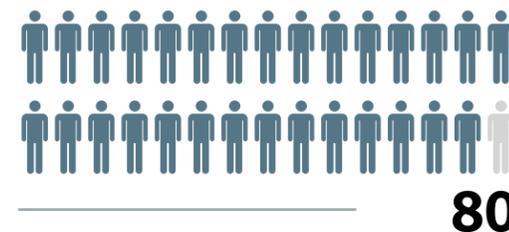
■ Continua la ejecución de los proyectos H2020 RETINA y SODAH. RETINA, coordinado por DAS, está a punto de completar el CDR, habiéndose finalizado el diseño del circuito fotónico integrado (PIC) que implementa el conformador de haces. En SODaH, se ha completado el CDR, cerrándose el diseño del transmisor, amplificador y receptor fotónicos que integrarán una carga de pago para constelaciones de satélites interconectados por enlaces ópticos.

ACTIVIDADES

PERSONAL TITULADO



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

Entre sus clientes DAS cuenta con las principales empresas y organizaciones del sector, como MAXAR, European Space Agency, European Commission, Thales Alenia Space, Airbus Defence & Space e INTA.

PRINCIPALES PROYECTOS

- Validaciones en órbita de AOC en Alphasat TDP8 y Proba-V
- Conversores fotónicos en bandas Ka, Q y V en, HISPASAT 30W-6 y EUTELSAT 7C.
- Validación en órbita de red de distribución para señales de LO en HISPASAT AMZ5.
- Desarrollo de componentes y equipos fotónicos en el marco de la ESA y la EC.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Diseño, fabricación, ensamblado y test de componentes, módulos y equipos para SATCOM
- Tecnología fotónica para cargas de pago
- Diseño electrónico avanzado
- Procesado fotónico de señales de RF
- Circuitos integrados fotónicos

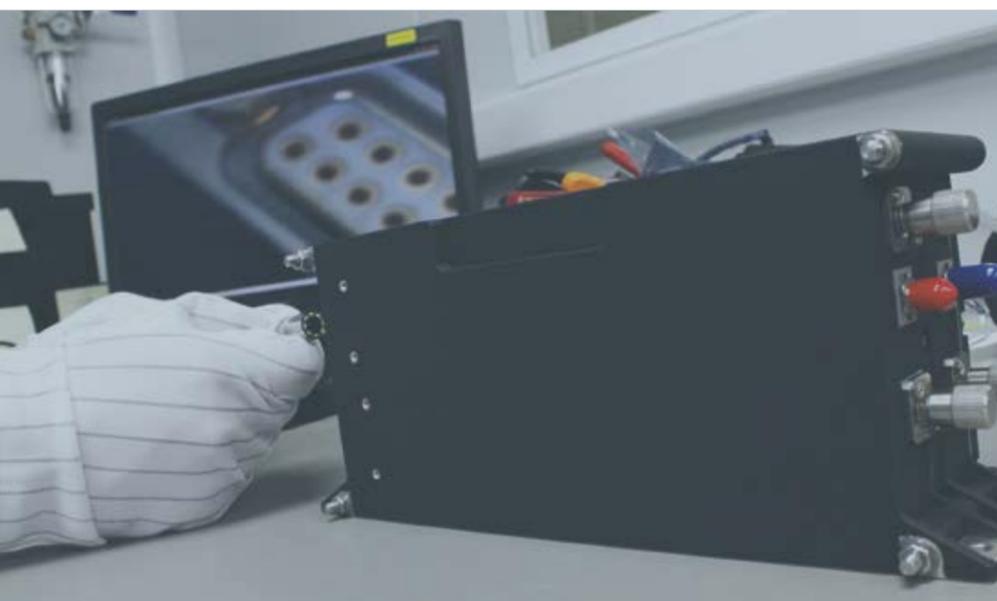
CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

DAS Photonics es una empresa tecnológica que desarrolla productos innovadores basados en tecnología fotónica propietaria para sectores de altas prestaciones tales como Defensa, Aeronáutica y Espacio.

En el sector aeroespacial, DAS desarrolla soluciones para trasladar las ventajas de la tecnología fotónica al sector espacial: reducción del peso, tamaño y consumo de potencia entre otras.

DAS Photonics abarca desde la definición, diseño y fabricación de productos innovadores basados en tecnología fotónica hasta la comercialización y licencia de la tecnología. Además de la parte fotónica, DAS realiza el diseño de RF, electrónica y mecánica, ofreciendo una solución completa al cliente.

Las capacidades de DAS permiten abordar desarrollos desde un doble punto de vista: tanto a nivel de circuitos fotónicos integrados propios como de sistemas que integran dispositivos disponibles comercialmente junto con chips fabricados por DAS para acometer cierta funcionalidad.



Imágenes del convertidor fotónico en bandas Q/V instalado en EUTELSAT 7C.



Sala limpia para montajes de espacio.



Consolidamos nuestra capacidad de liderar segmentos terreno en el mercado europeo

En 2019, los esfuerzos por diversificar actividades en el mercado comercial, dieron sus frutos con la adjudicación del segmento terreno de una misión de observación de la Tierra dotada de sensores ópticos de muy alta resolución a Deimos Space.

La ESA sigue siendo el principal cliente en espacio y la UE con los grandes programas espaciales como Galileo, Copernicus, Horizonte 2020 y el programa SST de basura del entorno espacial sigue consolidándose como mercado institucional. El nuevo período presupuestario de la UE (2021-2027) se espera que incluya el programa de espacio de la UE y un aumento de actividades espaciales en el nuevo programa de I+D Horizon Europe.

“ELEC NOR DEIMOS HA CONSOLIDADO LA CAPACIDAD PARA LIDERAR SEGMENTOS TERRESTRES EN EL MERCADO COMERCIAL EUROPEO”

ISMAEL LÓPEZ JIMÉNEZ
CEO DEIMOS SPACE



En el mes de septiembre de 2019, Deimos Space fue adjudicatario del contrato del segmento terreno completo para un satélite de observación de la Tierra dotado de sensores ópticos de muy alta resolución, desarrollado por la firma europea OHB.

Deimos, que ha suministrado elementos y subsistemas clave de los segmentos terrenos de satélites comerciales e institucionales desde su fundación, se responsabilizó por primera vez de un segmento terreno completo para su satélite Deimos-2, lanzado en 2014. Desde entonces, con la capacidad de liderar el segmento terreno demostrada, no ha hecho más que incrementar sus responsabilidades en misiones tanto comerciales como institucionales en este campo. Con la adjudicación de este contrato, esta responsabilidad a nivel

de sistema ha quedado consolidada en el mercado comercial europeo.

Así mismo, la suite de productos de segmento terreno GS4EO se ha adaptado satisfactoriamente para misiones de Ciencia y Exploración Espacial, como se demostró con el lanzamiento de CHEOPS en diciembre de 2019.

Además, Deimos Space sigue contribuyendo al desarrollo de todos los programas espaciales de la ESA: programa de transporte espacial (Space Rider), área de sistemas de vuelo (PROBA 3 y EUCLID), en Galileo seguimos desarrollando tres de los grandes subsistemas y ejerciendo un papel fundamental en la definición del futuro Galileo (programa EGEP).

ACTIVIDADES

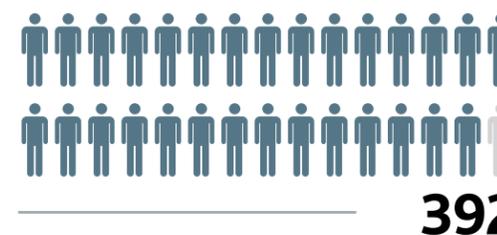
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

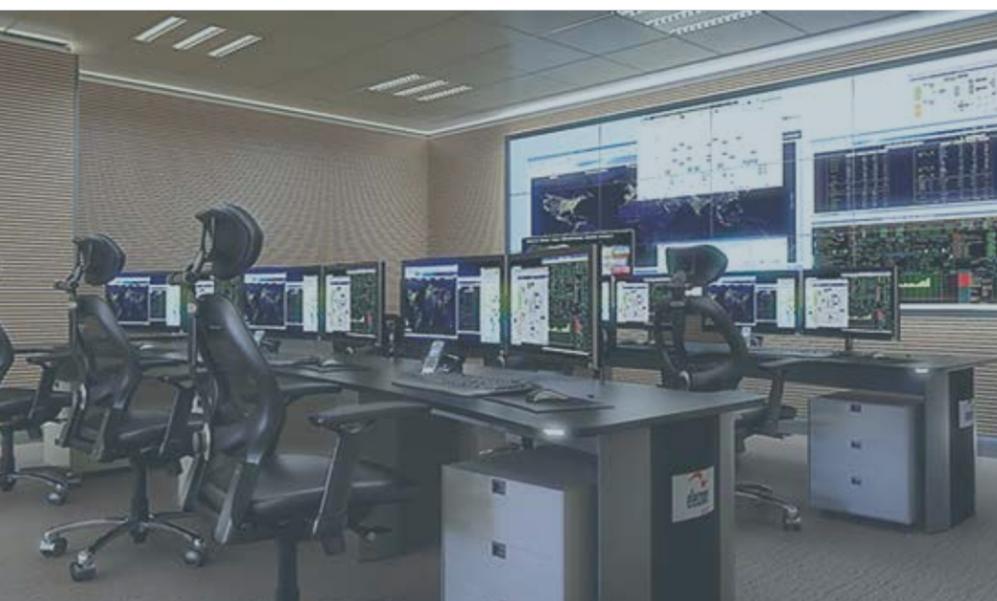
- ESA
- INTA
- CNES
- ASI
- DLR
- ROSA
- UKSA
- EUMETSAT
- European Commission
- CSA
- Airbus Defence and Space
- Thales Alenia Space
- OHB
- Telespazio
- SciSys
- SERCO
- QinetiQ
- Momentum

PRINCIPALES PROYECTOS

Elec nor Deimos ha participado en multitud de misiones siendo algunas de estas: navegación por satélite (programa Galileo, EGNOS v3 y G2G), ciencia y exploración del espacio (ExoMars, Space Raider y PROBA 3), observación de la tierra (Deimos1 y Deimos2), conocimiento del medio espacial (Deimos Sky Survey) y otras actividades tecnológicas.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Sistemas de vuelo
- Sistemas de segmento Tierra
- Navegación por satélite
- Centro de Vigilancia y Seguimiento Espacial
- Sistemas de observación de la Tierra
- Sistemas satelitales completos
- Radio ayudas para la navegación
- Sistemas de control y vigilancia marítima
- Sistemas de Información y Comunicación



Sala de operaciones del Satélite Deimos 2.



Antena de control en las instalaciones de Puertollano.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Elec nor Deimos, área tecnológica de Elec nor, está especializada en el diseño, ingeniería, desarrollo de soluciones e integración de sistemas para los ámbitos del espacio y de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Desarrolla sistemas espaciales y diseña, integra, ensaya y pone en servicio satélites de observación de la Tierra y programas espaciales completos.

Elec nor Deimos Desarrolla sistemas espaciales en ámbitos de segmento terreno, sistemas de vuelo, navegación por satélite y otras áreas de ingeniería aeroespacial, así como diseño, integración, ensayos y puesta en servicio de satélites de observación de la Tierra y programas espaciales completos. Entre las distin-

tas capacidades técnicas de Elec nor Deimos se encuentran: el desarrollo de proyectos espaciales, integración de sistemas de vuelo, desarrollo de aplicaciones y prestación de servicios basados en sistemas espaciales y spin-off de la tecnología espacial.



**GMV avanza con paso firme.
Se consolida como el sexto grupo
industrial europeo en el sector**

Durante 2019 GMV eleva su cifra de negocio en espacio hasta los 182 millones de euros, de los cuales el 78% corresponden al upstream. Estos datos reafirman la tendencia de crecimiento de años anteriores, ya que en los últimos 4 años GMV ha multiplicado por 2,2 su cifra de negocio y plantilla en espacio. De esta manera GMV se consolida como el sexto grupo industrial europeo en espacio, solo por detrás de los grupos Airbus, Thales, Ariane, Leonardo y OHB.

"2019 HA SIDO UN GRANAÑO PARA GMV EN ESPACIO, COMBINANDO UN FUERTE CRECIMIENTO CON CIFRAS RÉCORD DE PRODUCTIVIDAD Y UN POSICIONAMIENTO ENVIDIABLE, QUE AUGURA UN FUTURO EXCELENTE"

JORGE POTTI
DIRECTOR GENERAL DE ESPACIO



Entre las operaciones que han permitido alcanzar cifras récord destaca el contrato del segmento terreno de control de Galileo (GCS), el mayor contrato de la historia de GMV; el liderazgo en el futuro segmento terreno (control y misión) de Galileo, así como en múltiples centros de Galileo (Service Centre, Reference Centre, Search & Rescue, TGVF, Commercial Service y High Accuracy Service). También destacar los desarrollos PRS, el demostrador operacional SBAS y los productos de alta precisión con integridad, como el desarrollado para la nueva generación de vehículos autónomos de BMW.

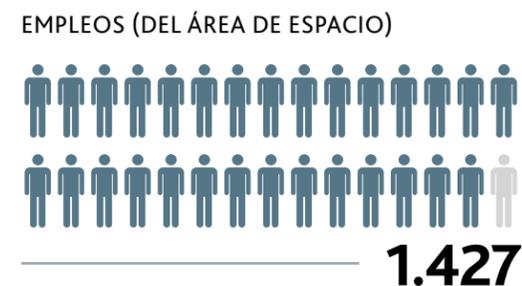
GMV refuerza su posición de líder mundial en centros de control con el comienzo de las operaciones de la megaconstelación OneWeb, grandes desarrollos para Eumetsat y la responsabilidad del centro de control de Galileo. En 2019 se han lanzado 12 satélites que se controlarán con sistemas de GMV. En telecom GMV continúa siendo líder mundial, siendo además destacables nuestros desarrollos e ingeniería de operaciones para ESOC, Eumetsat, CNES y DLR. En el área de vigilancia del espacio señalar el

liderazgo en centros de operaciones, así como en desarrollos tecnológicos y provisión de servicios.

En el área de procesamiento de datos, simulación y aplicaciones destaca el contrato para el desarrollo del procesador de la misión MicroCarb, así como la intensa actividad en las Instrument Quality Tools para el programa MTG. Asimismo, los contratos marco de Emergencia y Seguridad de la CE nos posicionan como uno de los pilares principales de Copernicus en Europa.

En el área de segmento de vuelo, 2019 ha supuesto un gran paso para consolidar a GMV como proveedor de sistemas completos de aviónica, incluyendo subsistemas de GNC/AOCS, software de vuelo y la integración con equipos de vuelo. Destacar la participación de GMV en misiones tales como Hera, Mars Sample Return, Space Rider, ADRIOS, OPS-SAT, Heracles, ExoMars, misiones lunares, o la calificación con éxito de la aviónica completa del microlanzador MIURA-1.

ACTIVIDADES



PRINCIPALES PROYECTOS

- Segmento terreno de control de Galileo
- Segmento terreno de misión de Galileo y EGNOS
- Operaciones y centros y servicios Galileo: Centro de Referencia Galileo, Centro de Servicios Galileo, Sistema de búsqueda y rescate
- Centros de control de satélites tanto para agencias espaciales como para operadores de satélites gubernamentales y comerciales
- Programas de observación de la Tierra y meteorología (Copernicus, Ingenio/Paz, MTG y EPS SG)
- Misión de demostración de vuelo en formación (PROBA-3)
- Misiones de exploración a la Luna (Luna-25) y Marte (Exomars)
- Segmento terreno y operaciones de la Estación Espacial Internacional
- Proyecto de vigilancia espacial - Space Surveillance and Tracking
- Misiones de defensa planetaria (HERA)
- Aviónica de lanzadores

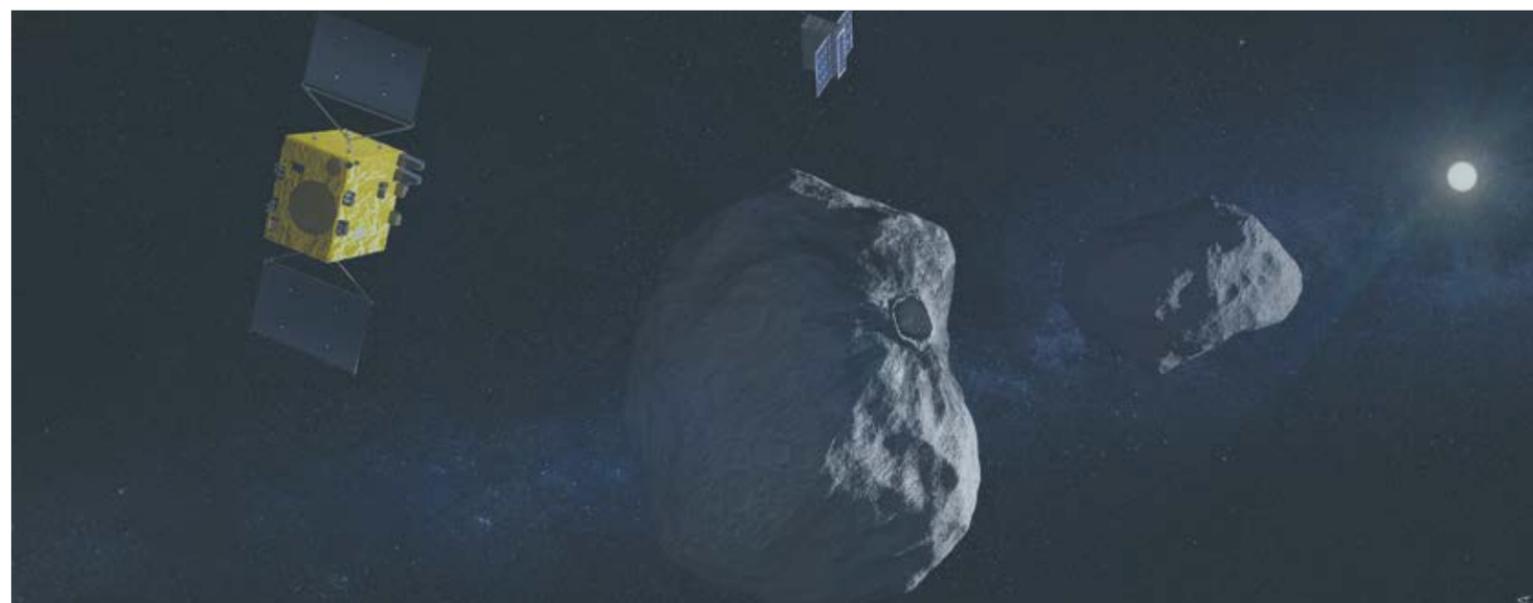
CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

GMV es una multinacional tecnológica de capital privado español con más de 2.200 empleados de 16 nacionalidades y filiales en 10 países. Opera en los sectores: aeroespacial, defensa y seguridad, sistemas inteligentes de transporte, sanidad, telecomunicaciones y TIC. Tras más de 30 años de historia, GMV cuenta con clientes en los cinco continentes y exporta el 65% de su actividad, suministrando subsistemas y software embarcado en satélites, centros de control, segmentos terrenos de procesamiento, sistemas de navegación vía satélite, productos, aplicaciones, servicios y operaciones, para el sector espacial. En la actualidad, GMV es el primer proveedor independiente del mundo de centros de control para operadores de satélites comerciales de telecomunicaciones y una de las empresas clave en el desarrollo de los sistemas de navegación por satélite Galileo y EGNOS. Asimismo, GMV es la empresa líder en el área de autonomía y robótica del programa europeo de I+D Horizonte 2020.

GMV es una compañía líder en centros control de misiones espaciales, en navegación por satélite y posicionamiento preciso, en centros de planificación, procesado y explotación de datos de observación de la Tierra, en centros de vigilancia del espacio, en dinámica orbital y análisis de misión, en simulación, en robótica espacial, en sistemas embarcados de guiado, navegación y control, autonomía y en software crítico. La tecnología de GMV ha sido seleccionada en más de 500 satélites.



Constelación de satélites Galileo.



Misión HERA.



Modelo de negocio ambicioso y Innovación tecnológica: claves del éxito

ÁNGEL RÁMIREZ
PRESIDENTE DE GTD

Desde nuestros principios en transporte espacial con Ariane5 hasta la actualidad donde el mundo de los lanzadores sigue dominando nuestro portfolio con A6 y VEGA-C, acompañado de numerosas referencias en sectores cercanos como el de los satélites meteorológicos, y las nuevas instalaciones científicas para el estudio del cosmos.

Con la llegada del New Space, el concepto tradicional de espacio se ha visto revolucionado por una nueva percepción donde los grandes programas gubernamentales vienen complementados por iniciativas con un alto contenido tecnológico de carácter privado permitiendo un acceso al espacio más económico y eficiente para todos. El modelo de negocio de GTD junto a su gran capacidad tecnológica permite a GTD liderar algunos de los proyectos más ambiciosos de New Space.

“GTD, CONSOLIDADO HACETIEMPO EN EL SECTOR ESPACIAL, SE HA POSICIONADO COMO UNO DE LOS GRANDES INTEGRADORES DE REFERENCIA DE SISTEMAS COMPLETOS ALTAMENTE CRÍTICOS”

Como empresa suministradora referente de sistemas y de servicios, GTD lidera proyectos muy ambiciosos para los primes europeos ArianeGroup y AVIO, así como por el CdG y la Unión Europea en el marco del H2020.

El desarrollo tecnológico liderado por GTD se basa principalmente en los principios de versatilidad, recurrencia de lanzamiento y orientación al coste del servicio. GTD pone toda su experiencia y capacidad de innovación en la aplicación de estos principios tanto para el segmento suelo como el de vuelo.

Por una parte y con respecto a segmento suelo, GTD lidera los principales proyectos para convertir diferentes centros de lanzamiento Europeo, en la bases de lanzamiento del futuro, dotándolos de flexibilidad, modularidad y eficiencia con el objetivo de acoger y dar servicio a un mayor rango de lanzadores, europeos y no europeos, gu-

bernamentales y privados, contribuyendo a la reducción del coste y recurrencia de lanzamiento:

- Reduciendo la complejidad de las infraestructuras
- Aumentando la disponibilidad del servicio

Por otra parte, el marco del segmento vuelo, GTD participa junto a agencias espaciales europeas en estudios y proyectos de demostradores tecnológicos de nuevos conceptos de lanzamiento que cubran las necesidades de las nuevas aplicaciones espaciales. Acreditando su experiencia y conocimientos del SW embarcado en los lanzadores clásicos europeos, Ariane y VEGA, GTD diseña y desarrolla prototipos de sistemas embarcados de aviónica, SW y HW, en base a los principios de modularidad, estandarización y "misionización" para contribuir a la flexibilidad y reducción de coste del servicio de lanzamiento.

ACTIVIDADES

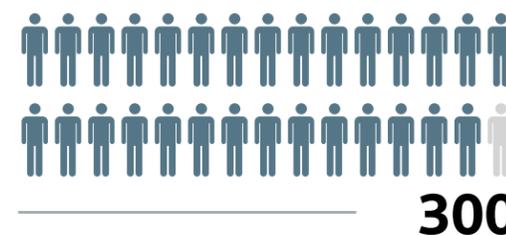
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

Entre nuestros principales clientes se encuentran los principales organismos públicos: ESA, CNES, Eumetsat, ESO, DLR. Así como también los principales constructores y operadores de satélites, vehículos espaciales y lanzadores: Airbus Defence & Space, Ariane Group, Arianespace, Avio-ELV, Thales y OHB.

PRINCIPALES PROYECTOS

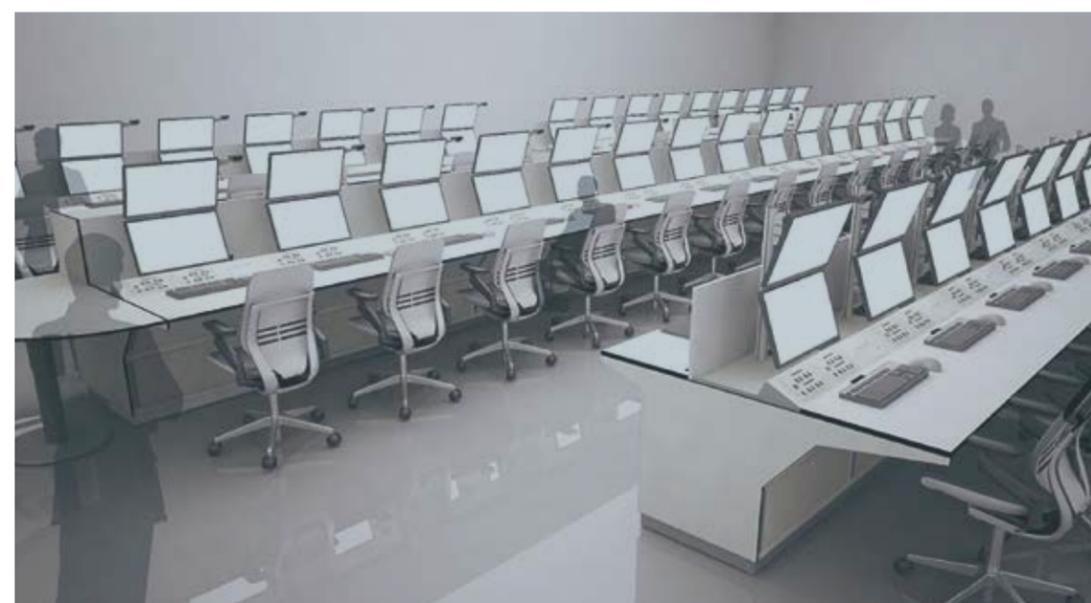
- Desarrollo de una solución válida para bases multilanzador
- Software embarcado para satélites y lanzadores
- Centros de procesado y diseminación de datos para EO
- Nuevos conceptos de lanzadores
- Bancos de control, entornos de test y simuladores
- Sistemas de control de seguridad y procesos de sistemas de fluidos
- Sistemas de trayectografía, seguimiento y seguridad

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

GTD es experto en gestión, especificación, diseño, desarrollo, validación y mantenimiento de sistemas embarcados tanto en el segmento suelo como espacial, utilizando tanto metodologías clásicas como agile. Nuestro valor añadido está en los procedimientos de ingeniería donde certificaciones como NATO o CMMI Level3 garantizan la calidad de la metodología interna utilizada en todos los proyectos de GTD.



Futuros lanzadores
(Ariane 6, VEGA C y Altair).



One of the Control Bench
designed and installed by GTD.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

GTD es una empresa internacional de alta tecnología, comprometida con el diseño, la integración y la operación de aplicaciones y sistemas complejos de misión crítica. Desarrollamos sistemas y soluciones de última generación en los sectores espacial. La política de calidad, la excelencia y la solidez de nuestro equipo, han sido siempre nuestras prioridades.

- En el segmento suelo: centros de mando y control, sistemas de teledeteción (radar y teledeteción), centros de procesado de datos de Observación de la Tierra, centros de control y aplicaciones de observación de la tierra;
- En el segmento embarcado: desarrollo de software embarcado para vehículos espaciales (lanzadores, satélites, rovers, ...), aviónica, simuladores numéricos y entornos de validación de sistemas embarcados, servicios de verificación y validación de software embarcado y estudios de sistemas de aviónica completos;
- Servicios de explotación mantenimiento y operaciones de lanzamiento;



MIGUEL ÁNGEL GARCÍA PRIMO
DIRECTOR GENERAL DE HISDESAT

Alto valor estratégico en la prestación de servicios gubernamentales por satélite

Hisdesat es una compañía decisiva para la Administración española, tanto por los servicios que presta vinculados a la seguridad, la inteligencia y la defensa, como por su actuación de tractor de la industria espacial española. Como operador proporciona servicios de comunicaciones seguras por satélite a organismos nacionales e internacionales, de Observación de la Tierra y de información del tráfico marítimo por satélite (AIS).

Esta vocación desde su fundación se ha visto reforzada por la firma en 2019 del contrato entre Hisdesat y el Ministerio de Defensa para la creación de un nuevo Programa de satélites de comunicaciones gubernamentales, que denominado SPAINSAT NG, sustituirá a los satélites actualmente operativos SpainSAT y XTAR-EUR, cercanos al fin de su vida útil nominal.

"EL NUEVO PROGRAMA SPAINSAT NG GENERARÁ MÁS DE 500 NUEVOS EMPLEOS DE ALTA CUALIFICACIÓN, ASOCIADOS A LA FABRICACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SEGMENTO TERRENO"

Los nuevos satélites proporcionarán capacidades de comunicaciones seguras más críticas para las misiones de las Fuerzas Armadas: comunicaciones de las redes de mando y control, comunicaciones con todo tipo de vehículos en movimiento, tripulados o autónomos, control de operaciones y apoyo logístico integral.

Desde el punto de vista industrial, más del 40% será desarrollado por la industria nacional, liderada por un consorcio de cuatro co-contratistas: las filiales francesa y española de las empresas europeas Airbus D&S y Thales Alenia Space.

Supondrán también la creación de más de 500 nuevos empleos, durante la fabricación del satélite y del segmento de control en Tierra, añadiendo 100 más durante la fase de explotación.

Contribuyente al Programa GOVSATCOM, la nueva generación cumple los requisitos

OTAN para las comunicaciones de la Alianza en sus misiones y despliegues.

Otro proyecto de Hisdesat y Telefónica es el despliegue de las primeras ubicaciones de la red de Servicios de Asistencia al Personal en Zona de Operaciones (SAPZO) del Ministerio de Defensa, que lleva a las zonas internacionales de operaciones terrestres y marítimas servicios que permiten a las tropas españolas desplegadas en el exterior acceder a contenidos multimedia en streaming, formación, acceso a internet de banda ancha y servicios de telefonía segura, a través de sus propios dispositivos.

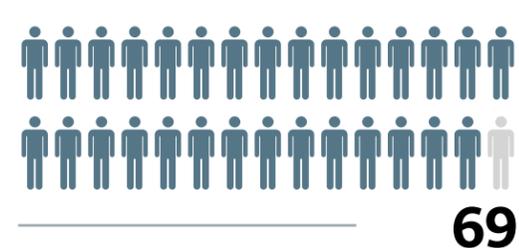
El satélite PAZ ha adquirido miles de imágenes alrededor de todo el mundo. Los productos resultantes de derivados de los servicios de valor añadido contienen información sobre: pesca, minería y vertidos ilegales, deforestación, cartografía de riesgos y emergencias, etc.

ACTIVIDADES

VENTAS



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

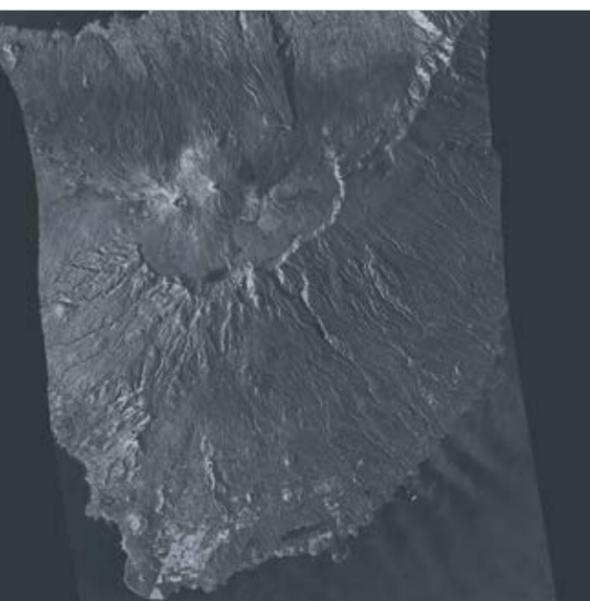
- Ministerio de Defensa, CNI y Fuerzas Armadas.
- Ministerio de la Presidencia: Departamento de Seguridad Nacional.
- Guardia Civil/ Fiscal y Fronteras.
- Distintos departamentos del gobierno de EE.UU.
- Ministerio de Defensa de Portugal.

PRINCIPALES PROYECTOS

- Comunicaciones seguras para el Ministerio de Defensa.
- Información del tráfico marítimo (AIS) por satélite-Armada Española.
- Comunicaciones proyectos Río Miño y Río Tajo-Guardia Civil.
- Comunicaciones proyecto Seahorse-Dir. Gral Guardia Civil/ Fiscal y Fronteras.
- Red SAPZO: uso dual de satélites gubernamentales de comunicaciones.
- EMSA: AIS por satélite en tiempo real.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Operador global de servicios gubernamentales por satélite.
- Acción tractora en la industria espacial española, en el marco de iniciativas españolas e internacionales.
- Contribuyente iniciativa GOVSATCOM.
- ESA Copernicus Contribution Mission y Earthnet.
- Liderazgo y puesta en marcha de proyectos de elevado perfil tecnológico.
- Generación de empleo cualificado a largo plazo.
- Proveedor de servicios radar de Observación de la Tierra por satélite.
- Comunicaciones seguras por satélite para seguridad, inteligencia y defensa.
- Servicios de gestión del tráfico marítimo por satélite.
- Miembro del equipo de operaciones del Centro Español de Vigilancia y Seguimiento Espacial, S3TOC.



Teide (Islas Canarias). Imagen radar PAZ.



Satélites Hisdesat.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Operador de servicios gubernamentales por satélite en las áreas de defensa, seguridad, inteligencia y asuntos exteriores. Proporciona servicios de comunicaciones seguras por satélite a organismos gubernamentales de distintos países; servicios de satélite de observación de la Tierra y de información del tráfico marítimo (AIS).

Cuenta con centros de control terreno de los satélites operativos 24x7x365.

- Comunicaciones gubernamentales por satélite: SpainSat y XTAR-EUR en las bandas X y Ka militar. Ambos ofrecen una cobertura de comunicaciones en dos tercios de la Tierra. Nuevo programa SPAINSAT NG.
- Observación de la Tierra: El satélite PAZ utiliza la tecnología radar (SAR), tanto para uso militar como civil, ofreciendo imágenes bajo cualquier condición lumínica o meteorológica.
- El Sistema de Información del tráfico marítimo por satélite (AIS) permite conocer la situación del tráfico marítimo mundial en tiempo real.



Innovación y nuevos proyectos para afrontar los cambios del mercado

2019 ha sido un año de transformación para HISPASAT. En un contexto de dificultad en el mercado de las comunicaciones por satélite, hemos vivido un cambio de accionistas y nos hemos integrado en el Grupo Red Eléctrica, que ha venido con fuerza para hacer crecer la compañía e impulsar nuevos proyectos.

El primero de ellos ha sido la puesta en marcha de un nuevo satélite HTS (de alto rendimiento, por sus siglas en inglés), el Amazonas Nexus, dotado de una arquitectura innovadora que aporta más eficiencia y un procesador digital que permitirá una mayor flexibilidad en órbita. Ofrecerá servicios de telecomunicaciones de última generación y soluciones de movilidad para los mercados aéreo y marítimo, dos segmentos en pleno crecimiento.

"EL AMAZONAS NEXUS OFRECERÁ SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE ÚLTIMA GENERACIÓN Y SOLUCIONES DE MOVILIDAD PARA LOS MERCADOS AÉREO Y MARÍTIMO"

MIGUEL ÁNGEL PANDURO CEO DE HISPASAT



El Amazonas Nexus será fabricado por Thales Alenia Space y contará con una relevante participación de la industria aeroespacial española. Tendrá cobertura sobre el continente americano, el corredor del Atlántico Norte y Groenlandia. Con esta misión, HISPASAT se enfoca en nuevos mercados de alto potencial, como la movilidad, las comunicaciones corporativas, la extensión de redes móviles y la conectividad.

En una situación como la actual, en la que el mercado de las comunicaciones por satélite sigue sufriendo una fuerte presión en precios, una alteración en los hábitos de consumo audiovisual y la competencia de otras tecnologías, HISPASAT busca en la innovación nuevas respuestas a la transformación que se está produciendo en la demanda. Innovación tecnológica, tanto en los satélites como en el segmento terreno,

e innovación en los modelos de negocio, con mayor aportación de valor y soluciones adaptadas a distintas necesidades: brecha digital, movilidad, IoT, seguridad y emergencias, despliegue de redes móviles, conectividad WiFi.

Con el objetivo de afianzar a HISPASAT como un referente en la provisión de este tipo de servicios hemos trabajado durante 2019 en nuevas antenas para comunicaciones de emergencia o en movilidad, así como en soluciones de IoT satelital y servicios de vídeo que mejoran el consumo de contenidos vía satélite. También participamos en el desarrollo de nuevas alternativas de acceso a Internet para zonas remotas y en la integración del satélite en las redes 5G. De este modo, HISPASAT está abriendo nuevas oportunidades de negocio fundamentales para el futuro crecimiento de la compañía.

ACTIVIDADES

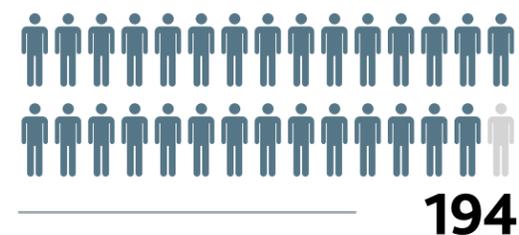
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

- Telefónica
- Oi
- Cellnex
- Eircom
- Intelsat
- MEO
- NOS
- Gogo
- Claro
- Globalsat

PRINCIPALES PROYECTOS

Además del Amazonas Nexus, HISPASAT ha desarrollado proyectos como la extensión de sus servicios aéreos, marítimos y de backhaul celular, despliegue de puntos WiFi en zonas rurales de Colombia, México y Brasil y la precomercialización de servicios del Amazonas Nexus. También trabaja para contribuir a la digitalización del sector agrario.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Difusión de TV directa al hogar
- Ultra Alta Definición
- Plataformas de televisión digital
- Acceso a Internet de banda ancha (corporativo o residencial)
- Servicios de movilidad (área, terrestre y marítima)
- IoT
- Redes corporativas
- Enlaces troncales
- Servicios de extensión de las redes celulares
- Soluciones de acceso Wifi
- Usos ocasionales



Amazonas Nexus de HISPASAT.



Centro de control de HISPASAT situado en Arganda del Rey, Madrid.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

HISPASAT es el operador de satélites líder en la difusión y distribución de contenidos audiovisuales en español y portugués. Con cobertura sobre Europa, América y el norte de África, también provee servicios de banda ancha y conectividad por satélite, como acceso a Internet, movilidad, extensión de redes celulares y otras soluciones de valor añadido.

HISPASAT gestiona una flota de nueve satélites con más de 300 transpondedores disponibles en bandas C y Ku, así como 50 spot beams en Ka. El segmento terreno con el que se operan estos satélites está formado por tres centros de control (Arganda del Rey, Maspalomas y Río de Janeiro), cuatro estacio-

nes de monitoreo y ocho gateways en distintos países. También cuenta con once plataformas de banda ancha que ofrecen servicios gestionados en bandas Ka y Ku mediante las tecnologías de EMC, iDirect y Gilat.



Los proveedores como eje estratégico de la cadena de valor

VICTORIA VELASCO
CEO HV SISTEMAS



Durante el año 2019 hemos seguido avanzando en el desarrollo de nuestro modelo competitivo especialmente centrado en tres pilares fundamentales de actuación: apuesta fuerte por el desarrollo de nuevos productos modulares y flexibles, innovación como motor de futuro y la relación con los proveedores como uno de los ejes estratégicos de la cadena de valor.

Si algo distingue al sector de Espacio, es la colaboración entre todos los actores involucrados a nivel tanto nacional como internacional, que permite una transferencia de conocimiento fluida y fundamental para alcanzar el éxito de las diferentes misiones.

En un claro ejemplo de la colaboración entre los diferentes actores en el sector, uno de nuestros puntos fuertes es el establecimiento de un marco de colaboración con nuestros proveedores, siendo uno de nuestros ejes estratégicos. A través de un marco de relaciones basadas en la confianza hemos conseguido que nuestros proveedores asuman como propios nuestros objetivos, y por tanto los de nuestros clientes, colaborando en la optimización tanto de los sistemas como de los tiempos de actuación, permitiéndonos poder mantener nuestros compromisos, beneficiarnos de su experiencia y mejorar continuamente.

Entre otros proyectos en los que hemos participado durante el año (como diversos Unit Tester y SCOEes destinados tanto a la validación de subsistemas electrónicos embarcados, como a instrumentos), destacan la participación en el lanzador Ariane 6 para el que hemos suministrado diferentes unidades como ELIT, EGSE utilizado durante la fase de

integración y que se encarga de simular los comandos que provienen de los canales de aviónica para activar/desactivar las electroválvulas encargadas de regular los fluidos de las pipelines, adquiriendo también el estado de las mismas y de sensores de temperatura y presión. También para Ariane 6 hemos suministrado el sistema LASKARWIO. Este EGSE simula la respuesta eléctrica del lanzador al banco de control CBLP en términos de consumo de energía, adquisición eléctrica y comando eléctrico y será utilizado en la base de Kourou.

Dentro de los programas destacables de 2019 se encuentra nuestra participación en la misión SMILE para el estudio de la magnetosfera solar. Esta es una misión conjunta entre la Agencia Espacial Europea y la Academia de Ciencias de China. Dentro de este programa HV Sistemas ha contribuido con el simulador de interfaces del instrumento SMILE PLM-ECU.

"NUESTRO MARCO DE RELACIONES CON LOS PROVEEDORES, NOS HA PERMITIDO OBTENER SU COMPROMISO CON NUESTROS OBJETIVOS, BENEFICIARNOS DE SU EXPERIENCIA Y MEJORAR CONTINUAMENTE"

ACTIVIDADES

PERSONAL DE ALTA CUALIFICACIÓN



EXPORTACIÓN



ACTIVIDAD

HV Sistemas diseña, desarrolla y fabrica según los requerimientos y especificaciones de los clientes, Equipos Electrónicos de Soporte de Tierra (EGSEs, SCOEes, UTs), así como sistemas para Segmento Terreno.

PRINCIPALES CLIENTES

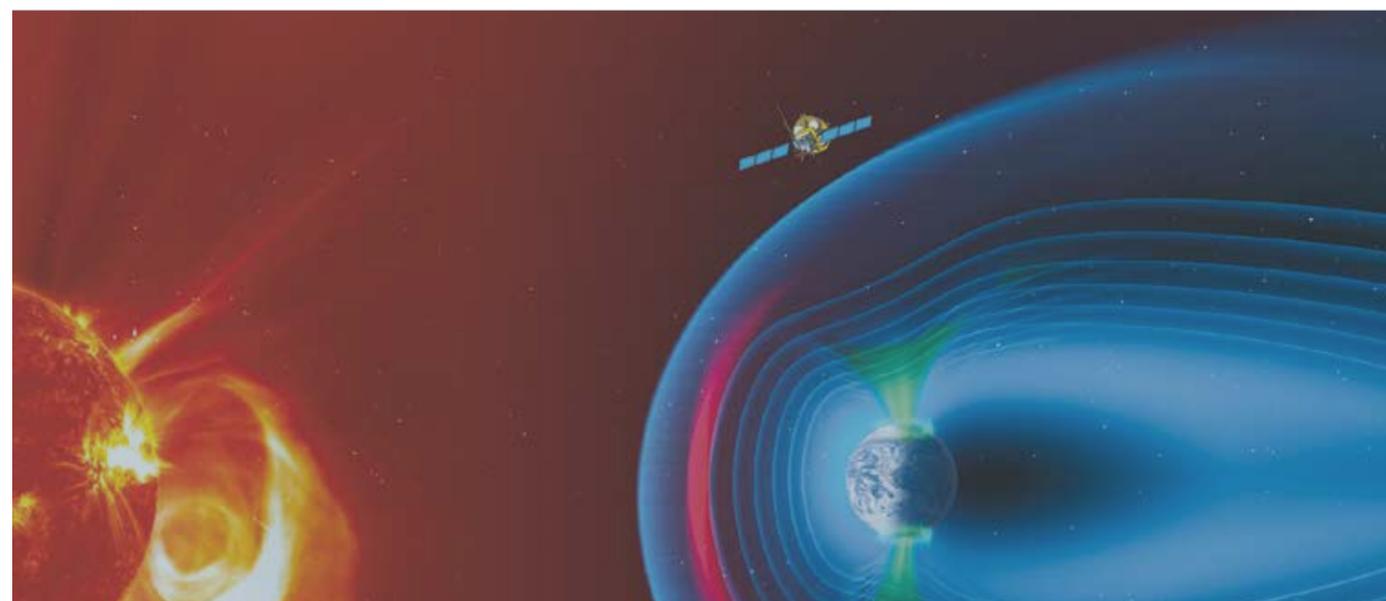
- AIRBUS DEFENCE AND SPACE, S.A.U. (Space Systems Spain)
- RUAG Schweiz AG
- Crisa
- THALES Alenia Space Italia S.p.A.
- Jena-Optronik GmbH
- AIRBUS DEFENCE AND SPACE, SAS
- ALMATECH
- ARIANE GROUP SAS
- AIRBUS DEFENCE AND SPACE NETHERLANDS B.V.
- AIRBUS DEFENCE AND SPACE, GmbH
- SYDERAL SWISS SA
- EES CLEMESY



FLEX FLORIS ICU UT - Unit Tester para la Unidad de Control del Instrumento FLORIS de FLEX.



A6 ELIT - Equipo Electrónico de Soporte de Tierra para la Integración y Test del LLPM de Ariane 6.



La misión SMILE (Copyright ESA/ATG medialab).

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

- Electrónica analógica, digital y RF
- Adquisición de datos y control
- Transmisión de datos
- Radiocomunicaciones
- Protocolos de comunicación
- Software Embebido
- Procesado digital de señal
- Criptografía
- Simuladores



Nuevas oportunidades para nuevos horizontes

El año 2019 ha representado para IberEspacio una confirmación de su relevancia a nivel internacional gracias a su inclusión en misiones científicas de alto valor tecnológico y científico. Dos buenos ejemplos de este logro son la misión Psyche de la NASA, que viajará al asteroide 16 Psyche para estudiar su núcleo metálico, y el observatorio espacial Cheops de la Agencia Espacial Europea, que aportará nuevos conocimientos sobre los exoplanetas identificados. El ejercicio pasado también ha sido relevante por el alto número de ofertas que ha respondido IberEspacio a clientes de todo el mundo, lo que representa un premio a los esfuerzos de la empresa por su internacionalización y acceso a nuevas oportunidades en las áreas de estructuras y control térmico.

"LOS ESFUERZOS DE IBERESPACIO POR SU INTERNACIONALIZACIÓN SE HAN VISTO RECOMPENSADOS CON LA PARTICIPACIÓN EN MISIONES CIENTÍFICAS DE PRIMER NIVEL Y UN AUMENTO DE SOLICITUDES DE OFERTA"

ALEJANDRO TORRES
DIRECTOR GENERAL IBERESPACIO



Gracias a la relación de confianza y colaboración que mantiene IberEspacio con sus clientes, la empresa logro en 2019 el acceso a programas de alto valor tecnológico y estratégico, lo que refuerza su posición internacional como suministrador de hardware para misiones científicas y de telecomunicaciones.

IberEspacio fue seleccionado en 2019 para suministrar los paneles termo-estructurales con Heat Pipes embebidas para la sonda espacial fabricada por Maxar Technologies de la excitante misión de la NASA llamada Psyche. Liderada por la Universidad Estatal de Arizona y gestionada por el Jet Propulsion Laboratory de la NASA, Psyche se lanzará en 2022 para explorar un asteroide metálico que orbita el sol entre Marte y Júpiter. Es el único lugar conocido en nuestro sistema solar en el que podemos examinar lo que sería un núcleo metálico de un planeta en fase de formación. Los paneles producidos por

IberEspacio proporcionarán una superficie controlada térmicamente en la que se instalarán todos los equipos electrónicos de la sonda espacial.

IberEspacio también ha completado su contribución con mantas térmicas a la misión Cheops de la Agencia Espacial Europea (ESA). Observatorio espacial liderado por España que permitirá a los científicos comprender mejor los exoplanetas.

Otro hito del pasado ejercicio ha sido la entrega de los modelos de vuelo del subsistema criogénico del instrumento 3MI de la misión MetOP SG de la ESA.

El año 2019 también ha representado un récord de emisión de ofertas. Este hito resulta de los esfuerzos de IberEspacio por su internacionalización y confirma su posición aventajada en el sector espacial a nivel mundial.

ACTIVIDADES

UNIDADES ENTREGADAS

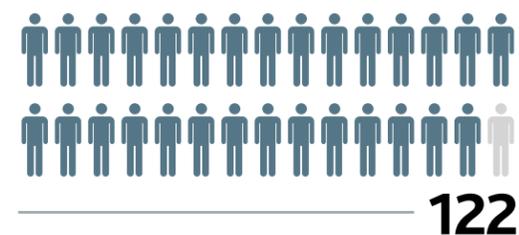


EXPORTACIÓN



MILLONES DE EUROS

EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

- Maxar/SSL
- Thales Alenia Space
- Tesat
- Leonardo
- Jena Optroniks
- Airbus D&S
- Agencia Espacial Japonesa (JAXA)
- OHB
- Kaiser-Threde
- Agencia Espacial Europea (ESA)
- Sener
- Ruag
- Agencia Espacial Alemana (DLR)
- Turkish Aerospace Industries

PRINCIPALES PROYECTOS

- Satélites comerciales de telecomunicaciones: Intelsat 19/20/31, Asiasat 8/9, NBNC 1A/1B, EchoStar 18, Isla 2, Eutelsat 25B, Amos 4, Star One C4/D1, BRIsat, Eutelsat 7C, etc.
- Meteosat Tercera Generación
- Copernicus: Sentinel 1, Sentinel 2, Sentinel 3, Sentinel 4, Sentinel 6
- Euclid
- ExoMars
- Change 4
- MetOP SG
- EDRS
- Alphas
- Ingenio/Paz
- James Webb Telescope
- Solar Orbiter
- Bepi-Colombo
- Galileo IOV y FOC

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

- Diseño, fabricación y ensayo de paneles termo-estructurales y paneles desplegados
- Diseño, fabricación y ensayo de productos de doble fase tipo Loop Heat Pipes y Heat Pipes
- Diseño, fabricación y ensayo de sistemas de control térmico
- Diseño, fabricación y ensayo de mantas térmicas
- Suministro de reguladores de presión de Xenon para motores de efecto Hall
- Modelización y simulación de sistemas (EcosimPro)
- Análisis térmico y cálculo Estructural (Esatan, Thermica, Nastran, Ansys)
- Diseño de Producto (Catia)



Sonda espacial Psyche cortesía NASA.



Cheops observatorio con las mantas de IberEspacio.

indra



**La tecnología del futuro.
Impulsamos los programas
espaciales más ambiciosos**

Indra acumula una larga experiencia trabajando en el desarrollo de las principales infraestructuras espaciales europeas, como Copernicus, Galileo o el sistema SST de vigilancia espacial.

En 2019, se reanudó el desarrollo del segmento terreno para el satélite óptico Ingenio, que se lanzará este año dentro del Programa PNOTS.

También hemos completado con éxito las pruebas del radar S3TSR en su emplazamiento en la Base Aérea de Morón, en Sevilla. Este avanzado radar ya está operando integrado en el sistema español de vigilancia espacial S3T, proyecto que lideramos y que aporta a la UE capacidad para proteger satélites y otros activos del riesgo de ser alcanzados por desechos espaciales en órbita.

**"APORTAMOS LA
UE CAPACIDAD PARA
PROTEGER SATÉLITES Y
ACTIVOS"**

DOMINGO CASTRO
DIRECTOR DE ESPACIO, INDRA



En el futuro, el radar S3TSR también tendrá una función militar: protegerá satélites militares, vigilará la actividad de satélites sospechosos y detectará lanzamientos de misiles suborbitales.

El pasado año desarrollamos una antena de trece metros en banda X/S para constelaciones LEO, MEO y GEO y contamos con el Ministerio de Defensa Español como primer cliente.

Continuamos con el desarrollo del Centro de Monitoreo de Seguridad de Galileo (GSMC) y comenzamos el desarrollo del Punto de Contacto de Plataformas (POCP-S), que sirve de interfaz con entidades gubernamentales y los componentes PRS del sistema Galileo.

Damos continuidad con esta labor a nuestra amplia participación en el programa Galileo, dentro del cual hemos desplegado

estaciones terrenas y sistemas para centros de control y servicio.

También hemos desarrollado Estaciones Terrestres de Navegación del sistema de aumentación EGNOS V3, de las cuales somos responsables.

Con la ESA y los principales bancos de desarrollo mundiales, hemos desarrollado aplicaciones basadas en observación de la Tierra para la prevención de riesgos ligados a grandes desastres naturales. También se ha ejecutado con la ESA la Fase 1 del programa EO4SD.

Somos una de las empresas que más productos entrega al servicio de emergencias de Copernicus y seguimos trabajando en programas como SMOS o ANTARES y entregando terminales Satcom a distintos clientes.

ACTIVIDADES

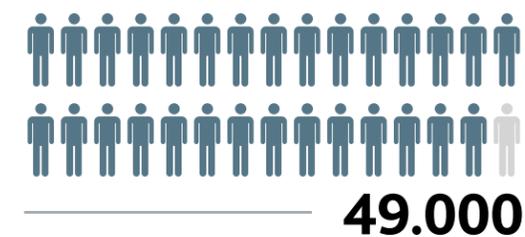
VENTAS



PAÍSES



EMPLEOS



**PRINCIPALES
CLIENTES**

- ESA
- UE (JRC, EEA, EUSC, GSA)
- EUMETSAT
- Thales, Airbus, Leonardo, etc
- HISPASAT
- HISDESAT
- EUTELSAT
- Ministerios y AAPP
- Cuerpos y Fuerzas de Seguridad
- Agencias de Navegación Aérea

**PRINCIPALES
PROYECTOS**

Algunos de los proyectos en los que participamos son: Galileo, Copérnico, EGNOS, S3T, SMOS, PNOT (Paz e Ingenio), Amazonas (Hispasat), Red SECOMSAT del Mº Defensa de España, COSRED3, Terminales móviles sobre vehículos, Terminales Submarino para las Armadas de Alemania, Italia, Portugal, Turquía e India, Terminales y Sistemas navales.

**NUESTRA
ESPECIALIZACIÓN:**

- COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE**
 - Terminales y estaciones de anclaje
 - Sistemas de gestión y redes
- NAVEGACIÓN Y POSICIONAMIENTO**
 - Estaciones de referencia
 - Centros de monitorización y archivo
 - Centros de servicio, Centros y elementos de seguridad
- CONTROL DE SATÉLITES**
 - Estaciones y Antenas
 - Monitorizado y control
 - Pruebas en órbita, etc.
- OBSERVACIÓN DE LA TIERRA**
 - Segmento terreno, explotación y procesado
 - Servicios de valor añadido a partir de datos de observación de la Tierra.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Indra suministra en el mercado de Espacio sistemas de comunicaciones por satélite, centros de control, productos de Observación de la Tierra y sistemas de navegación GNSS. Cuenta con más de 30 años de experiencia y presencia internacional en más de 20 países.

- Operación, monitorización y supervisión de redes y sistemas de comunicaciones satelitales, civiles y militares
- Navegación y posicionamiento por satélite: estaciones de referencia, consultoría, ingeniería, centros de control y de servicios, centro y elementos PRS proyectos llave en mano
- Control de satélites: estaciones TT&C, estaciones ULS, centros de control e integración de simuladores de vuelo, orbitografía y dinámica de vuelo, sistemas de pruebas.
- SST: Radares de vigilancia espacial, ingeniería de sistemas
- Observación de la Tierra; segmentos terrenos, geoportales, estaciones de descarga (DAT), centro de servicios y LTA
- Modems: comunicaciones y TTC
- Aplicaciones de valor añadido a partir de imágenes de satélite y otras plataformas
- Apoyo logístico Integrado



Radar S3TSR desarrollado por Indra.



Instalaciones de Indra.



PLD Space. Impulsando la industria de pequeños satélites

El mercado de los pequeños satélites es un sector en auge. La miniaturización de la tecnología también se ha aplicado al entorno espacial y hoy en día existen plataformas satelitales que caben en la palma de la mano.

Centenares de pequeños satélites (desde 1kg hasta casi 300kg) esperan disponer de un lanzamiento al espacio, y ser considerados como clientes en igualdad de condiciones. Existe, por tanto, un mercado y una demanda desatendida, lo que hace florecer una nueva oportunidad de negocio.

Sin embargo, no existe en Europa un pequeño lanzador dedicado para lanzar satélites pequeños atendiendo a esta nueva demanda, y PLD Space es hoy la empresa de lanzadores pequeños más prometedora de Europa.

"PLD SPACE ES LÍDER EN LA CARRERA ESPACIAL EUROPEA DE MICROLANZADORES. PLD SPACE CALIFICARÁ EL MOTOR COHETE TEPREL-B A FINALES DE 2020"

RAÚL TORRES

CEO Y CO-FUNDADOR - PLD SPACE



PLD Space, fundada en 2011, es la empresa española, con sede en Elche, que desarrolla cohetes reutilizables. Actualmente trabaja en dos vehículos espaciales, el lanzador suborbital MIURA 1 y el lanzador orbital MIURA 5, un importante avance para el mercado de lanzamientos espaciales en el ámbito europeo.

Desde 2016, PLD Space ha recibido el apoyo de importantes empresas del sector espacial como GMV y ACITURRI, así como de fondos de inversión como JME Venture Capital y el grupo ALZIS. Adicionalmente, ha recibido el apoyo institucional y financiero del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y de la Agencia Espacial Europea (ESA) y de la Comisión Europea (EC), así como el so-

porte operacional del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Desde la constitución de la empresa, PLD Space ha recibido financiación por valor de 18 millones de euros, de la cual el 75% es inversión privada 100% española.

En el mes de abril de 2019 se llevó a cabo el ensayo de recuperación de un demostrador de la primera etapa del lanzador orbital MIURA 5, en el cual el Ejército de tierra colaboró con el apoyo desde un helicóptero Chinook. Este ensayo, enmarcado dentro de un proyecto de desarrollo de futuros lanzadores (FLPP) de la Agencia Espacial Europea (ESA), con el apoyo de CDTI, tuvo como propósito validar el sistema de recuperación de MIURA 5.

ACTIVIDADES

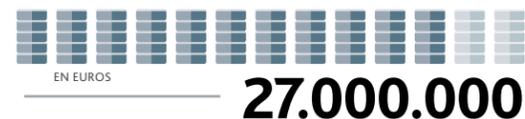
INSTALACIONES



INGENIERÍA



INVERSIÓN



PRINCIPALES CLIENTES

- ESA
- Comisión Europea
- ZARM
- Embry Riddle

PRINCIPALES PROYECTOS

- Algunos de los proyectos en los que PLD Space ha participado son:
- Horizonte 2020 (SME FASE 1, FASE 2 y SMILE)
 - FLPP-LPSR (ESA)
 - FLPP-mLauncher (ESA)
 - FLPP AVIOAR (ESA), junto con GMV

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Propulsión y motores cohete líquidos.
- Diseño y análisis de estructuras de lanzadores.
- Gestión de fabricación de estructuras de lanzadores en metálico y material compuesto.
- Integración de subsistemas.
- Payload Management y atención al cliente.
- Diseño, montaje y operaciones de bancos de ensayo.
- Desarrollo y validación de software de ensayo.
- Operaciones de vuelo.
- Gestión de puertos espaciales.
- Gestión de instalaciones industriales. Bancos de ensayos de motores cohete.
- Análisis multifísicos (CFD, Térmico-mecánico, Análisis de trayectoria).
- Ingeniería de sistemas.



Sede principal de PLD Space, en Elche.



Operaciones de montaje en la factoría de cohetes de PLD Space.



Ensayo de motor cohete de dos minutos de duración, el tiempo necesario para vuelo.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

PLD Space está desarrollando actualmente dos lanzadores espaciales. MIURA 1, es un lanzador suborbital que está en fase de calificación, con capacidad para llevar cargas de pago de hasta 100kg y exponerlas a condi-

ciones de ingravidez, para posteriormente ser retornadas a tierra. MIURA 5 servirá para dar servicio de lanzamiento comercial a la industria de los pequeños satélites.

PLD Space cuenta con unas instalaciones de prueba de motores cohete y etapas completas de ambos lanzadores en el Aeropuerto de Teruel.

Recientemente, PLD Space ha realizado con éxito un ensayo completo de motor cohete (TEPREL B) para la misión MIURA 1. Este motor es un modelo regenerativo, diseñado y ensamblado por PLD Space.

Además, se ha completado también un ensayo de motor cohete de propulsión aumentada (x1,5 el tiempo de vuelo propulsado de MIURA 1) del motor TEPREL-B. Se ha centrado en demostrar la resistencia y la fiabilidad del motor y supone un hito clave para el proceso de calificación del TEPREL-B.



DIEGO RODRÍGUEZ
DIRECTOR DE ESPACIO EN SENER AEROESPACIAL

Nace SENER Aeroespacial, empresa perteneciente al grupo SENER

En 2019 el Grupo SENER culminó su reorganización societaria, iniciada en 2018, con la separación en dos compañías, una de ellas SENER Aeroespacial (perteneciente en un 100 % al Grupo SENER), que integra al Grupo TRYO, actor relevante en el mercado de los equipos de telecomunicaciones embarcados en satélites, que SENER adquirió en 2018.

SENER Aeroespacial está centrada en desarrollar productos y tecnología de alto valor añadido en cuatro grandes líneas de actividad: sistemas electromecánicos; sistemas de comunicaciones; sistemas optomecánicos; y sistemas de navegación y control.

En Espacio, SENER Aeroespacial está presente en los programas MTG, SeoSat, Copérnico, sistema Galileo, Proba 3, JUICE, Euclid, ExoMars 2020, Lisa Pathfinder, Weave, Solar Orbiter y ELT, entre otros.

"SENER AEROESPACIAL DESARROLLA PRODUCTOS Y TECNOLOGÍA DE ALTO VALOR AÑADIDO EN CUATRO LÍNEAS DE ACTIVIDAD: SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS; DE COMUNICACIONES; OPTOMECÁNICOS; Y DE NAVEGACIÓN Y CONTROL"

SENER Aeroespacial es, desde hace más de 50 años, un proveedor de referencia de sistemas aeroespaciales complejos, de elevadas prestaciones, para Espacio, Defensa y Ciencia, con desarrollos tecnológicos propios de alto valor añadido.

En Espacio, suministramos:

- Sistemas electromecánicos: somos proveedores de las principales agencias del mundo - NASA, ESA, JAXA y Roscosmos - desde 1956 y suministrador de referencia en los programas de ciencia de la ESA (por ejemplo, somos el principal suministrador de los mástiles boom para posicionar instrumentos científicos).
- Sistemas de comunicaciones: contamos con capacidades reforzadas, especialmente tras sumar el mercado comercial de espacio y el mercado de comunicaciones terrestres (aplicaciones civiles en ATC y Broadcast). Ofrecemos soluciones completas o end to end.

- Sistemas optomecánicos: con una importante actividad en telescopios de observación terrestre, como por ejemplo el Extreme Large Telescope.

- Sistemas de navegación y control: tenemos una larga historia como contratistas de sistemas espaciales tanto GNC como AOCs para los satélites Herschel, Planck, la misión IXV.

Participamos en programas institucionales como Euclid, Meteosat Tercera Generación, Solar Orbiter, JUICE, Proba-3, Hubble, Galileo, Rosetta, Gaia, Herschel y Planck, IXV, BepiColombo o Mars 2020; en el mercado comercial espacial, somos líderes mundiales en el suministro de antenas de Telemetría y TeleComando (TTC), y proveedor habitual de los principales fabricantes internacionales de satélites de comunicaciones de todo tipo de antenas, equipos pasivos y activos de radiofrecuencia, incluso para los programas del llamado New Space.

ACTIVIDADES

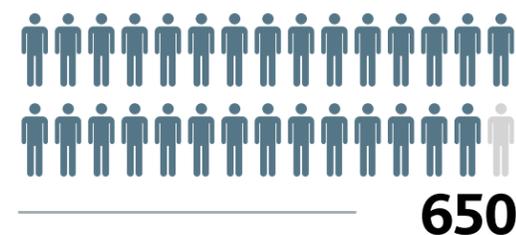
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

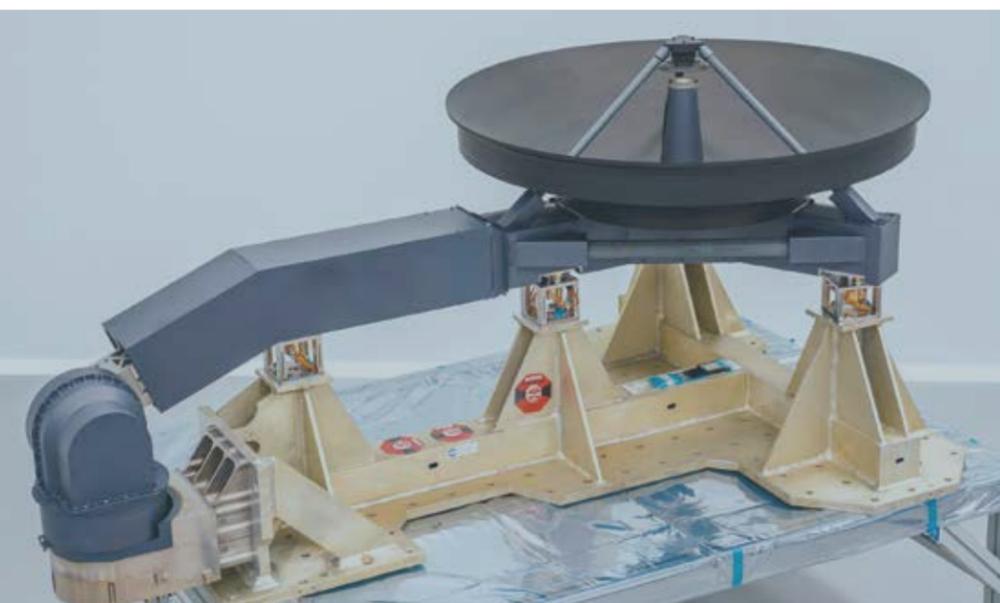
- Avio
- Leonardo
- Airbus Space & Defense
- Boeing
- CNES
- CSIC
- ESA
- Hisdesat
- JAXA
- JPL - NASA
- Lockheed Martin
- Loral Space & Communications
- MDA
- Mitsubishi Electric
- OHB
- Orbital ATK
- ROSCOSMOS
- RUAG
- SELEX
- Thales Alenia Space

PRINCIPALES PROYECTOS

Misiones Hubble, Rosetta, SMOS, Pléiades, Herschel y Planck, JUICE, Athena, Solar Orbiter, Proba-3, Gaia, BepiColombo, ExoMars, Curiosity, Euclid, LISA Pathfinder, SEOSat/Ingenio, MTC, FLEX, LOP Gateway; satélites de comunicación geoestacionarios (80% de presencia); constelaciones Galileo, Globalstar 2G, O3B, Iridium NEXT, OneWeb; lanzadores y vehículos ATV, IXV, VEGA, VERTA, Space Rider.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- MECANISMOS Y ESTRUCTURAS**
 - Actuadores
 - Mecanismos de despliegue
 - Mecanismos de apuntamiento y barrido
 - Electrónica de control de mecanismos
- GNC/AOCS**
 - Sistemas de control de actitud
 - Unidades de navegación híbrida
- COMUNICACIONES**
 - Subsistemas High Gain Antenna / Medium Gain Antenna
 - Juntas rotatorias
 - Antenas de TTC
 - Dipletores
 - LNA
 - Filtros
 - Convertidores de frecuencia
 - Acopladores
 - Divisores de potencia
 - OMUX
 - SSPA
 - Diseño de MMIC
 - Fabricación MHIC
- ASTRONOMÍA Y CIENCIA**
 - Posicionadores de celdas de espejos
 - Optomecánica
- ATC & BROADCAST**



Antena de Alta ganancia de Solar Orbiter.



Profesionales de SENER Aeroespacial con SEOSAT.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

SENER Aeroespacial es líder en la industria espacial internacional tanto institucional como comercial. Ha entregado equipos y sistemas en más de 1.500 satélites y vehículos espaciales del mercado Telecom, así como cerca de 300 equipos y sistemas embarcados en misiones de NASA, ESA, JAXA y Roscosmos, con un índice de fiabilidad del 100 %.

SENER Aeroespacial desarrolla productos y tecnología de alto valor añadido en cuatro grandes líneas de actividad: sistemas electromecánicos; sistemas de comunicaciones; sistemas optomecánicos; y sistemas de navegación y control (GNC/AOCS), para programas institucionales, de telecomunicaciones, de astronomía y ciencia, y lanzadores.

SENER Aeroespacial tiene la capacidad de producir series recurrentes de productos en sistemas electromecánicos, de navegación y de comunicaciones (actuadores rotatorios y juntas rotatorias, tanto de banda X como de banda K, mecanismos de apunte y de despliegue...) para los mercados institucional y comercial.



TECNALIA, usuario del espacio Tecnologías para servicios y soluciones downstream

TECNALIA está evolucionando en su estrategia y posicionamiento en el sector espacio.

Desde hace más de 20 años somos el centro operacional de meteorología País Vasco. Este centro de datos operacionales METEO TECNALIA provee el pronóstico meteorológico a la agencia EUSKALMET proporciona Servicios de meteorología operacional como servicios de datos para emergencias, clima extremo, incendios, ... en toda la zona norte de España, costa Cantábrica-Golfo Vizcaya etc...

Pero ésta no es la única aplicación y tecnología en el sector downstream o de aplicaciones del espacio que ofrece TECNALIA. También se han desarrollado diversas herramientas y productos para Galileo GNSS, para IoT en aplicaciones forestales, agro, marinas, puertos... Actualmente, trabajamos en herramientas de medida de impacto climático en base a datos de satélite en aplicación a territorios y ciudades,

"TRABAJAMOS EN HERRAMIENTAS DE MEDIDA DE IMPACTO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA ESPACIAL"

Jesús Marcos

STRATEGIC ACCOUNTS & INITIATIVES
MANAGER



Tecnalia está implementando 3 contratos que pondrán a disposición nuevos datos y servicios en el Servicio de Cambio Climático de Copernicus (C3S):

- Sistema de información sectorial de apoyo a la infraestructura, el transporte y los estándares asociados: <https://climate.copernicus.eu/supporting-infraestructure-transport-and-associated-standards>
- Herramienta de evaluación térmica: <https://climate.copernicus.eu/thermal-assessment-tool>
- Estudio de mercado de servicios forestales basado en datos C3S: <https://climate.copernicus.eu/index.php/forestry-services-based-c3s-data>

Un demostrador construido sobre datos de C3S predice la evolución espacial del nicho climático para varias especies forestales. Bajo estos contratos se han desarrollado Herramientas tales como HADAS y RESET, HAVURI-SIRVA: Herramienta y servicios para el análisis espacial de riesgo

basado en indicadores a escala territorial y urbana. Estas herramientas permiten automatización del pre-proceso de información espacial y estadística, análisis y explotación de resultados a través de cartografía, índices..

TECNALIA asume el reto como Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico privado referente en Europa con más de 1400 investigadores, colaborando con las empresas para que sean más competitivas.

TECNALIA Espacio estamos especializados en materiales avanzados y en procesos de fabricación especiales para lanzadores, y subsistemas de naves espaciales. La experiencia ha sido adquirida a través de numerosos contratos de I+D con la ESA y el desarrollo de hardware de vuelo. En el Sector espacio formamos partes de las alianzas con otros centros tecnológicos especializados en EARTO Space group (a nivel europeo), en STAR3 (a nivel nacional) y en BRTA Espacio (a nivel regional).

ACTIVIDADES

VENTAS



FACTURACIÓN ESPACIO



EXPORTACIÓN ESPACIO



PRINCIPALES CLIENTES

- ESA
- AIRBUS DEFENCE & SPACE
- THALES ALENIA SPACE
- SENER Aeroespacial
- OHB System AG
- HISPASAT
- NASA
- IAC
- CNES
- SNECMA-SAFRAN
- IBERESPACIO
- PLD Aerospace
- TTI Norte
- GMV
- AVS Added Value Solutions

PROYECTOS EN APLICACIONES DOWNSTREAM DE ESPACIO (USO DE GNSS Y DE COPERNICUS DATA)

- Copernicus for Urban Resilience in Europe,
- Horus GALILEO PRS RECEIVER
- Modulo comunicaciones
- Horus GALILEO PRS RECEIVER
- APSAT- aplicaciones espacio al territorio
- AGRIPIR
- NETMAR I
- NETMARII
- COPERNICUS FOR BIOMASS
- COPERNICUS FOR CLIMATE CHANGE

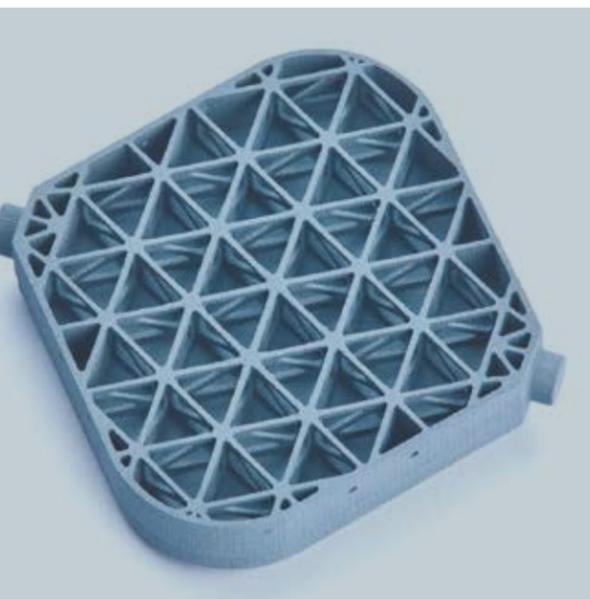
CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Sus servicios y aplicaciones de meteorología operacional son

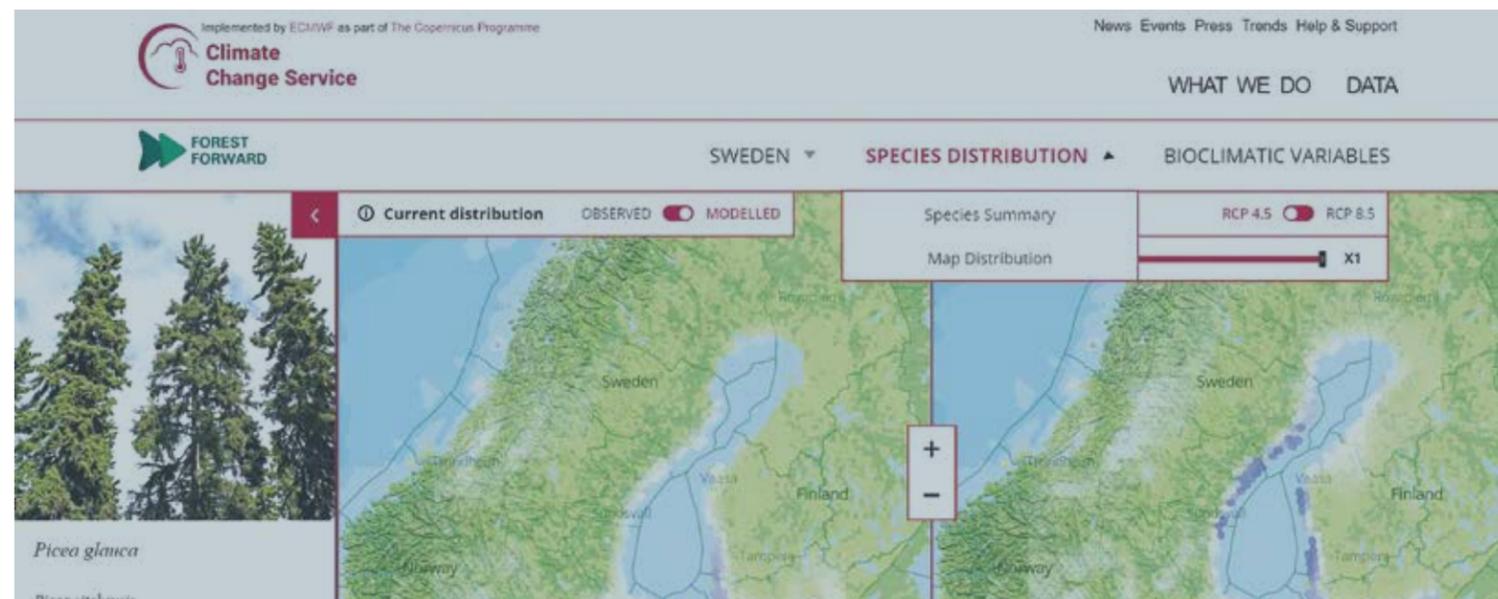
- Aplicación de métodos y herramientas meteorológicas para mejorar la eficiencia de las fuentes de energía renovables (esp. fotovoltaica, eólica) así como de las plantas de energía de combustibles fósiles
- Maximizar la capacidad de las líneas de distribución de electricidad para fuentes o demandas intermitentes
- Proveedor de servicios climáticos: uso de proyecciones climáticas para extraer información significativa, futuros impactos de eventos meteorológicos extremos, preparación de datos, reducción del modelo...
- Utilización de la EO en meteorología operativa y meteorología aplicada mejorada para la agricultura, la industria
- La meteorología de prevención de desastres para eventos extremos disruptivos para la infraestructura de transporte
- Prevención y adaptación a los peligros naturales: clima, incendios forestales, inundaciones

Otras herramientas también son:

- GráficasCUPclim: Herramienta y servicios para el análisis integrado de efectividad y diseño medidas adaptación CC componentes acústica, lumínica, térmica y escorrentía / integración de escalas micro y meso / potencial integración y/o desarrollo de sensorica
- APM-Adaptation Pathway design Methodology: Metodología y servicios para desarrollo de planes de adaptación al CC y diseño de hojas de ruta de adaptación flexibles en ciudades.
- CliP-UP - CLimate Proofing Urban Planning: Metodología y servicios para integración de medidas de CC en urbanismo y ordenación del territorio Servicios climáticos para desarrollo de Cuadros de Mando y Paneles CC personalizados de ayuda en procesos de toma de decisión de sectores industrial y energético
- Servicios de análisis integrado de adaptación CC en sistemas hidroeléctricos.



Soporte en Carburo de Silicio de espejo óptico para aplicaciones espaciales.





Innovación al servicio del sector Espacio

El tradicional enfoque de la tecnología espacial, caracterizado por abordar nuevos productos con altos costes, plazos largos de desarrollo y altas barreras de entrada, está sufriendo cambios. Aunque continúa vigente una aproximación clásica, observamos cómo se asimilan fórmulas derivadas del New Space que permiten reducir tiempos y costes. Este nuevo entorno es una realidad que TECNOBIT- GRUPO OESÍA ya aplica en algunos de sus proyectos más innovadores.

Además, aparecen nuevos nichos de negocio en los que TECNOBIT- GRUPO OESÍA aporta su know-how, adquirido a lo largo de más de 40 años en el sector de la aviónica embarcada, como la Inteligencia Artificial aplicada a Espacio, o la Optrónica, con décadas de experiencia cubriendo el ciclo completo del producto, y actualmente en proceso de dar el salto al sector de Espacio.

“LA COMPAÑÍA, REFERENTE INTERNACIONAL EN TECNOLOGÍA PARA EL SECTOR AEROSPAZIAL, APORTA SOLUCIONES LLAVE EN MANO Y PARTICIPA EN INNOVADORES PROYECTOS EN NEW SPACE”

LUIS FURNELLS

PRESIDENTE DE TECNOBIT – GRUPO OESÍA



TECNOBIT- GRUPO OESÍA cuenta con todas las capacidades necesarias para dar respuesta a las demandas del mercado. De un lado, su reconocido prestigio en el sector Aeroespacial y Defensa supone una garantía de calidad para clientes que buscan diseños y desarrollos seguros, fiables y ajustados en costes y tiempos de desarrollo. Por otro lado, en el terreno del Espacio, llamado tradicional, TECNOBIT- GRUPO OESÍA sigue los estándares del sector espacial que aseguran equipos electrónicos de altas prestaciones para los programas más exigentes.

La experiencia de más de cuatro décadas de TECNOBIT- GRUPO OESÍA sitúa a la compañía en una posición relevante para competir en el sector espacial como Tier 2-3, donde ha demostrado sus capacidades en importantes proyectos de desarrollo de electrónica espacial, como por ejemplo el actual Spainsat NG.

TECNOBIT- GRUPO OESÍA impulsa en el futuro inmediato el desarrollo de plataformas

hardware/software destinadas a Inteligencia Artificial en aplicaciones espaciales, donde su experiencia en el programa InfraRed Search and Tracking (IRST) de Eurofighter es su principal base tecnológica.

Además de lo anterior, la compañía estudia la ampliación de su actual línea de productos de Optrónica, en los cuales TECNOBIT-GRUPO OESÍA puede ser considerada una referencia nacional, para abarcar aplicaciones tanto orbitales como de espacio profundo.

Resumiendo, TECNOBIT- GRUPO OESÍA continuará en el mercado del Espacio tradicional para grandes satélites / misiones, pero también en el nuevo mercado emergente denominado New Space, con proyectos ya muy avanzados, que son nuestra mejor referencia para un posicionamiento sólido con vistas al futuro del sector.

ACTIVIDADES

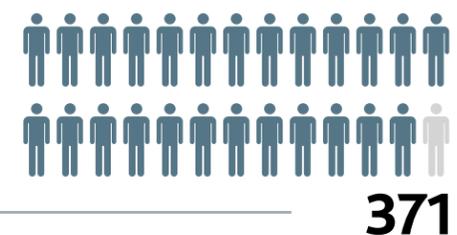
VENTAS



EXPORTACIÓN



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

- AIRBUS DS
- OHB AG
- MINISTERIO DE DEFENSA
- INTA
- GMV
- LOCKHEED MARTIN
- LEONARDO
- BAE SYSTEMS
- ESA
- HISPASAT
- HISDESAT

PRINCIPALES PROYECTOS

- Actualmente, la antena DRA-ELSA del satélite Hispasat 36W-1 cuenta con una unidad de control cuyo hardware y software han sido desarrollados por TECNOBIT-GRUPO OESÍA.
- Asimismo, el computador, la alimentación y la gestión de potencia a bordo del satélite UPMSAT-2 (E-BOX) también han sido producidos por TECNOBIT- GRUPO OESÍA.
- TECNOBIT- GRUPO OESÍA participa como propietario del módulo de seguridad del servicio PRS-GALILEO, tecnología heredada de nuestras capacidades en Cifra.
- Electrónica de control del terminal de comunicaciones láser en espacio abierto para órbita LEO.
- Electrónica de interface con la antena DRA en el satélite SpainSAT NG.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

Los tres pilares en los cuales se basa nuestro catálogo de productos y sus tecnologías son:

- Tratamiento Inteligente de la Consciencia Situacional (Smart Situational Awareness). (Sistemas de procesado, Grabadores de datos embarcados)
- Comunicaciones Tácticas y Cifradas. (Módulo de seguridad para PRS, equipos crypto)
- Ciberdefensa y Simulación

Los cuales se desarrollan apoyados en nuestras competencias de:

- Integración de Sistemas
- Desarrollos SW
- Electrónica Embarcada.

Dentro de nuestros desarrollos cubrimos el soporte en tierra con GSE.

Nuestros desarrollos cubren todo el ciclo de vida desde el diseño de los productos y sistemas, hasta el de los equipos de apoyo y prueba de los mismos. Desde las fases tempranas de diseños conceptuales, producción, soporte, actualizaciones y retirada.

TECNOBIT- GRUPO OESÍA posee una alta especialización en fabricación y ensamblaje de material electrónico de altas prestaciones.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

La trayectoria de la compañía permite trasladar de manera eficaz nuestra tecnología al sector espacial aportando soluciones de alto valor añadido, destacando:

- Optrónica
- Sistemas de procesamiento embebidos
- Visión por computador e Inteligencia Artificial
- Control de actuadores
- Hardware y Software embarcado
- Comunicaciones cifradas

Muchas de las tecnologías empleadas en el sector aeroespacial tienen aplicación directa en Espacio, de esta manera TECNOBIT- GRUPO OESÍA puede aportar al usuario soluciones llave en mano con un cumplimiento riguroso de las especificaciones marcadas para los productos requeridos por nuestros clientes.

Productos de Alta Tecnología desarrollados, fabricados y mantenidos en España



Tecnobit cubre el ciclo de vida completo de sus productos.



EBOX microSAT Onboard Computer.



Value Added Satellite Services FOR GEOINFORMATION, SATNAV & SATCOM

Miguel Bermudo
CEO



Telespazio Ibérica es la compañía del Grupo Telespazio en España, integrante de la Space Alliance creada por Leonardo y Thales, con un rol protagónico en la provisión de servicios satelitales de valor añadido en los dominios aplicativos de Geoinformación, Navegación Satélite y Comunicación por Satélite.

Con más de 25 años de experiencia en el desarrollo e implementación de aplicaciones y gestión de centros de servicios, brinda soluciones en los campos de Oil&Gas, Utilities, Energías Renovables, Comunicaciones, Administración Pública, Seguridad, Emergencias y Gestión del Territorio.

"LA CRECIENTE PARTICIPACIÓN EN COPERNICUS Y LA RENOVADA PRESENCIA EN EL SECTOR UTILITIES CONSOLIDAN EN 2019 NUESTRA POSICIÓN DE LIDERAZGO EN EL MERCADO DE LA GEOINFORMACIÓN"

En Geoinformación, Telespazio se posiciona en un rol protagónico a nivel europeo dentro del Programa Copernicus, participando en el servicio CEMS - Copernicus Emergencias en modalidad Rapid Mapping y Risk & Recovery; en el consorcio SEA - Support to External Action del área de Seguridad; consolidando así el centro de producción cartográfica como un referente en España y constituyendo el Centro de Competencia del Grupo. Fuera de Europa hemos ejecutado proyectos en Kuwait y en RD Congo, en el campo de cartografía de alta precisión y la minería. Mantenemos una fuerte presencia en Oil&Gas [geociencias para Repsol] y en Utilities [GIS para Naturgy y ENEL]. Telespazio Ibérica es Centro de Competencia GIS del Grupo Telespazio.

Telespazio Ibérica desarrolla actividades de Servicios al Usuario en el campo GNSS, tanto en el GSC para Spaceopal (contrato GSOp), como en el EGNOS User Services,

en colaboración con ESSP, ambos centros ubicados en Torrejón de Ardoz, Madrid. En servicios de SatCom, cuenta entre sus clientes a las principales empresas eléctricas con servicios de telefonía satelital para gestión de emergencias, para telemetría, monitorización y servicios de acceso a Internet en países de Lejano y Medio Oriente y África. También presta servicios a la AGE en Embajadas y otro tipo de instituciones públicas, y servicios marítimos a flotas pesqueras, con cobertura global.

Desarrolla actividades en Europa y Latinoamérica, ofreciendo soluciones de teledetección, cartografía básica y temática, imágenes SAR/Radar, diseño e implementación de geoDB; GIS para Utilities, Geociencias; SatCom fijas/móviles y en el campo del SatNav, prestación de E-GNSS User Services tanto en Galileo como en EGNOS.

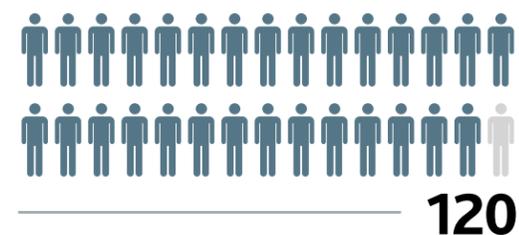
CRECIMIENTO ACTIVIDADES COPERNICUS



EXPORTACIÓN EN ESPACIO



EMPLEOS



ACTIVIDADES

PRINCIPALES PROYECTOS

- Programa Copernicus. Support to External Action (SEA), Emergency Rapid Mapping, Emergency Risk & Recovery, Reference Mapping, Natura 2000, Riparian Zones, HRL Forest, Urban Atlas, European Settlement Maps, HRL Imperviousness, Coastal Zones, Corine Landcover +, Hot Spot Monitoring.
- Naturgy: GIS Corporativo Utilities.
- ENEL: Contrato de Soporte Global.
- Repsol: Geociencias.
- Segmento de User Services para E-GNSS (EGNOS y Galileo).
- Servicios VSAT para Parques Eólicos, plantas nucleares e hidroeléctricas.

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

- Producción de cartografía temática y 3D.
- Capacidad operativa 24/7 para gestión de Emergencias y Seguridad.
- Análisis y procesamiento de imágenes SAR, interferometría.
- Generación de Ortoimágenes, MDT.
- Venta de imágenes satelitales.
- Integración y mantenimiento de soluciones GIS.
- Actualización de BD geoespaciales.
- Desarrollo de aplicaciones de IMINT.
- E-GNSS User Services.
- Provisión de servicios SatCom con cobertura mundial.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Telespazio Ibérica ofrece un amplio rango de productos y servicios en sistemas de información del territorio. Así, la producción de cartografía básica y temática (2D y 3D), incluso en modo Rapid Mapping, la Interferometría SAR para el estudio de deformaciones y cambios en el terreno, o el desarrollo y mantenimiento de plataformas/aplicaciones para la gestión de datos geoespaciales. A estas capacidades hay que sumar aquellas en los dominios de SatCom (fija, móvil y banda ancha) y SatNav (Galileo/EGNOS).



Participación en el programa Copernicus.



Actualización cartografía de Madrid.



EDUARDO BELLIDO
CEO DE THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

Impulsando la industria espacial española al primer nivel mundial

En 2019 iniciamos una nueva etapa con la firma del contrato para la construcción de los satélites SPAINSAT NG, el mayor contrato de la historia del sector espacial español. Por primera vez una empresa española lidera la construcción de una carga útil de telecomunicaciones, un importante hito dada la envergadura y complejidad del proyecto, que nos sitúa dentro de un selecto club de países a nivel mundial con este tipo de capacidades.

En Thales Alenia Space España somos responsables de las cargas útiles en las bandas UHF y Ka de ambos satélites, cuyo desarrollo llevaremos a cabo en España. La integración de las cargas útiles se realizará en unas nuevas instalaciones que estamos construyendo en nuestra sede de Tres Cantos. Una sala blanca de 800 m² y 20 metros de altura que se añadirán a los 2.000 m² de área limpia ya existentes.

"SOMOS LÍDERES DEL SEGMENTO SATÉLITE EN ESPAÑA"

En 2019 firmamos también el contrato para el desarrollo del subsistema de comunicación para la misión PLATO de la ESA, que buscará exoplanetas desde una órbita alrededor del punto L2 de Lagrange, a 1.500.000 kilómetros de la Tierra. Hoy en día somos los líderes europeos en sistemas de comunicaciones. Por otro lado, proporcionaremos los equipos de comunicaciones para una plataforma lunar de la NASA, NOVA-C, desarrollada por la compañía del 'new space', Intuitive Machines. También firmamos contratos para el suministro de equipos en misiones de Alemania, Corea del Sur y Japón.

El año pasado vimos un ligero repunte del mercado comercial de los satélites de telecomunicación. Thales Alenia Space demostró su liderazgo en este segmento con la adjudicación de cuatro satélites, SATTRIA para Indonesia, Eutelsat 10B y Nilesat 301, además del Amazonas Nexus

de Hispasat, firmado a principios de este año. A lo largo del 2019 entregamos cerca de 200 equipos y subsistemas para múltiples misiones, entre ellos el panel de comunicación para la misión Euclid de la ESA, que hará un mapa de la energía y la materia oscura en el universo. También entregamos el ADE, las unidades electrónicas que controlarán el sistema de locomoción del rover 'Rosalind Franklin' de la misión ExoMars, que partirá hacia Marte en 2022 para buscar señales de vida en el planeta rojo.

Hasta 27 satélites lanzados en 2019 contaron con nuestra participación, entre ellos los últimos satélites de las constelaciones Iridium NEXT y O3b, ambas lideradas por Thales Alenia Space. Asimismo, en enero de 2020 se lanzó el Eutelsat KONNECT, primer satélite en órbita con un equipo Hilink a bordo.

ACTIVIDADES

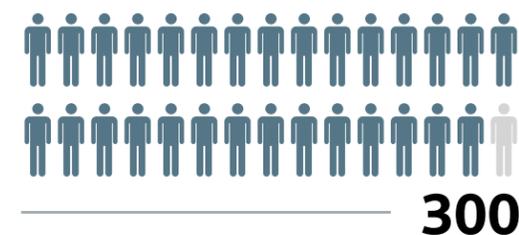
VENTAS



I+D



EMPLEOS



PRINCIPALES CLIENTES

- AGENCIAS ESPACIALES**
- AEB
 - CNES
 - CONAE
 - CSA
 - DLR
 - ESA
 - JAXA
 - KARI
 - NASA

- OPERADORES**
- Hisdesat
 - Hispasat

- FABRICANTES DE SATÉLITES**
- Airbus DS
 - Lockheed Martin
 - Mitsubishi Electric
 - Northrop Grumman
 - OHB System
 - Space Systems Loral

- LANZADORES**
- Ariane Group
 - Avio

PRINCIPALES PROYECTOS

Telecomunicaciones:
SPAINSAT NG, Amazonas Nexus, SES-17, Eutelsat 10B y KONNECT VHTS, Express AMU 3-7, Nilesat 301, SATTRIA, ETS-9, Angosat 2

Observación de la Tierra: Meteosat Tercera Generación, MetOp-SG, FLEX, Sentinel 1 a 6, Ingenio, PACE, EOIRSAT, KOMPSAT-7, CAS-500

Ciencia y exploración:
PLATO, Euclid, WFIRST, KPLO, NOVA-C

Lanzadores:
Ariane 6, Vega

NUESTRA ESPECIALIZACIÓN:

SISTEMAS DE COMUNICACIONES

- Cargas útiles completas de telecomunicación en distintas bandas de frecuencia; cargas útiles digitales.
- Sistemas de telemetría y control (TTC) y transmisión de datos en todas las órbitas.
- Equipos de radiofrecuencia, electrónica digital y software embarcado.

INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN

- Instrumentos ópticos de observación; electrónica de video y procesamiento de imágenes.
- Unidades electrónicas y de radiofrecuencia para radiómetros e instrumentos de microondas.

SEGMENTO TERRENO

- Sistemas de segmento terreno para la gestión de redes satelitales.
- Sistemas de comunicación para bases de lanzamiento.
- Sistemas de inteligencia artificial para segmento terreno.
- Sistemas seguros para defensa.

LANZADORES

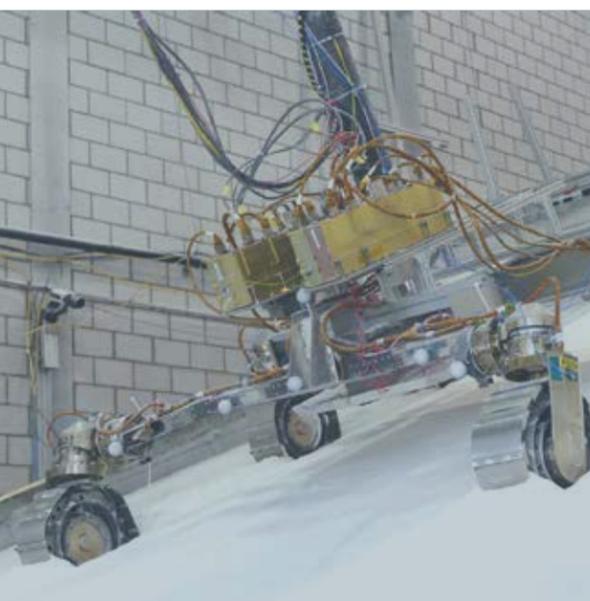
- Transmisor de telemetría y TDRS.

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

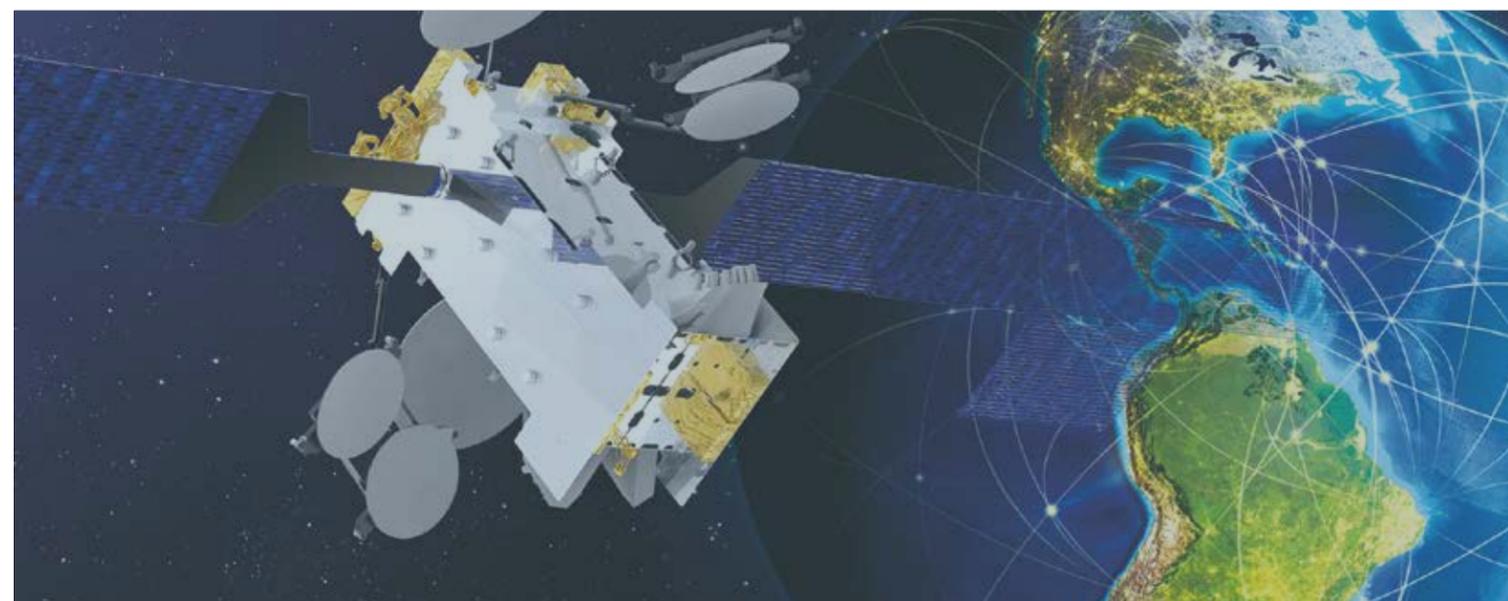
Thales Alenia Space España es la compañía española líder en el segmento satélite y el socio natural en España para cargas útiles de telecomunicación e instrumentos ópticos de observación. Con 31 años de experiencia ha participado en 600 satélites, sondas y vehículos espaciales, para los que ha fabricado 4.000 equipos y subsistemas que acumulan 200.000.000 horas de operaciones sin fallos en órbita.

Thales Alenia Space España diseña y fabrica equipos y sistemas espaciales en el ámbito de la radiofrecuencia, la electrónica digital, el procesamiento de datos, el software y los sistemas para el segmento terreno. Dispone de un área limpia de 2.000 m² (ISO 8) con capacidad para la integración de subsistemas

y paneles satelitales y la producción de más de 250 equipos al año; y de un laboratorio de detección óptica (ISO 5) para instrumentos ópticos de observación. Además, en 2020 estará listo un nuevo edificio de grandes dimensiones para la integración de cargas útiles e instrumentos.



Pruebas de locomoción del rover Rosalind Franklin ExoMars © ESA-N. Vicente.



Satélite Amazonas Nexus © Thales Alenia Space.

2019

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL EN ESPAÑA

An aerial photograph of a river delta, likely the Ebro delta, with a color-coded topographic map overlaid. The map uses a color gradient from yellow (low elevation) to dark blue (high elevation) to show the terrain's relief. The river channels are visible as dark blue lines. The text 'www.tedae.org' is overlaid on the map.

www.tedae.org