

ANUARIO

DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015



6
_pág.

Saludo del
**presidente
de TEDAE**



8
_pág.

informe
del sector



40
_pág.

Protagonistas



Perfil de las
**empresas
asociadas**

76
_pág.



Edita: TEDAE, Asociación Española de Empresas Tecnológicas de
Defensa, Aeronáutica y Espacio

C/ Monte Esquinza, 30 - 6º izq.
28010 Madrid
Tel. 91 702 18 10
info@tedae.org

© TEDAE ABRIL 2016

Se prohíbe toda reproducción, cita o utilización con fines
publicitarios del anuario sin previa autorización.

Maquetación: Expomark (www.expomark.es)

ANUARIO

DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015



Adolfo Menéndez

PRESIDENTE
DE TEDAE

CINCO CLAVES DEL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL

EUROPA, AGENCIA ESPACIAL ESPAÑOLA, VOZ SECTORIAL,
MERCADO DE APLICACIONES Y RETOS DE FUTURO

1 ESA

2015 ha sido indudablemente el año de la recuperación del peso de España en la ESA. Todo ello consecuencia de la Conferencia ministerial de Luxemburgo de diciembre de 2014, en la que se comprometieron algo más de 340 millones de euros para programas optativos de la Agencia y se garantizaba una aportación anual de 150 millones de euros anuales hasta el año 2022.

¿Qué significa para nuestras industrias? Ante todo una continuidad que permitirá a nuestro sector planificar mejor sus estrategias y sus inversiones. Y también, fundamentalmente, oportunidades. Significa recuperación de la inversión pública y que España retoma una participación importante en programas estratégicos, actuales y de futuro.

Un panorama positivo y alentador, porque hemos reorganizado la situación, tenemos posibilidades de invertir, de generar riqueza y buenas perspectivas por delante.

2015 nos deja, esencialmente, el mensaje de todo lo que los europeos somos capaces de lograr cuando nos ponemos de acuerdo para hacer cosas en común, para crecer como potencia espacial y donde España ha vuelto al lugar que le corresponde.

2 LA AGENCIA ESPAÑOLA DEL ESPACIO

No importa tanto la forma jurídica como la esencia de la cuestión, que es la necesidad de tener un punto de encuentro de toda la industria con los reguladores; para poder dialogar sobre todo lo que concierne al sector y diseñar juntos lo que queremos llegar a ser, política e industrialmente, en Espacio. Las características, la estructura jurídica que pueda tener es, hasta cierto punto, instrumental.

Hay que decir que la puesta en marcha de la Comisión Interministerial del Espacio, coordinando las actuaciones

de los distintos ministerios y entidades con intereses en programas espaciales, se recibió con satisfacción, pero como un primer paso hacia esa entidad única que fomente la actividad espacial española.

Es necesario, pues, seguir avanzando. ¿Por qué queremos tener una Agencia? Porque nos sitúa en igualdad de condiciones que otros países con los que competimos y que sí disponen de esa herramienta.

Deberíamos plantearnos el ejercicio de conseguir disponer de esa herramienta de aquí a que se celebre en España la conferencia ministerial de la ESA de 2019. En 2016 España preside la Ministerial y asume la preparación de la siguiente. Entonces, ¿por qué no aprovechar la presidencia española para diseñar la Agencia del Espacio que necesita nuestro país que nos permita jugar en igualdad de condiciones con nuestros socios y competidores? Es un reto que tiene mucho sentido puesto que un modelo eficiente de agencia puede ser una excelente herramienta de negociación.

3 LA FUERZA DE LAS IDEAS COMPARTIDAS

En una economía globalizada y con competencia global, que el sector espacial entienda congénitamente mejor que otros sectores, lo fundamental es la agregación. TEDAE y las asociaciones empresariales en general representan esa agregación. El punto de encuentro donde expresar las sensibilidades, las inquietudes, las conveniencias, las visiones del sector de una manera coordinada y en interlocución con el resto de protagonistas, bien sean reguladores administrativos o el mercado. Y ése es el gran valor del asociacionismo, conseguir sumar voluntades y puntos de vista y que el todo sea más que la simple suma de las partes.

Como derivada puede venir mayor actividad, mejores cuentas de resultados pero lo importante es lo primero. Quiero decir con esto que lo importante de una asociación empresarial es

justamente la integración de todas las voces, las formas de entender la actividad espacial, en un conjunto más grande para ser un interlocutor más eficiente en un entorno más grande, más global. Y que todo eso, no en el primer movimiento pero sí en el segundo, contribuye también al desarrollo del negocio propio.

No sólo por una cuestión de fuerza o de magnitudes, sino de compartir ideas, visiones nuevas... Sin duda, la fuerza está siempre en las ideas compartidas.

4 EL MERCADO DE LAS APLICACIONES

El potencial de desarrollo de este mercado es enorme. Las aplicaciones son lo que convierte en utilidad social la inversión en el Espacio porque mejoran la vida en la Tierra. Y vuelve a ser un claro ejemplo de la importancia de saber ver las cosas con perspectiva y a largo plazo, como sucedió en su momento con el programa Galileo. Hablamos de un programa que se diseñó hace 15 años en la UE y que después de vicisitudes varias, de decidir el número de satélites necesario, de cómo ir afrontando los sucesivos retos tecnológicos, de despliegue y de esfuerzo inversor, se ha llegado ya a la fase de las aplicaciones. Ahí hay un camino infinito que depende de la creatividad de las empresas y de la competitividad. Un mundo lleno de posibilidades en el que las empresas españolas están, o deben estar, en igualdad de condiciones de las demás para competir.

Hay que tener en cuenta, no obstante, que no sería posible este momento sin que haya ocurrido todo lo anterior y que por lo tanto en todas las industrias y, muy significativamente, en las industrias tecnológicas del primer nivel como son las espaciales, los visionarios, las personas con capacidad de ver a largo plazo, son fundamentales.

Es evidente que cuanto más desarrollado tengas el mercado Upstream (programas de investigación, defensa y seguridad, más la industria dedicada a la construcción de equipos del segmento vuelo e instalaciones del segmento terreno), más rápido se desarrolla el de las aplicaciones y servicios basados en tecnología espacial.

Es interesante, como tendencia, detenerse en el dato de que en los próximos años el sector espacial va a aumentar a ritmo del 4% aproximadamente y el de las aplicaciones va a crecer al 8%. Pero sin olvidar que si no tienes el satélite en órbita, sin el mercado de los constructores, no tienes aplicaciones, no tienes servicios.

Se calcula que actualmente en España hay cerca de 200 empresas que se dedican a las aplicaciones espaciales. Cifra que multiplica por tres o cuatro veces los 700 millones de euros de cifra de negocio que reúnen las empresas de Espacio de TEDAE.

5 RETOS DE FUTURO

Las empresas españolas de Espacio tienen por delante un futuro inmediato lleno de oportunidades para ganar en competitividad, innovación y en volumen de negocio. Unos años en los que sus principales retos serán consolidar la participación de España en la ESA en el equivalente al 8 por ciento del PIB, perseverar en la persecución de la innovación y, por tanto, del éxito, así como también mantener la coordinación en su visibilidad colectiva como sector.

Unos años en los que las empresas españolas comprobarán cómo el camino andado colaborando, cooperando, en proyectos compartidos las ha hecho y seguirá haciéndolas más competitivas.

Pero quizá el gran reto del sector espacial es hacerse más inteligible para la sociedad, explicarse mejor, conseguir que la gente entienda la trascendencia que tiene esta industria, cuáles son sus aplicaciones en la vida cotidiana.

La industria espacial es como un tesoro oculto y no hay razón para ello. Es un sector apasionante, aparte de creador de empleo cualificado y rentable. Es preciso hacer un esfuerzo para contarlo mejor, hacerlo llegar a la sociedad para que los ciudadanos compartan y secunden que nuestro país necesita invertir en Espacio y que eso nos hace mejores.



01 Informe del sector

Los datos que se presentan en este Anuario han sido realizados por TEDAE mediante la recopilación, análisis y consolidación de los resultados obtenidos de la encuesta estadística espacial de 2014 elaborada en 2015.

Estos datos estadísticos representan la totalidad del sector en España. Además de incluirse la información sobre las empresas de la Asociación, también se recoge la información de otras empresas subcontratistas y operadores.



datos e información

> Los datos económicos y financieros que incluyen estas estadísticas muestran el comportamiento de la industria espacial española. En 2014, pese a la complicada coyuntura económica, ha logrado mantener

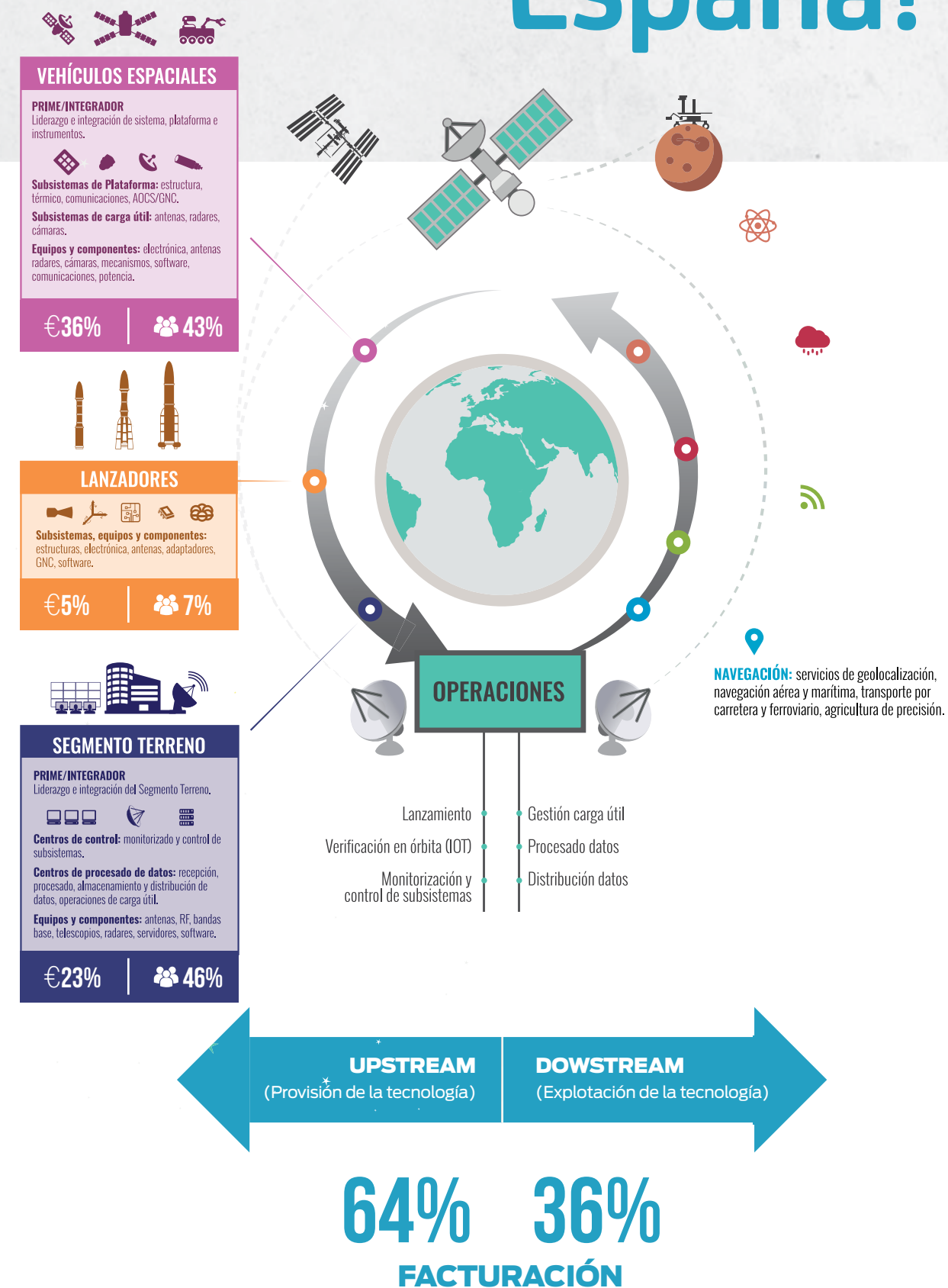
en líneas generales la facturación al mismo nivel de los últimos cuatro ejercicios y consolidar el empleo por encima de los 3.300 trabajadores por tercer año consecutivo.



EL SECTOR ESPACIAL ES REFERENCIA PARA
EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LAS
PRINCIPALES ECONOMÍAS

“Pese a la complicada coyuntura económica se ha logrado mantener en líneas generales la facturación al mismo nivel de los últimos cuatro ejercicios”

¿qué se hace en España?



introducción

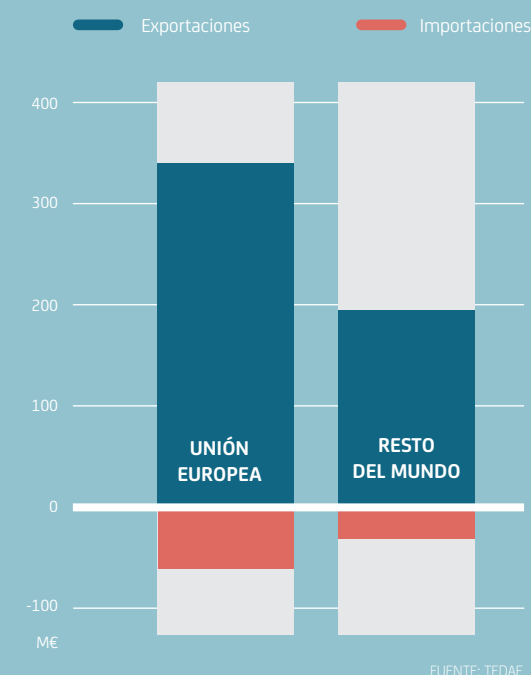


“El sector espacial español ha demostrado, un año más, su alta capacidad de crecimiento durante los ciclos económicos favorables y una gran solidez durante los ciclos económicos adversos”

> El pasado 2014 volvió a ser un ejercicio clave para el sector espacial representado en TEDAE por su contribución a la economía española. La aportación de tecnología punta de sector, la generación de empleo de alto valor añadido y la consolidación de la facturación por encima de los 720 millones de euros resultaron claves para la economía española en general y para su proceso de crecimiento, no sólo en el negocio nacional, sino también en el extranjero, lo que representa una balanza comercial más que positiva de los tres sectores.

Dentro de las magnitudes globales de TEDAE, el negocio espacial aportó el 7,6% de la facturación, y el 6,8 por ciento en términos de empleo. Ambos datos suponen que el negocio de espacio ha dado un salto de calidad en la Asociación, ya que su crecimiento en términos de facturación respecto del total de los sectores ha sido del 3,4 por ciento comparado con el ejercicio 2013. En el caso del empleo, el aumento ha sido del 7,3 por ciento en el peso total de TEDAE.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



“La contribución española a la ESA alcanzó una facturación de 139,7 millones, lo que representa que uno de cada cinco euros ingresados por la industria espacial española proviene de programas europeos.”

Además de las buenas magnitudes económicas para la industria del espacio en España, fue un año de celebraciones, ya que el 6 de noviembre tuvo lugar en Madrid el Acto de Conmemoración de los 50 Años de Cooperación Espacial en Europa, que fue organizado por la Agencia Espacial Europea (ESA) y que reconoció el papel de España como uno de los 10 socios fundadores de la Agencia y uno de los pocos que es capaz de diseñar, fabricar y operar satélites completos. Todo un reto del que muy pocos países pueden presumir.

La agenda política y económica de los principales países del planeta siempre guarda un lugar preferente para el sector espacial. En el caso del Viejo Continente, la Comisión Europea lo considera un sector estratégico y ha establecido desde hace décadas una política común que incluye grandes programas de navegación, de observación de la tierra y de vigilancia del entorno espacial. Para ello, la Agencia Espacial Europea (ESA) juega un papel clave junto con otros organismos de los países que forman parte de la misma para poner

en marcha ambiciosos proyectos desde el punto de vista tecnológico.

En una sociedad cada vez más intercomunicada, la actividad espacial sigue siendo la referencia para el desarrollo tecnológico de las principales economías del mundo y, por efecto dominó, del resto de países. Los avances en espacio son empleados posteriormente por otros sectores como telecomunicaciones, transporte, turismo, medio ambiente o energía.

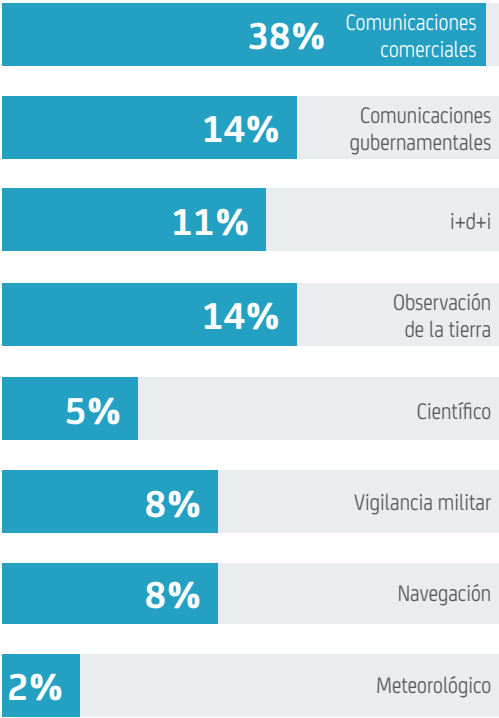
Para poder encauzar todo este potencial, tanto la propia ESA como otras autoridades espaciales como la norteamericana NASA apuestan durante los últimos años por programas que estimulan esa transferencia tecnológica hacia los sectores ya comentados, con lo que ello supone para el crecimiento de la economía mundial. En este sentido, 2014 también fue un año de gran acercamiento de Europa y Estados Unidos en el negocio espacial gracias al proyecto Orion.

Hasta el año 2028, la ESA tiene previstos una veintena de lanzamientos. Para las autoridades europeas, el sector espacial es estratégico, como demuestran programas como Galileo y Copernicus y el presupuesto de 1.500 millones de euros que se ha destinado en el período 2014-2020. Así se refleja en el Programa Horizonte2020 de la Unión Europea, que supone una inversión global de 80.000 millones de euros y en el que el sector espacial es uno de los tres pilares clave.

El ejercicio fue todo un éxito en el terreno espacial. A su término, había 1.261 satélites operativos en todo el mundo, según datos de la Satellite Industry Association. De esta

➔

REPARTO DE LOS SATÉLITES LANZADOS EN 2013 POR TIPO DE APLICACIÓN



FUENTE: SATELLITE INDUSTRY ASSOCIATION
No están incluidos los satélites gubernamentales de universidades o clasificados

cantidad, el 50 por ciento eran satélites de comunicaciones y el 38 por ciento, de uso comercial. Un total de 57 países operan algún satélite (algunos de ellos en consorcio).

La contribución española a la ESA alcanzó una facturación de 139,7 millones, lo que representa que uno de cada cinco euros ingresados por la industria espacial española proviene de programas europeos.

Según el estudio que todos los años realiza la Satellite Industry Association, la industria espacial registró unos ingresos globales de 203.000 millones de dólares en 2014, lo que supone un crecimiento del 4 por ciento respecto al ejercicio anterior y multiplicar por 2,3 veces el negocio en tan sólo una década.

En este ejercicio se lanzaron 208 satélites, casi el doble de los 107 puestos en órbita en 2013. De esta cantidad, el 51 por ciento, más de la mitad, son satélites de observación de la tierra y sólo el 16 por ciento, de comunicaciones industriales.

Aunque Estados Unidos copa este mercado, con el 62 por ciento de los lanzamientos, Europa ocupa el segundo puesto. Uno de cada 5 satélites que se lanzaron en 2014 procedía del Viejo Continente. En el mercado de satélites comerciales, Europa lanzó 9 satélites, prácticamente el 43 por ciento de los 21 que se pusieron en órbita en todo el ejercicio (los otros 12 fueron puestos en marcha por Estados Unidos).

En el caso de Arianespace, el consorcio controlado principalmente por Airbus Safran Launchers (con el 39 por ciento del capital) y la Agencia Francesa del Espacio (con el 35 por ciento), fue, igualmente, un año muy positivo, con 11 lanzamientos exitosos



de un total de 17 satélites comerciales, una cifra récord si se compara con los 7 lanzamientos de 12 satélites registrada en 2013.

Esta tendencia de crecimiento en el negocio de satélites europeo se ha confirmado un ejercicio después, con 12 lanzamientos de 21 satélites en 2015, confirmando la buena salud de la industria europea. Buena parte del incremento en los últimos años viene justificada por el programa Galileo, que ya va por el satélite número doce si se contabilizan los últimos dos que se lanzaron el 17 de diciembre de 2015 en el Soyuz.

La industria española tuvo mucho protagonismo en el ejercicio. Tanto en el primero, como en el segundo Ariane 5 lanzados en 2014. El segundo lanzamiento contaba con dos satélites: uno del operador luxemburgués SES (el Astra 5B) y otro del operador español Hispasat (el Amazonas 4A). Este satélite es el octavo español lanzado por Arianespace en toda su historia.

La presencia española en este lanzamiento es doble, ya que además del protagonismo de Hispasat en el Amazonas 4A, nuestra industria participa en la fabricación de partes estratégicas de todos los lanzadores Ariane a través de Airbus Defence and Space.

Además del Galileo, la industria europea también ha apostado por el programa Copernicus, que está diseñado para dar a Europa una completa independencia en la captación y gestión de información medioambiental del Planeta. Este hito comenzó a ser una realidad el 3 de abril de 2014, cuando Arianespace lanzó su séptimo Soyuz desde el Centro Espacial de la Guayana Francesa, que albergaba el Sentinel-1A, el primer satélite dedicado a la observación de la Tierra por parte de Europa. Thales Alenia Space fue el primer contratista y Airbus Defence & Space, el primer proveedor.

La ventaja competitiva de Arianespace respecto al resto de los lanzadores de la

industria espacial es que es capaz de lanzar todo tipo de cargas de pago en cualquier órbita, desde el más pequeño hasta el más grande satélite geoestacional gracias a que cuenta con tres modelos de lanzadores: Soyuz, Ariane 5 y Vega. Así puede lanzar al espacio grandes, medianas y pequeñas cargas de pago.

A finales de abril de 2014 se lanzó el tercer Vega en el Centro Espacial de la Guayana Francesa. Este lanzador está diseñado para llevar al espacio una carga de pago de 1.500 kilogramos a una altitud de 700 kilómetros. En el caso de este lanzamiento, el objetivo final era poner en órbita el primer satélite de observación de la Tierra de Kazajistán, el DZZ-HR, que ha sido construido por Airbus Defence and Space en Toulouse.

El programa Vega es también un proyecto de la Agencia Espacial Europea

(ESA), que está financiado por Francia, Alemania, España, Bélgica, Holanda, Suiza y Suecia.

En julio se programaron por parte de Arianespace dos lanzamientos; el octavo vuelo del Soyuz y el número 219 del Ariane. En el caso del Soyuz se lanzó un satélite de conectividad para el cliente Networks. A diferencia del Vega, el Soyuz es un lanzador mediano cuyas puestas en órbita se realizan tanto en el Centro Espacial de la Guayana Francesa como en Kazastán (Baikonur Cosmodrome). El Vega, que es el lanzador más pequeño de todos, sólo se lanza desde la Guayana Francesa.

Por su parte, el objetivo de la puesta en órbita del Ariane fue trasladar el quinto ATV (Automated Transfer Vehicle), bautizado como Georges Lemaître, para que dé soporte a la Estación Espacial Internacional (ISS).

Los ATV son claves en la vida de la ISS, ya que proporcionan agua, aire, comida y hardware experimental a los científicos que viven en la Estación. En este caso, la sección rusa. El quinto ATV que se ha lanzado ha supuesto un hito, ya que pesa casi 20 toneladas. Esta carga de impresionantes dimensiones (10 metros de largo por 4,5 metros de diámetro) ha sido construida íntegramente por Airbus Defence and Space y ha supuesto un gran reto tecnológico para la industria espacial.

A finales de agosto de ese mismo año, se lanzó el noveno vuelo del Soyuz desde que lo emplea Arianespace. En esta ocasión, era el turno para dos satélites del programa Galileo. Cada uno de ellos pesaba 730 kilogramos y se instalaba en una órbita media de la Tierra, aproximadamente a una altitud de 23.500 kilómetros. Detrás de ellos está programado que vayan otros 20 satélites más de la misma serie, denominada FOC (Full Operacional Capacity). La carga de pago del satélite fue suministrada por SSTL (Surrey Satellite Technology Ltd), una empresa británica filial de Airbus Defence and Space.

En este ejercicio, el lanzador Ariane volvió a emplearse el 11 de septiembre. La carga de pago eran dos satélites de telecomunicaciones: MEASAT-3B (del operador asiático con base en Malasia MEASAT) y el OPTUS 10, (del operador australiano OPTUS). La experiencia de Arianespace en la zona de Asia Pacífico se remonta a comienzos de la década de los ochenta. En todo este tiempo, ha logrado lanzar dos tercios de todos los satélites de telecomunicaciones comerciales geoestacionarios de Asia-Pacífico (con el 64 por ciento de la cuota de mercado).

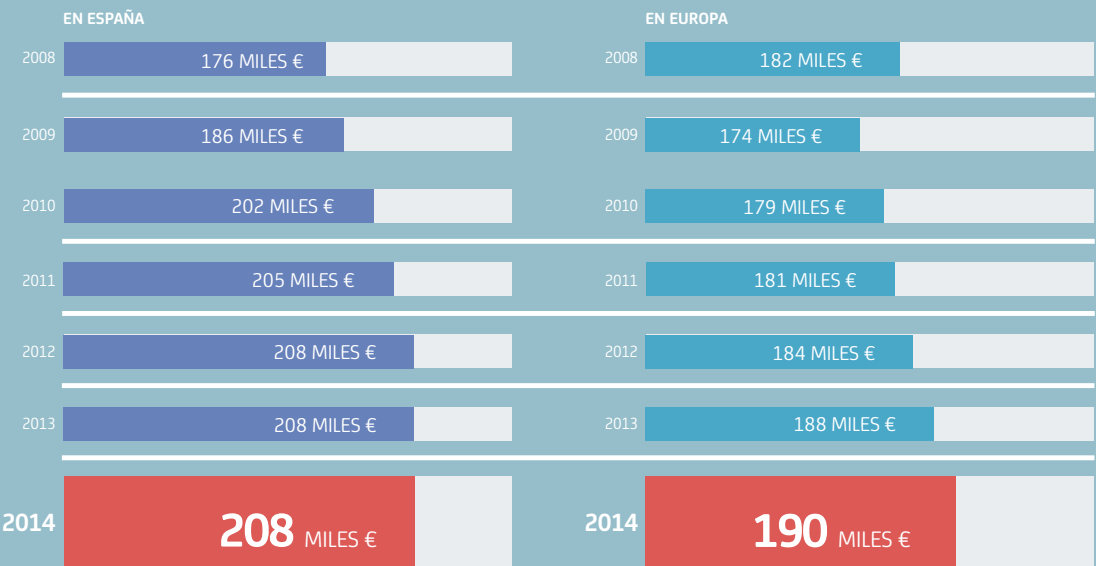
En el caso del MEASAT-3B, este satélite de 5.897 kilogramos ha sido construido por Airbus Defence and Space y también es un hito especial para la filial de defensa y espacio de Airbus, ya que se trata del satélite número 110 construido por la compañía que ha sido lanzado por Arianespace.

Un mes después, el lanzador Ariane volvió a emplearse para transportar otros dos satélites de comunicaciones, pero esta vez de INTELSAT y Arsat. Arianespace es la empresa de referencia como transportador espacial, al lanzar el 60 por ciento de los satélites comerciales que ahora mismo están en órbita.

Antes de finalizar el año, hubo dos lanzamientos más del Ariane y del Soyuz. En el caso del primero, tras el 77 lanzamiento exitoso del Ariane 5 en toda su historia, se volvieron a poner en órbita otros dos satélites de telecomunicaciones: DIRECTV-14 y GSAT-16. Este último fue encargado por ISRO (Indian Space Research Organisation) y con él, Arianespace ya suma el lanzamiento de 17 satélites que dan servicio a la India. A ellos habría que sumar otros dos diseñados también por la industria espacial india, pero empleados por los operadores Eutelsat y Avanti Communications.

Soyuz despidió el año 2014 de los lanzamientos de Arianespace con la puesta en órbita de la constelación de satélites O3b, especializados en telecomunicaciones de empresas y de Gobiernos. Estos satélites se emplazan en la órbita ecuatorial, a 8.000 kilómetros de altura y con el objetivo de proveer acceso a Internet de alta velocidad, entre otras prestaciones. El lanzamiento

➤ EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD*



* Facturación por empleado incluyendo la actividad de operadores

FUENTE: TEDAE / EUROSACE

“Cada año son producidos entre 15 y 20 lanzadores Soyuz para cubrir la demanda, una cifra espectacular aunque muy lejana a los 60 vehículos por año que se llegaron a fabricar a comienzos de los años ochenta”



EL PROGRAMA ARIANE ES FRUTO DEL TRABAJO DE
MÁS DE 550 EMPRESAS DE 12 PAÍSES EUROPEOS

también es un hito para Arianespace porque con los tres nuevos satélites que transportó el Soyuz, la compañía espacial europea supera los 500 satélites puestos en órbita en toda su historia.

Si se contabilizan los lanzamientos del Soyuz, que opera desde 1966 (muchos años antes de que se creara Arianespace y de que se integrara como uno de los tres lanzadores de la compañía), alcanza con este último evento de 2014 los 1.830. No hay que olvidar que el Soyuz fue pieza clave en la carrera espacial de la antigua Unión Soviética durante la Guerra Fría. De hecho, el Gobierno ruso sigue empleando el Soyuz en sus misiones. Cada año son producidos entre 15 y 20 lanzadores Soyuz para cubrir la demanda, una cifra espectacular aunque muy lejana a los 60 vehículos por año que se llegaron a fabricar a comienzos de los años ochenta.

Durante todo el ejercicio, Airbus Defence and Space ha sido el gran protagonista en buena parte de este proceso, ya que es contratista principal de los lanzadores Ariane, desde el año 2003. La filial de Airbus Group coordina la cadena industrial que se encarga del programa Ariane 5 y que es fruto del trabajo de más de 550 empresas (una quinta parte de ellas pymes) en doce países europeos. Airbus Defence and Space también es responsable de la cadena logística industrial, desde la producción de equipos y de las etapas, hasta la integración completa del lanzador en la Guayana Francesa.

Además de la participación en los lanzamientos ya comentados en la industria europea, Airbus Defence and Space logró en ese ejercicio importantes contratos. Prueba de ello, entre otros, es la adjudicación en abril de 2014 de la construcción del primer sistema satelital de observación de la Tierra

de Perú o el encargo tres meses después del SES-12, un satélite de telecomunicaciones de elevada potencia que se empleará en Asia.

Pero la joya de la corona en la cartera de pedidos llegó en noviembre, fecha en la que la Agencia Espacial Europea eligió a Airbus Defence and Space como contratista principal del módulo de servicios de la cápsula espacial estadounidense Orion. El contrato está valorado en 390 millones de euros y supone un hito en la industria espacial, ya que es el primer suministro europeo de elementos críticos para el proyecto espacial estadounidense, cuyo constructor principal es Lockheed Martin Space Systems.

Como colofón al ejercicio, en diciembre las Fuerzas Armadas de los Emiratos Árabes Unidos (UAEAF) seleccionaron a Airbus

Defence and Space como líder del equipo industrial que desarrollará el contrato Falcon Eye, que incluye la fabricación de dos satélites de observación de la Tierra de altas prestaciones.

Todos estos programas lanzados y contratos logrados benefician directamente a la industria española, que tiene un papel relevante en Airbus Defence and Space. El estado español, a través de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales es dueño del 4,1 por ciento del Airbus Group. Además, el negocio de espacio cuenta con dos centros de producción en España: en Barajas y Tres Cantos (Criza). No hay que olvidar que 3 de cada 4 euros que facturó la industria del espacio española provino en 2014 de las exportaciones.

“Desde 2004 el sector espacial español ha logrado multiplicar por dos la facturación”

datos clave

- > El sector espacial español vuelve otro año a demostrar su madurez durante los ciclos económicos adversos, manteniendo en los mismos niveles de años anteriores el empleo y la facturación y esperando que la situación económica mejore para volver a dar otro salto de calidad.

➔ DATOS CLAVE DE LA INDUSTRIA ESPACIAL ESPAÑOLA EN 2014



EMPLEO
3.384
personas

FACTURACIÓN
720
millones de €



INVERSIÓN EN I+D
12,1 %
de la facturación

EXPORTACIONES
74 %
de la facturación



FUENTE: TEDAE



EL ÉXITO DE LA MISIÓN ROSETTA HA SIDO UN ACICATE
PARA LA INDUSTRIA ESPACIAL ESPAÑOLA DADA
SU IMPORTANTE CONTRIBUCIÓN TECNOLÓGICA

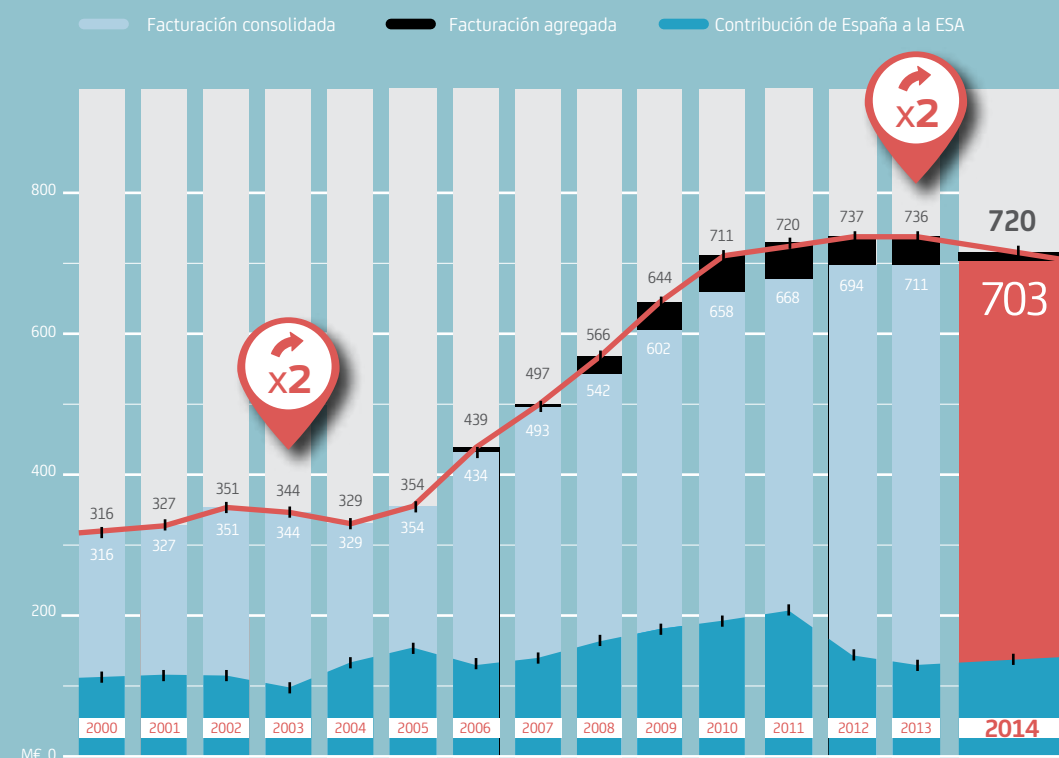
facturación productividad internacionalización

> Desde el año 2004, el sector ha logrado multiplicar por dos la facturación, pasando de 320 millones de euros a 720 millones de euros. Además, ha logrado mantener sus ingresos por encima de los 700 millones de euros ininterrumpidamente desde el ejercicio 2010, en los años más adversos del ciclo económico.

El segmento de vuelo y los operadores de satélites han copado el mercado, con el 76,7 por ciento del total de los ingresos del sector. En el caso del segmento de vuelo, los sistemas de satélites en los que ha colaborado la industria española (sobre todo en los que participa Airbus

Defence and Space para Arianespace) han supuesto una facturación de 256,2 millones de euros. Esta cifra, sumada a los 34,9 millones de euros por la participación en los lanzadores (en gran medida, en el Ariane 5) representa el 40,2 por ciento de los ingresos totales en 2014.

EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN



FUENTE: TEDAE

Dentro del segmento terreno, el de menor volumen de los tres, tierra ha contabilizado unos ingresos de 116,8 millones de euros, mientras que proveedores de servicios han supuesto unos ingresos de 50,1 millones de euros.

Es el sector que se denomina mercado Upstream y que engloba tanto los programas de investigación, defensa y seguridad como la industria que se dedica a instalaciones del segmento terreno, como podría ser la construcción de un centro de control de satélites, y la especializada en los

lanzadores y los satélites. Todo el mercado Upstream facturó en España 458,1 millones de euros, lo que supuso que más de 6 de cada 10 euros ingresados en la industria espacial tuvo su origen en este negocio.

El otro mercado relevante de la industria espacial es el Downstream, que proviene de todo el negocio relacionado con los operadores de satélites. En el pasado ejercicio registró una facturación de 258,7 millones de euros, el 36,1 por ciento de los ingresos totales del sector espacial. Este mercado Downstream se caracteriza por

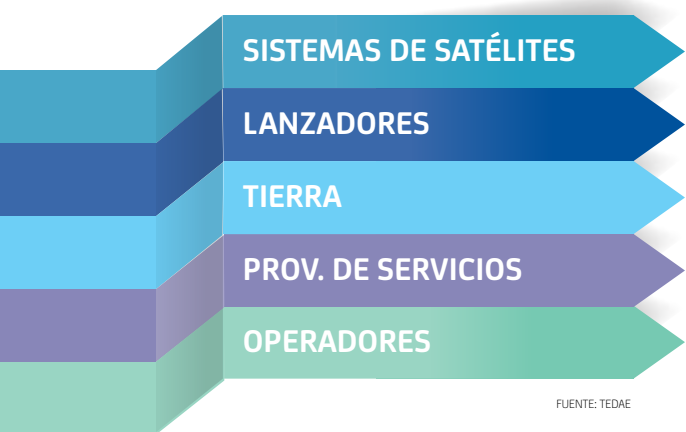
un alto valor añadido del negocio, porque genera aplicaciones para gestionar, entender y optimizar los datos obtenidos desde cualquier infraestructura espacial: satélites, constelaciones de satélites, estaciones espaciales o sondas planetarias.

Si se observa con detenimiento la radiografía de la industria espacial española, existen más de veinte empresas que están enfocadas claramente al mercado Upstream y en la operación de satélites. Una parte importante de las mismas han logrado posicionarse en una situación privilegiada

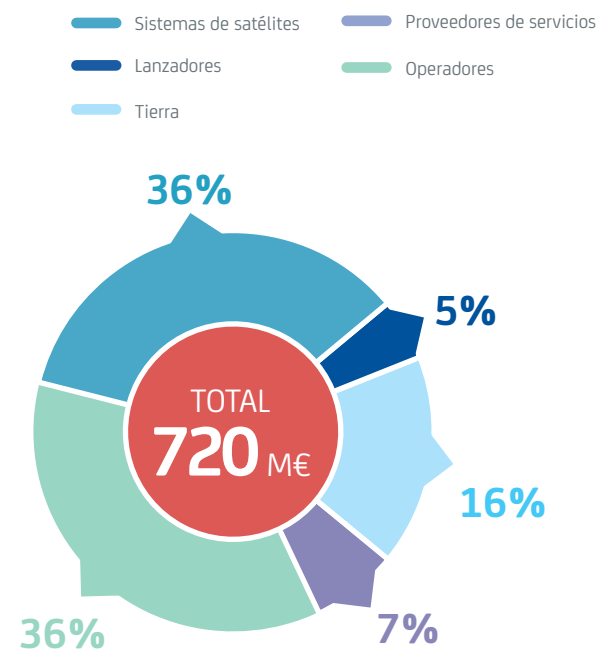
para poder participar en los programas más punteros, más allá incluso de las fronteras de la Unión Europea.

Y el secreto de este éxito se debe al continuado crecimiento del sector. Si se ha logrado doblar la facturación desde el año 2004, desde el ejercicio 2007 (con los primeros síntomas evidentes de la crisis económica y financiera mundial) también se ha conseguido incrementar la facturación en casi un 45 por ciento, cifra que habla por sí sola del excelente estado de salud empresarial del negocio del espacio.

➔ FACTURACIÓN POR SEGMENTOS



FUENTE: TEDAE



Los operadores de satélites son considerados los principales tractores del negocio Upstream, al encargar cada año la construcción de docenas de satélites que tienen, a su vez, que ser puestos en órbita con los lanzadores de la industria espacial. En el caso europeo, con la gama de lanzadores con las que cuenta Arianespace en función de la carga de pago que lleve el proyecto espacial: Ariane 5, Soyuz y Vega. Este esquema no se replica de manera similar en el negocio espacial en el resto de países. De los 203.000 millones de dólares que ingresó la industria espacial mundial en 2014, 122.900 millones de dólares corresponden a la industria de servicios de satélites, casi el 61 por ciento del total. Le sigue por orden de importancia el equipamiento en tierra, con una cuota del mercado del 28 por ciento (aproximadamente 58.300 millones de dólares). Mucho más lejos se encuentra la fabricación de satélites, que supuso una

facturación global de 15.900 millones de dólares (el 8 por ciento de la tarta del negocio de espacio mundial). Por último, la industria de los lanzadores sólo ingresó 5.900 millones de dólares, el 3 por ciento de la facturación de la industria. Parte de ese segmento proviene de la empresa europea Arianespace.

El carácter internacional del sector queda patente en el dato de que el 74 por ciento de la actividad se exporta, una cifra superior a la de 2013, en la que la facturación procedente del exterior era del 72 por ciento. En total, el negocio facturó fuera de España 536 millones de euros, la mayor cifra de la historia de la industria espacial. De esa cantidad, 341 millones fueron a parar a proyectos de la Unión Europea y 195 millones al resto del mundo.

Esta segunda cifra (la de proyectos internacionales fuera de la UE) también es la

mayor de la historia y la que más evolución está registrando en los últimos años, lo que habla muy bien de la capacidad de la industria española para buscar negocio más allá de los proyectos europeos. Sólo por poner un ejemplo, a principios del nuevo milenio, los ingresos para el sector espacial español por este concepto eran de 13 millones, una cifra que suponía apenas el 6,7 por ciento del total de las exportaciones. Pues bien. 15 años después, se ha multiplicado por la friolera de 15 veces y ya representa el 36,3 por ciento del mercado internacional.

Aunque es complicado que acabe alcanzando el peso de los proyectos europeos por razones obvias, la diversificación en un futuro es clave para asegurar el éxito del negocio, que ya no dependerá sólo de los grandes programas tractores del Viejo Continente, ni de que haya mayor o menor presupuesto en las arcas de Bruselas para los mismos.

Respecto a las importaciones en la industria espacial española, las procedentes de la Unión Europea suponen dos tercios del total, alcanzando los 92 millones de euros. En este apartado, llama la atención que en los últimos tres años las importaciones han estado por debajo de la barrera de los 100 millones, un soporte que se superó en 2009, 2010 (en este ejercicio llegó a alcanzar los 150 millones de euros) y 2011. Todo ello hace que la balanza comercial sea muy positiva a favor de España y que alcanzara en 2014 los 444 millones de euros, una cifra casi 2,6 veces más grande a la registrada en el año 2000, con apenas 169 millones de euros.

Respecto a la productividad, se mantiene por tercer año consecutivo en unos niveles

envidiables. La facturación que se logra por cada empleado de la industria espacial (incluyendo la actividad de las operadoras) es de 208.000 euros, una cifra un 9,5 por ciento superior a los 190.000 euros que factura cada operario de media en la industria europea.

La alta productividad del sector es fruto sin duda de la elevada cualificación del empleo, como se podrá comprobar en el próximo apartado del informe. Esta característica competitiva del sector debe ser un argumento de peso para que el sector ocupe una posición de protagonismo en la industria española durante la próxima década.

“El carácter internacional del sector queda patente en el dato de que el 74 por ciento de la actividad se exporta, una cifra superior a la del ejercicio anterior”

empleo

- > Pese a la desfavorable coyuntura económica, el empleo prácticamente se mantuvo en los mismos niveles de 2013, alcanzando 3.384 trabajadores, sólo 35 personas menos que en el ejercicio anterior, que se ha convertido en la mejor cifra de empleo en el sector espacial español de todos los tiempos.

El empleo ha logrado permanecer por encima de los 3.000 trabajadores desde 2008 y desde el comienzo del nuevo milenio se ha multiplicado casi por dos. El perfil del empleado en la industria espacial española es inmejorable. Además de por el capital intelectual y por la formación de los propios empleados, su experiencia en proyectos internacionales les hace tener un perfil todavía más técnico y especializado. No hay que olvidar que España es uno de los pocos países europeos que puede diseñar, fabricar y operar satélites completos y este reto sólo se consigue con una mano de obra muy cualificada.

Según datos de Eurospace, la industria europea de fabricación espacial registró una facturación de 72.500 millones de euros y dio empleo directo a 38.233 personas. En

ambos casos, la cifra supone un incremento del 6 por ciento respecto a los datos registrados en 2013.

Dentro del Viejo Continente, España continúa siendo el quinto país empleador en la industria espacial, sólo por detrás de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido y por delante de otras naciones como Bélgica, Holanda, Suiza, Suecia y Austria.

De los 3.384 empleados registrados en la industria espacial española en 2014, más del 43 por ciento trabajan para el segmento de negocio de sistemas de satélites. Mientras, en la actividad de lanzadores, sólo trabajan el 7 por ciento de las personas relacionadas con el negocio. Esta cifra se justifica porque buena parte de la plantilla de este negocio se aglutina en los propios

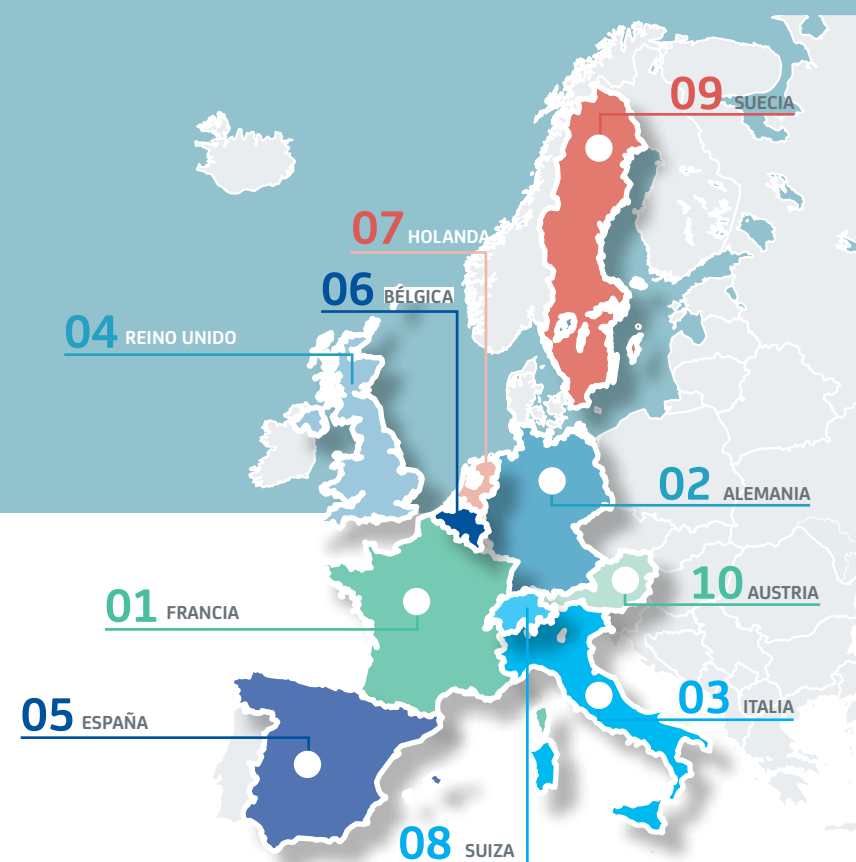
centros de lanzamiento como puede ser el de la Guayana Francesa, de Arianespace. Por su parte, los segmentos de terreno y proveedores de servicios concentran cada uno al 23 por ciento de los empleados del sector espacio, mientras que el negocio de los operadores sólo supone el 4 por ciento del total de los trabajadores españoles de la industria del espacio.

En el terreno de la formación el 'mix' es envidiable para cualquier otro sector de la industria española. Dos de cada tres empleados son ingenieros y licenciados, mientras que el 27 por ciento del total tienen un perfil técnico. Sólo el 9 por ciento

de los 3.384 trabajadores (poco más de 300 personas) tienen otros perfiles diferentes a los de ingenieros, licenciados o técnicos.

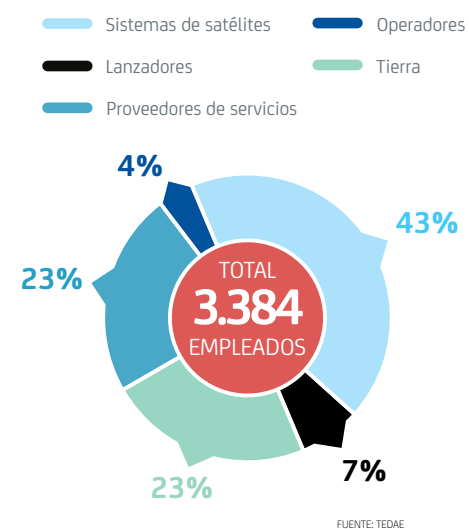
Respecto a la actividad, también se refrenda el argumento de que es una industria de alto valor añadido. Hasta el 24 por ciento de los empleados (uno de cada cuatro) realizan labores de Investigación, Desarrollo

➔ TOP 10 DE PAÍSES EUROPEOS POR NÚMERO DE EMPLEADOS

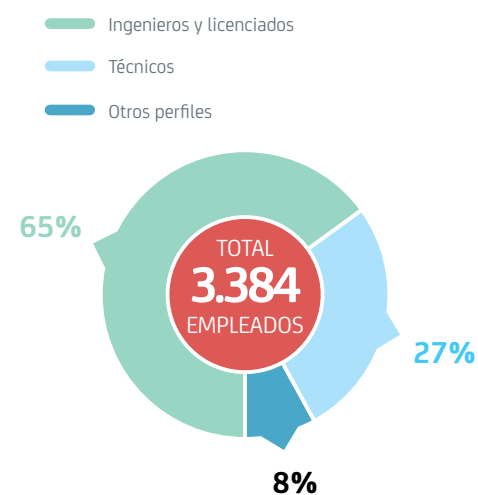


FUENTE: ASD-EUROSPACE

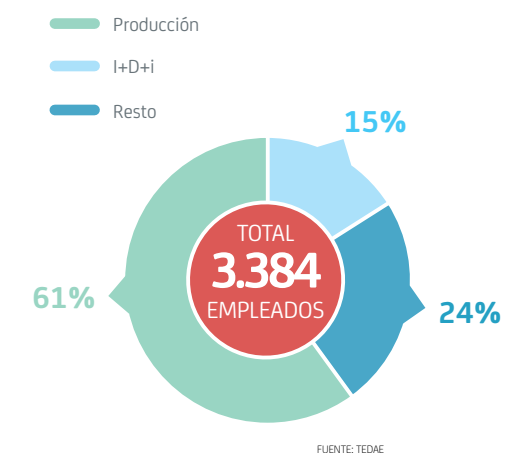
→ EMPLEO POR SEGMENTOS



→ EMPLEO POR CUALIFICACIÓN



→ EMPLEO POR ACTIVIDAD

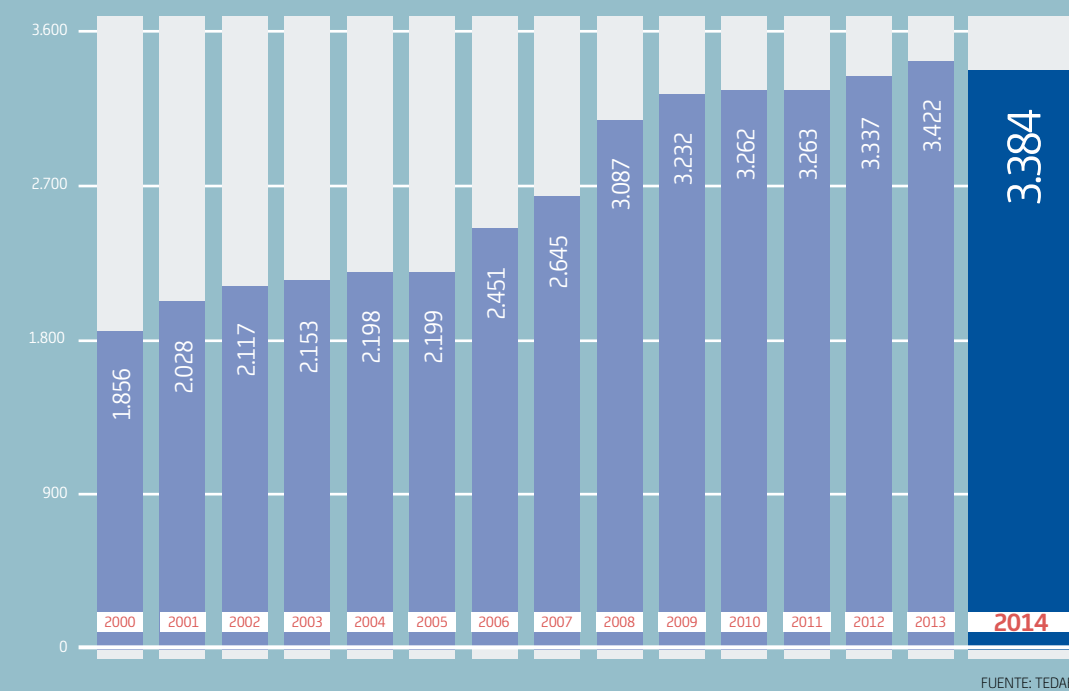


e Innovación). Por su parte, el 61 por ciento se dedican a la producción y el 15 por ciento a otro tipo de actividades.

Las empresas de satélites son las que más empleo aportan al sector, con 1.448 trabajadores en 2014 (el 42,7 por ciento del total). Le siguen Tierra y Proveedores de servicios (con 773 y 769 personas respectivamente). Los segmentos más residuales de la industria espacial española son la plantilla especializada en lanzadores, con 258 técnicos, (por los argumentos ya expuestos anteriormente) y las personas que trabajan para los operadores: 139 empleados.



→ EVOLUCIÓN DEL EMPLEO



investigación, desarrollo

e innovación

> La investigación, desarrollo e innovación no sólo supone un aporte tecnológico para el sector espacial. A lo largo de las últimas décadas, muchos de los avances que ha logrado la industria espacial se han podido aplicar después a otros sectores.

Desde la precisión en el despliegue de un satélite, que se ha podido emplear

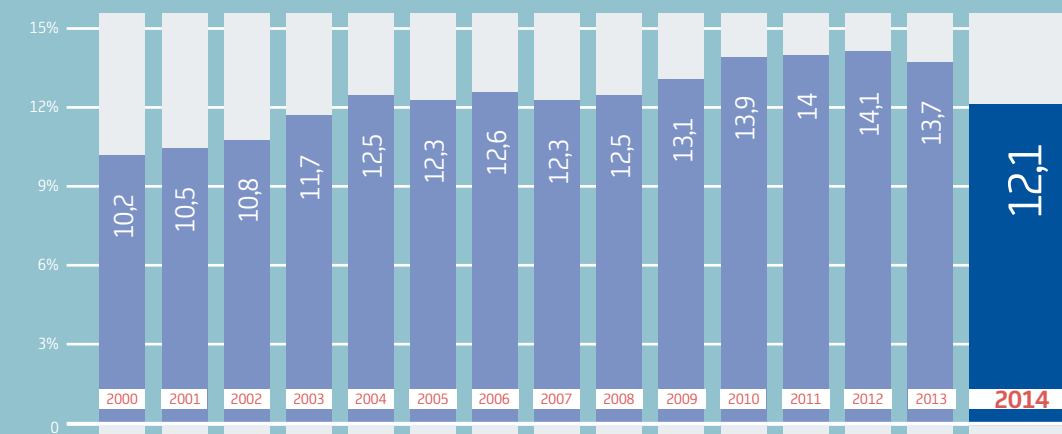
después en otros sectores tan precisos como el de la cirugía, hasta los sistemas de comunicaciones empleados en el espacio, origen de las telecomunicaciones como ahora las conocemos. Muchos son los avances de esta industria que han repercutido en la sociedad.

Por ello, la inversión en ese sector tiene que continuar por encima de los dos dígitos. Si en 2013, supuso el 13,7 por ciento de la facturación, en 2014 ha descendido hasta el 12,1 por ciento, invirtiéndose 87 millones en el sector, una cifra a todas luces insuficiente, aunque queda justificada por la coyuntura económica.

Si la industria espacial española quiere seguir estando a la vanguardia europea y con presencia en todos los grandes programas deberá volver a niveles de inversión en I+D+i en torno, como mínimo, a los 100 millones de euros. Algo que ha ocurrido de manera ininterrumpida en el período de cuatro años que comprende desde 2010 a 2013. Este reto se cumplirá sin duda en cuanto la coyuntura económica ‘sople’ a favor del sector.

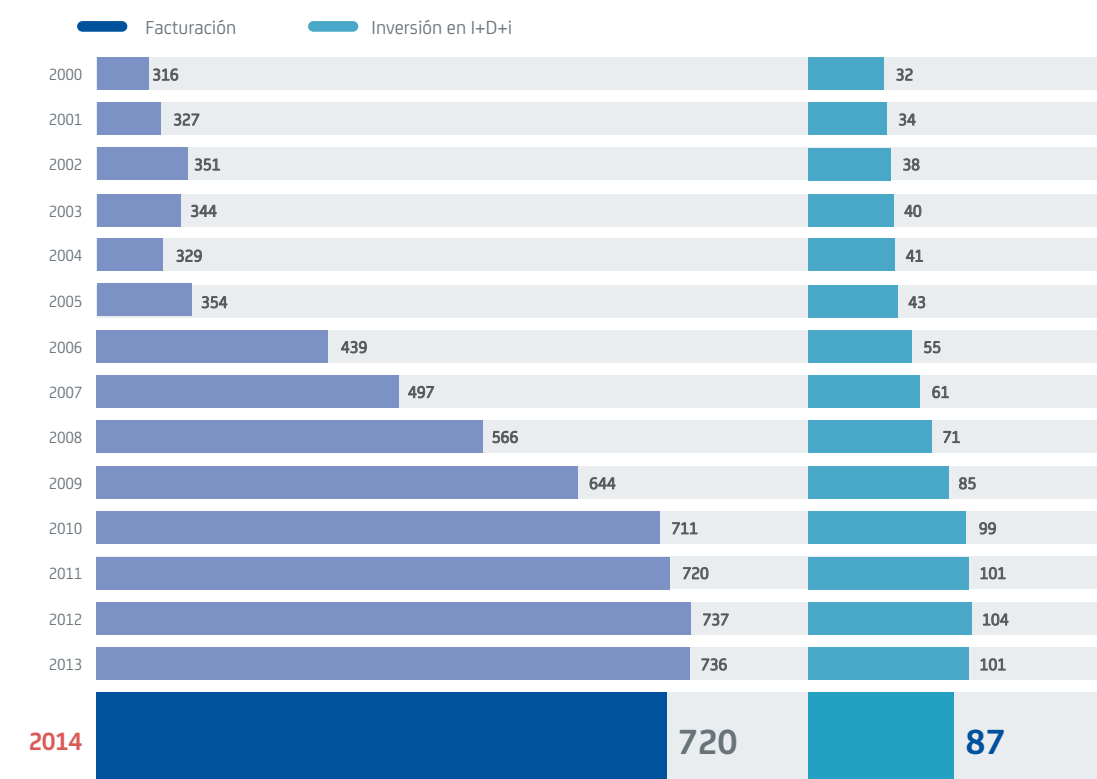
“Para mantenerse en la vanguardia, la inversión en I+D+i tiene que volver a estar por encima de los dos dígitos”

➔ EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D+i (EN PORCENTAJE)



FUENTE: TEDAE

➔ EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN I+D+i (EN M€)



FUENTE: TEDAE

estructura del sector pequeñas y medianas empresas, PyMEs

- > La práctica mayoría de la industria espacial española está representada en TEDAE. Según datos de la Asociación existen un total de 38 grandes y medianas empresas. Sólo cinco de ellas se sitúan en el abanico de los 250 y los 1.000 empleados y se consideran fuera de la clasificación de PyMEs (pequeñas y medianas empresas). Las otras 33 restantes están por debajo de los 250 empleados y son PyMEs.

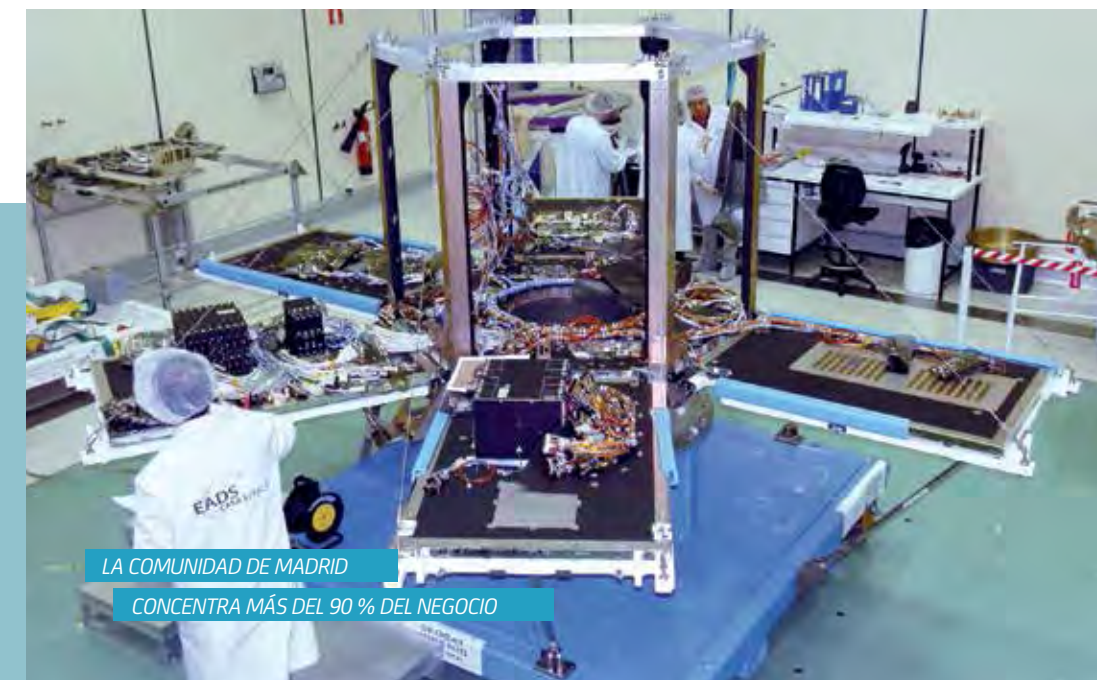
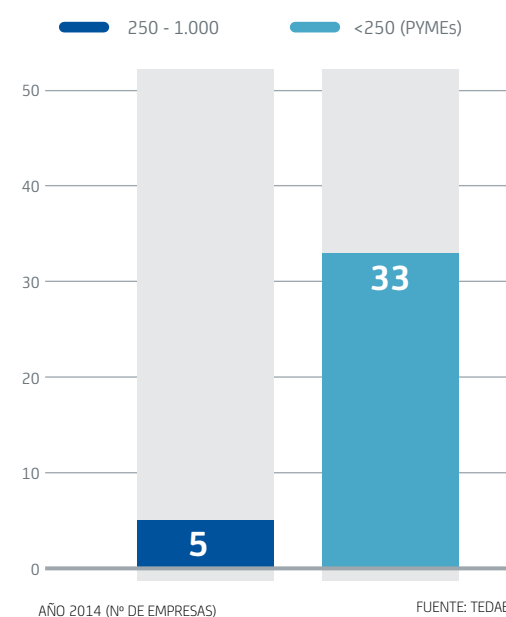
Esta configuración de las empresas del sector resulta totalmente complementaria con las características del negocio, ya que permite tener una gran flexibilidad para dar servicio en todas las fases de la fabricación de la industria espacial, desde los sistemas (en los que se necesita una mano de obra muy cualificada y una intensiva inversión en I+D+i) hasta los equipos menos complejos, que se pueden resolver con un perfil de empleados más técnicos.

Otro valor añadido de la industria espacial española es que varias de las principales empresas del sector participan en grandes consorcios europeos del ámbito espacial, lo que garantizará para los próximos años que España siempre esté presente en las principales misiones y programas liderados por los gigantes del sector.

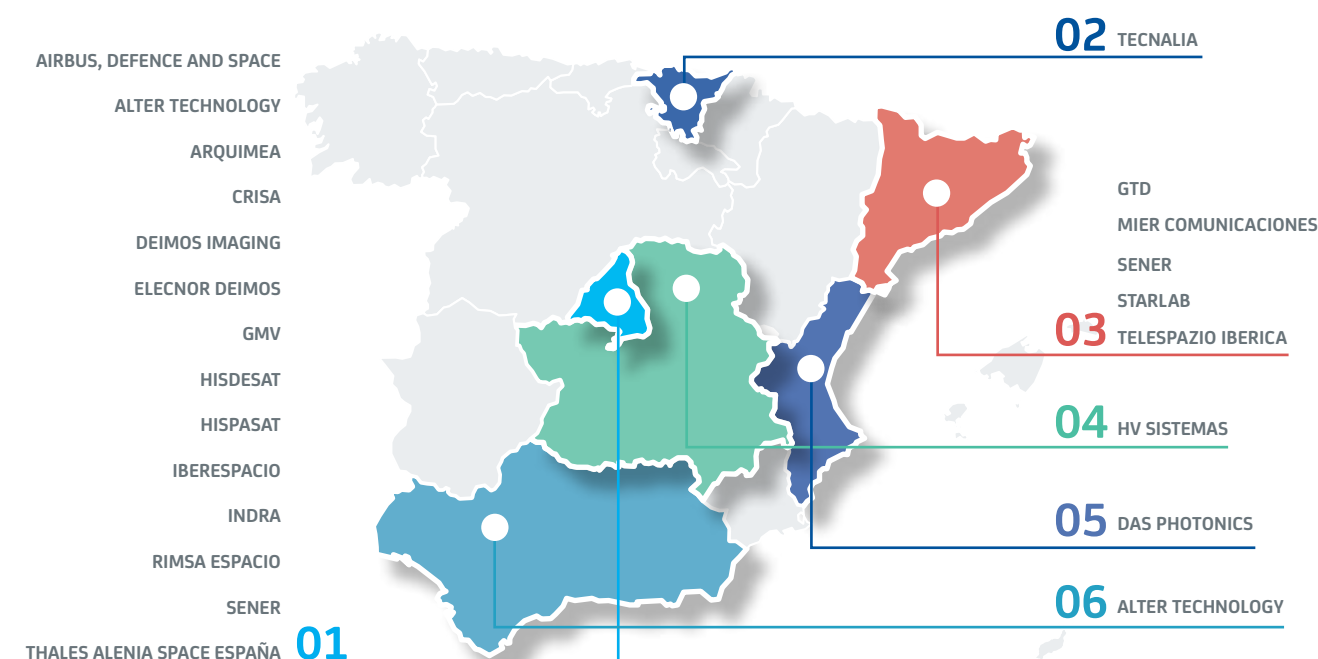
Dentro del reparto regional de las empresas del sector, la Comunidad de Madrid es clave. De las 21 empresas que forman parte de la

Comisión de Espacio de TEDAE, 15 tienen sede en Madrid, donde se concentra más del 90 por ciento del negocio; dos empresas se ubican en Sevilla y las otras cuatro se reparten entre Galicia, País Vasco, Cataluña y Comunidad Valenciana.

→ ESTRUCTURA EMPRESARIAL



→ IMPLANTACIÓN REGIONAL DE LAS EMPRESAS ESPACIALES DE TEDAE



FUENTE: TEDAE

Especialidades de Espacio

de los asociados de TEDAE

	LANZADORES	SATÉLITES	SEGMENTO TERRENO	OPERADORES DE SATÉLITE	APLICACIONES
AIRBUS, DEFENCE AND SPACE	▶	▶			
ALTER TECHNOLOGY	▶	▶	▶		
ARQUIMEA	▶	▶			
CRISA	▶	▶	▶		
DAS PHOTONICS	▶	▶	▶		
DEIMOS IMAGING			▶	▶	▶
ELECNOR DEIMOS	▶	▶	▶		
GMV	▶	▶	▶		▶
GTD	▶	▶	▶		▶
HISDESAT		▶	▶	▶	▶
HISPASAT		▶	▶	▶	▶
HV SISTEMAS	▶	▶			
IBERESPACIO	▶	▶			
INDRA			▶		▶
MIER COMUNICACIONES		▶			
RYMSA ESPACIO	▶	▶			
SENER	▶	▶			
STARLAB			▶		
TECNALIA	▶	▶	▶		
TELESPAZIO IBERICA					▶
THALES ALENIA SPACE ESPAÑA		▶	▶		▶
					

FUENTE: TEDAE

Anexo

LISTA DE ABREVIATURAS

ASD:	Asociación Europea de Industrias Aeroespaciales y de Defensa.	INTA:	Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica.
CDTI:	Centro para el Desarrollo Técnico Industrial.	I+D+i:	Investigación, Desarrollo e innovación.
EUROSPACE:	Asociación Europea de Industrias Espaciales y Grupo de Espacio de ASD.	PyMEs:	Pequeñas y Medianas Empresas.
		TEDAE:	Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio.
		UE:	Unión Europea.

DEFINICIONES

La facturación agregada es la suma de toda la facturación facilitada por las empresas. La facturación consolidada a nivel de España se calcula como la facturación agregada menos la facturación resultante de ventas entre empresas espaciales en España.

SEGMENTOS

Atendiendo a la distribución que hace Eurospace, los sistemas espaciales están segmentados en tres categorías diferentes: los lanzadores y sus componentes, los sistemas de satélites y sus componentes y el segmento de tierra y sus componentes. Cada una de estas categorías de producto o sistema está dividida en varias sub-categorías.

▶ LANZADORES

Esta categoría sólo incluye los lanzadores. Toda la actividad relacionada con los misiles está excluida del perímetro del presente análisis y se recoge en el estudio sobre las cifras aeronáuticas que elabora anualmente TEDAE. Los lanzadores están divididos en lanzadores operacionales y sus componentes (vendidos a los integradores de lanzadores y a los operadores de servicios de lanzamiento) y actividades de desarrollo de lanzadores (financiado por las agencias espaciales, hasta el momento).

▶ SISTEMAS DE SATÉLITES

Esta categoría incluye todos los artículos fabricados para abandonar la atmósfera y operar en el espacio, ya sea para cumplir servicios operacionales en la órbita terrestre (sistemas de aplicaciones de satélite) o para llevar a cabo misiones científicas en la órbita terrestre y más allá (sistemas científicos).

Las aplicaciones de satélite incluyen: sistemas de telecomunicaciones, sistemas de observación de la

tierra (incluyendo los sistemas meteorológicos) y los sistemas de navegación.

Los sistemas científicos incluyen: los programas científicos (como Gaia, Venus Express), los programas de infraestructuras humanas (como las contribuciones a la Estación Espacial Internacional y al Vehículo de Transferencia Automatizado) y el equipamiento de microgravedad (estantes y módulos de experimento para desarrollar los experimentos de microgravedad fuera de la Estación Espacial Internacional y en otros ambientes de microgravedad).

▶ SEGMENTO TERRENO

El segmento de tierra incluye todos aquellos equipamientos y servicios que no han sido elaborados para abandonar la atmósfera terrestre y que, sin embargo, están asociados al desarrollo y a la producción de sistemas espaciales, así como al apoyo y a las operaciones de una misión. Éstos incluyen:

- Equipamiento específico de fabricación, integración y prueba utilizado por compañías espaciales (como EGSE, MGSE y los bancos de prueba).
- Estaciones de tierra profesionales (para TT&C y operaciones de carga y descarga).
- Ingeniería, consultoría y otros servicios relacionados con la industria (incluyendo las operaciones de estación de control para la ESA).

▶ OPERADORES

Los Operadores de satélites centran su actividad en el diseño, definición, obtención, lanzamiento y explotación de infraestructuras espaciales, con sus correspondientes segmentos terrenos, para múltiples aplicaciones (Telecomunicaciones, Observación de la Tierra, Navegación, Científicas, etc.).

➔ FACTURACIÓN*, EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD

AÑO	CONTRIBUCIÓN A LA ESA	FACTURACIÓN AGREGADA	FACTURACIÓN CONSOLIDADA	EMPLEADOS	FACTURACIÓN** POR EMPLEADO
2000	112,8	316,1	316,1	1.856	170
2001	115,6	327,0	327,0	2.028	161
2002	111,5	350,7	350,7	2.117	166
2003	95,9	344,3	344,3	2.153	160
2004	135,4	328,6	328,6	2.198	149
2005	157,3	353,5	353,5	2.199	161
2006	130,0	438,7	434,0	2.451	177
2007	140,9	497,4	492,9	2.645	186
2008	163,9	566,0	541,9	3.087	176
2009	184,0	644,0	602,4	3.232	186
2010	195,2	710,6	657,8	3.262	202
2011	201,9	720,0	667,5	3.263	205
2012	144,5	736,8	693,6	3.337	208
2013	130,8	736,3	710,5	3.422	208
2014	139,7	720,0	702,9	3.384	208

(*) Facturación en M€

(**) Facturación en miles €
FUENTE: TEDAE

“La alta productividad del sector espacial español es fruto de la alta cualificación del empleo”

FUENTE: TEDAE

➔ FACTURACIÓN POR SEGMENTO

AÑO 2014		FACTURACIÓN*	% SOBRE EL TOTAL
SEGMENTO VUELO	Sistemas de satélites	256,20	36
	Lanzadores	34,94	5
SEGMENTO TERRENO	Tierra	116,80	16
	Proveedores de servicios	50,12	7
OPERADORES	Operador	258,70	36

(*) Facturación consolidada M€
Total facturación agregada: 720 M€

➔ EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D+i

FUENTE: TEDAE

AÑO	FACTURACIÓN CONSOLIDADA (M€)	GASTO EN I+D+I (M€)	GASTO EN I+D+I (%) DE FACTURACIÓN
2000	316,1	32	10,2
2001	327,0	34	10,5
2002	350,7	38	10,8
2003	344,3	40	11,7
2004	328,6	41	12,5
2005	353,5	43	12,3
2006	438,7	55	12,6
2007	497,4	61	12,3
2008	566,0	71	12,5
2009	644,0	85	13,1
2010	710,6	99	13,9
2011	720,0	101	14,0
2012	736,8	104	14,1
2013	736,3	101	13,7
2014	720,0	87	12,1

➔ DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO

FUENTE: TEDAE

AÑO 2014		
POR SEGMENTO	Sistemas de satélites	1.448
	Lanzadores	258
	Tierra	773
	Proveedores de servicios	769
	Operador	136
	TOTAL	3.384
POR CUALIFICACIÓN	Ingenieros y Licenciados	2.184
	Técnicos	930
	Otros	270
	TOTAL	3.384
POR ACTIVIDAD	I+D+i	810
	Producción	2.056
	Resto	518
	TOTAL	3.384

➔ EVOLUCIÓN DE LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

FUENTE: TEDAE

AÑO	EXPORTACIONES (M€)			IMPORTACIONES (M€)			BALANZA COMERCIAL
	A LA UE	AL RESTO DEL MUNDO	TOTAL	De la UE	DEL RESTO DEL MUNDO	TOTAL	
2000	182	13	194	23	2	25	169
2001	180	12	192	24	9	33	159
2002	178	24	202	30	11	41	161
2003	173	25	198	28	9	37	161
2004	184	23	207	28	9	37	170
2005	185	58	243	27	8	35	208
2006	204	90	294	24	36	60	234
2007	234	92	326	35	21	56	270
2008	265	100	366	33	18	51	315
2009	292	131	423	74	29	102	321
2010	324	164	487	84	66	150	337
2011	328	170	498	69	49	117	380
2012	334	177	511	37	33	70	441
2013	351	178	529	51	33	84	445
2014	341	195	536	61	31	92	444

➔ ESTRUCTURA EMPRESARIAL 2014

FUENTE: TEDAE

EMPLEADOS	EMPRESAS
250– 1.000	5
< 250 (PYMEs)	33
TOTAL	38

“La configuración de las empresas del sector permite una gran flexibilidad para dar servicio en todas las fases de la fabricación de la industria espacial”



02

Protagonistas

2015 ha sido un año repleto de acontecimientos espaciales. Ha habido mucho movimiento en el sector, tanto en el ámbito nacional como en el europeo, en el internacional. Veamos, mes a mes, cuáles han sido los hitos más importantes, y conozcamos por qué ha sido un año importante para el Espacio, política, tecnológica e industrialmente. Y ello acompañado de la opinión de destacados comunicadores, periodistas, altos cargos de la administración y profesionales del Espacio, cuyas perspectivas enriquecen este balance anual.



enero

TERESA GUERRERO

*Periodista en la
sección de Ciencia
de El Mundo.*



“LA TIERRA ES LA CUNA DE LA HUMANIDAD, PERO NO SE PUEDE VIVIR SIEMPRE EN UNA CUNA”. Konstantin Tsiolkovsky, uno de los padres del programa espacial soviético, pronunció en 1911 esta frase que despide a los visitantes de la muy recomendable exposición Cosmonautas, que hasta marzo acoge el Museo de Ciencia de Londres. La muestra recuerda el papel pionero que los soviéticos desempeñaron en los inicios de la carrera espacial, pero también sus fracasos. Y es que, aunque fueron los primeros en poner en órbita un satélite, un perro, un hombre y una mujer, nunca lograron hacer realidad el programa con el que planeaban enviar a sus cosmonautas a la Luna.

Tsiolkovsky murió en 1935, así que ni siquiera fue testigo del inicio del programa espacial en 1957, cuando fue lanzado el satélite Sputnik. Ha pasado más de un siglo desde que el científico expresara su deseo de descubrir otros mundos y el hombre sólo ha salido de la Tierra para viajar a la Luna. Faltan años, quizás décadas, para que pise Marte. Pero, mientras tanto, los humanos han construido un hogar en medio del cosmos, a 400 kilómetros de la Tierra. La Estación Espacial Internacional es una extraordinaria obra de ingeniería y un excelente ejemplo de lo que pueden lograr los países cuando se unen y comparten su talento y su dinero.

Probablemente la exploración espacial sea uno de los campos en los que mejor sirve el dicho de que lo importante es el camino.

Porque para hacer posible el viaje a otros planetas, es necesario desarrollar tecnologías y estudios que están teniendo multitud de aplicaciones en la Tierra. Desde la miniaturización de ordenadores y móviles al GPS, pasando por los pañales o los estudios sobre envejecimiento.

Pese a estos desarrollos, a muchos ciudadanos les cuesta entender que se inviertan grandes cantidades de dinero en el espacio. Es frecuente que en los comentarios de las noticias que publicamos en la sección de ciencia de El Mundo, los lectores se quejen del dinero destinado a las misiones espaciales, sobre todo en época de crisis. Alegan que es más urgente y necesario emplear ese dinero en ayudas sociales, infraestructuras, educación y, en definitiva, en mejorar la vida en la Tierra.

Parece evidente que las agencias espaciales, las empresas del sector y los medios de comunicación tendríamos que explicar mejor los beneficios derivados de la carrera espacial y, también, que muchos de ellos tardarán en llegar. Porque, con frecuencia, las aplicaciones de los avances científicos han surgido años –e incluso décadas– después. ¿Para qué sirve ir a Plutón? ¿Merece la pena gastar millones de euros en lograr que un robot aterrice en un cometa? Muchos pensamos que sí. La exploración espacial sirve para conseguir avances tecnológicos, generar riqueza y empleos cualificados, y contribuir a la prosperidad de una nación. Pero también para intentar averiguar de dónde venimos, unir a países, inspirar a los niños y soñar con ver las estrellas de cerca. Explorar es un deseo y una necesidad innata para los humanos que, como decía Tsiolkovsky, se niegan a vivir siempre en una cuna.



Se pone en marcha la Comisión Interministerial del Espacio. Constituida el 28 de enero y adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, está compuesta por los distintos organismos públicos con competencias o intereses en la actividad espacial.

La frase es del griego Arquímedes, el famoso matemático, físico, astrónomo, ingeniero, inventor y no sé cuántas cosas más del siglo II antes de Cristo. Arquímedes, al que todos conocíamos en nuestra etapa escolar como el del “Principio de...” resulta que también dijo aquello de “Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo”.

Cuando yo empecé en el mundo de la radio, paso obligado entonces para aspirar a metas televisivas, solíamos parodiarle diciendo “dadme un teléfono y haré un programa desde cualquier parte del mundo”.

Qué lejos estábamos entonces de imaginar que unos cuantos años más tarde ese teléfono

(fijo, por supuesto) que nosotros reclamábamos, iba a ser incluso portátil, móvil, capaz de ofrecer imágenes y de permitirnos hacer, en efecto, un programa de radio desde cualquier parte del mundo.

Con el mundo de la televisión ha sucedido prácticamente lo mismo. Es decir, hemos sido capaces de llevar las imágenes y el sonido por todo el globo y además, hemos mejorado tanto que en vez de necesitar una parábola tipo una catedral de grande, lo hacemos con una simple “paellera” de menos de medio metro...

A este avance han contribuido, desde luego, los satélites de comunicaciones, tan necesarios e imprescindibles hoy en día que sería prácticamente impensable poder realizar cualquier tipo de transmisión radiofónica o televisiva sin contar con ellos.

Recuerdo que hace unos años, yo diría que fue a mediados de los ochenta, me tocó ir a transmitir un partido de fútbol de la selección española a Islandia. Allí se nos informó que por primera vez el sonido llegaría a través de un satélite de Telefónica en lugar de realizarlo a través de las habituales líneas microfónicas. Pues bien, el sonido llegó con tanta calidad y limpieza a los televisores españoles que nadie se creyó que realmente estuviéramos en Islandia comentando el partido.

Hoy día a nadie le extraña que esa calidad se haya transformado en imagen y sonido a través del HD y que todos gocemos del deporte televisado a la misma altura de la calidad e interés que las competiciones que ofrecemos.

JESÚS ÁLVAREZ CERVANTES

*Periodista y
Presentador de
Deportes de los
Informativos de
TVEI.*

**DADME UN
PUNTO DE
APOYO...**



**LA IMPORTANCIA
DEL CAMINO**

02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

11 FEBRERO

Primer lanzamiento del
Falcon 9 que incorpora
una estructura
española.



febrero



17 FEBRERO

Eslovaquia se convierte en el noveno país
cooperante de la ESA.



1 FEBRERO

Lanzamiento del satélite de comunicaciones
Inmarsat-5 F2 desde el cosmódromo de
Baikonur.



9 FEBRERO

Francisco Marín Pérez es nombrado Director
General del Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial (CDTI).



11-15 FEBRERO

El último ATV (Vehículo Automatizado de
Transferencia), de los cinco lanzados por la
ESA, se desintegraba en su reentrada en la
atmósfera. Finalizaba así un programa en el que
España ha participado con un 5% y en el que han
colaborado once empresas de nuestro país. El
conocimiento adquirido dará paso al desarrollo
del módulo de servicio de la nave Orión.



24 FEBRERO

Hungría accede a la ESA como
estado miembro número 22.

CARLOS ESPINOSA DE LOS MONTEROS

Alto Comisionado del
Gobierno para la
Marca España

"UN SECTOR QUE
APORTA PRESTIGIO Y
TRABAJO"

La humanidad avanza a cada paso que da en la búsqueda de respuestas a sus dudas y soluciones para sus problemas. Como ninguna otra actividad económica, la investigación espacial no sólo ha venido a colmar esa inquietud existencial sino que le ha permitido al hombre una vida más fácil y longeva gracias a los descubrimientos alcanzados y sus aplicaciones en todos los ámbitos. De ahí la importancia de un sector que no sólo aporta valor añadido de tecnología e innovación sino que supone una fuente considerable de puestos de trabajo y prestigio para el país.

Ha transcurrido ya medio siglo desde que la NASA instaló la Red DNS en Madrid

y Robledo de Chabela se convirtió en punta de lanza de un sector que, en los últimos años, ha sabido sustituir el personal y la tecnología americanas por el talento e ingenio español. Hoy, la industria aeroespacial de España es la octava del mundo y el sector aeronáutico ocupa el quinto lugar en Europa. Tanto en el ámbito de la Defensa como en el mercado civil de aeronáutica y el espacio somos un país puntero al que le cabe el orgullo de haber sido fundador de la Agencia Espacial Europea y contribuir de forma relevante a su desarrollo, así como a no pocos proyectos de la NASA. Sólo en el sector espacial, una veintena de empresas dan empleo a cerca de 3.500 personas y facturan 740 millones de euros. Somos el primer exportador mundial de aviones militares de reabastecimiento en vuelo, mientras que la mitad

de los aviones comerciales en el mundo incorpora tecnología española.

Todos estos datos demuestran que la aportación de esta industria a la mejor y más moderna imagen de España en el mundo es incuestionable. No sólo nuestros ingenieros y profesionales cuentan con la mejor reputación y el respeto de los mercados más maduros en un sector puntero como éste, sino que el perfil exportador e innovador de sus empresas dibuja la imagen del país que queremos proyectar y debemos promover, por no ser todavía suficientemente conocido. No siempre se identifica a España con la carrera del espacio, los adelantos en la aviación civil, el liderazgo internacional

del transporte militar... y ya es hora de hacer justicia a la realidad.

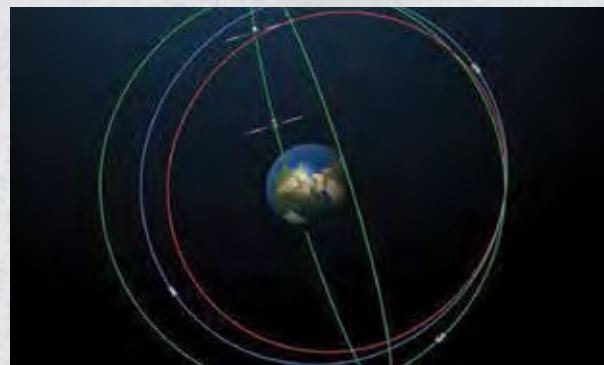
Por eso, en 2015, desde la Marca España hemos colaborado con TEDAE y el Ministerio de Industria para difundir y promocionar, dentro y fuera de España, el trabajo, la innovación y la calidad de nuestras empresas y profesionales de la industria aeroespacial, aeronáutica y de la Defensa. Con la celebración de la jornada "España en el Espacio", celebrada el pasado mes de julio, con el importante apoyo del astronauta Pedro Duque y la presencia de la Agencia Espacial Europea, hemos dado un paso adelante en el apoyo e impulso a una de las realidades de nuestro país que merece la pena ser conocida.



02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

13 MARZO ▶
El sexto satélite de
Galileo se sitúa en la
órbita correcta.



◀ **2 MARZO**
Lanzamiento doble de los satélites
ABS 3A y Eutelsat 115 WEST B desde
la base aérea de Cabo Cañaveral.

marzo



▲ **18 MARZO**
Lanzamiento del satélite ruso de
comunicaciones EKSPRESS-AM7.

◀ **27 MARZO**
Lanzamiento de los satélites Galileo 7 y 8. El despliegue final del Programa Galileo, en el que hay una importante participación industrial española desde sus inicios, es un gran paso hacia la independencia tecnológica europea en navegación y localización, que tendrá un gran impacto económico resultado de las múltiples aplicaciones en logística, transporte, agricultura, energía o pesca, entre otras muchas.

Galileo constará de una constelación de treinta satélites situados en tres planos orbitales, con su correspondiente infraestructura en tierra.

BEGOÑA CRISTETO

*Secretaria General de
Industria y de la
Pequeña y Mediana
Empresa*

**EL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL SE MUESTRA
ESPERANZADO POR LOS AVANCES
CONSEGUIDOS EN LOS ÚLTIMOS MESES.
¿QUÉ DESTACARÍA DE TODO EL TRABAJO (Y
MUCHO) REALIZADO EN ESTA LEGISLATURA?**

Considero que lo más relevante ha sido la aprobación de dos Acuerdos del Consejo de Ministros relacionados con las inversiones españolas en la ESA. En el primero de ellos, de septiembre de 2013, se aprobaba la envoltente de inversiones en programas de la ESA hasta 2022 de forma que se amortizará toda la deuda pendiente con la Agencia, solucionándose así un grave problema que se arrastraba

en los últimos años y que estuvo a punto de dar lugar a que España perdiese su derecho a voto en el Consejo de la ESA; además se garantiza una aportación anual que dará estabilidad y nuevas oportunidades para la industria. El segundo, de julio de 2014, recogió la elevación del techo establecido en el anterior Acuerdo de forma que, en el Consejo

Ministerial de la ESA de diciembre de 2014, se comprometieron hasta 344 M€ para nuevos programas optativos de la ESA y se garantiza una aportación anual a la Agencia de 152 M€ cada año hasta 2022. Esta continuidad en la inversión pública permitirá a la industria orientar sus estrategias a largo plazo en un entorno mucho más predecible.

También sería interesante resaltar por su importancia los objetivos concretos alcanzados por España en ese Consejo Ministerial de 2014, donde se consiguió para nuestro país una participación muy relevante en un programa tan estratégico como es el futuro lanzador Ariane 6, además de retomar nuestra participación en otros programas que, debido a la profunda crisis económica sufrida por nuestro país, no fueron lo suficientemente apoyados en el pasado.

**UD. SUELE DECIR QUE HAY QUE AUNAR
ESFUERZOS PARA NO PERDER EL TREN
DEL FUTURO. ¿CUÁL ES, A SU JUICIO, EL
PAPEL QUE DEBE JUGAR CADA UNO DE LOS
PROTAGONISTAS? ¿CUÁLES DEBEN SER
ESOS ESFUERZOS EN EL ÁMBITO ESPACIAL, Y
QUIÉNES TIENEN QUE HACERLOS?**

La Agencia Espacial Europea ha sido históricamente el vehículo para desarrollar proyectos europeos a través de la inversión pública. Los Programas de la ESA son la base para la capacitación tecnológica de la industria espacial española. Por tanto, el Ministerio de Industria, en colaboración con el CDTI, realiza sus inversiones y su apoyo al sector principalmente a través de la ESA, pero también defendiendo los intereses de la industria española ante la Comisión Europea, cuyo peso en el sector es creciente.

Otros departamentos de la Administración también tienen un papel relevante que jugar en el apoyo al sector; el Ministerio de Fomento en los programas europeos de navegación; la AEMET como parte de EUMETSAT; el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en lo relacionado con el programa Copernicus; el Ministerio de Defensa y el INTA en sus respectivos campos de actuación, etc.



Todos trabajamos para que el protagonismo fundamental sea para la industria, que es la que lleva los proyectos y misiones, cada vez más complejas, a buen término. Lograr una industria nacional cada vez más competitiva a nivel global es la razón de ser de la inversión pública que realiza este Ministerio y hacia ese objetivo van dirigidos todos nuestros esfuerzos.

**ESPAÑA HA RECUPERADO SU
POSICIÓN EN LA AGENCIA ESPACIAL
EUROPEA, QUE DESDE EL UNO DE
JULIO TIENE NUEVO DIRECTOR
GENERAL. ¿CONSIDERA QUE
JOHANN-DIETRICH WOERNER**

**INTRODUCIRÁ NUEVOS CRITERIOS
Y CAMBIOS SUSTANCIALES EN SU
GESTIÓN?**

El Director General saliente, Jean-Jacques Dordain, ha realizado una gran labor contribuyendo a hacer más competitivo el sector espacial europeo y a aumentar el conocimiento humano a través de las valiosas misiones científicas puestas en marcha durante su mandato. Estamos seguros de que el nuevo Director Woerner continuará en esta línea, y esperamos que con su liderazgo y con el esfuerzo de todos la ESA seguirá siendo una de las agencias espaciales más importantes del mundo.

ESPAÑA PRESIDIRÁ EL CONSEJO DE LA ESA DESDE EL AÑO PRÓXIMO HASTA LA ORGANIZACIÓN DE LA CONFERENCIA INTERMINISTERIAL DE 2019, QUE SE PRESENTA COMO UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA NUESTRO PAÍS. ¿QUÉ PUEDE HACER ESPAÑA PARA APROVECHARLA AL MÁXIMO?

Esta presidencia fue otro de los éxitos logrados en la Conferencia Ministerial de 2014. La celebración de un Consejo Ministerial en España es de gran importancia. Organizar un evento de estas características otorga una gran visibilidad y, sobre todo, aumenta la capacidad de influencia del país al presidir todas las reuniones preparatorias. Podrá ser una gran oportunidad para dar a conocer la gran competitividad y la capacidad tecnológica e industrial de la industria espacial española.

La celebración del Consejo de 2016 es especialmente relevante por su coincidencia con la preparación en la UE de las perspectivas financieras 2021-2027, donde el peso de las actividades espaciales previsiblemente llegará a superar la inversión en el período 2014-2020. Dado que la UE gestiona la mayor parte de esos fondos a través de acuerdos con la ESA será necesario renovar éstos, establecer prioridades y también definir aspectos de política industrial. En todos estos puntos el Consejo Ministerial será determinante y el papel del país organizador, clave.

EL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL RECIBIÓ LA INICIATIVA DEL MINISTERIO DE CONSTITUIR LA COMISIÓN INTERMINISTERIAL DEL ESPACIO CON SATISFACCIÓN, COMO EL PRIMER PASO HACIA UNA AGENCIA ESPAÑOLA DEL ESPACIO QUE AGLUTINE TODAS LAS ACTUACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN EN ESTE ÁMBITO. ¿PARA CUÁNDO ESTA AGENCIA? ¿QUÉ FORMA Y QUÉ ALCANCE

DEBE ADOPTAR A EFECTOS DE DINAMIZAR EL DESARROLLO DEL SECTOR?

Dado que en la estructura Administrativa actual existe un amplio conjunto de departamentos ministeriales y entidades con competencias o intereses en programas espaciales, se hace necesario un ente que potencie la coordinación entre esos organismos.

Como primer paso, se ha creado la Comisión Interministerial de Política Industrial y Tecnológica del Espacio, como órgano colegiado interministerial para la coordinación y seguimiento de los aspectos industriales y tecnológicos de la política nacional del Espacio.

Sabemos que todos los grandes países de nuestro entorno disponen de una agencia espacial, un solo interlocutor cuyo único objetivo es fomentar el sector espacial y a ello dedican todos sus esfuerzos. En este sentido, España está en desventaja con esos países, como reclama continuamente nuestra industria.

Con la creación de la Comisión mencionada el Gobierno da los primeros pasos para tratar de solventar esta carencia. De hecho, esta Comisión está trabajando en la elaboración de los retos del sector para los próximos años y en el mismo se están analizando propuestas acerca de cómo podría ser esa Agencia, qué formato y competencias tendría, etc., de forma que sus características estén determinadas con la participación de todas las partes interesadas.

Viendo los países de nuestro entorno, podemos reconocer diferentes modelos de gestión. España tiene que estudiar cuál es el que mejor atiende a sus intereses, pero sería deseable que esta Agencia o entidad con la fórmula jurídica que se considere oportuno tuviera el máximo nivel

de interlocución, un control directo de su presupuesto e independencia en su gestión.

OTRO ANUNCIO DE SU DEPARTAMENTO QUE EL SECTOR HA RECIBIDO CON MUCHA SATISFACCIÓN Y MUY ESPERANZADO ES EL TAN DEMANDADO PLAN, GUÍA O ESTRATEGIA NACIONAL DEL ESPACIO. ¿CON QUÉ CRITERIOS SE ESTÁ ELABORANDO Y CUÁNDO SE PONDRÁ EN MARCHA?

Uno de los mandatos que tenía esta Comisión Interministerial de Política Industrial y Tecnológica del Espacio, según lo establecido en su Acuerdo de creación, era la elaboración de una planificación estratégica del sector espacial nacional. Esta Estrategia o Guía va a contar para su elaboración con la participación de todos los miembros de la Comisión y asimismo con los representantes de las Asociaciones empresariales.

La Guía debe tener un horizonte temporal hasta el año 2020 y el objetivo es que trate varios puntos tales como el análisis del contexto europeo y mundial del sector y de la situación nacional, el estudio de los potenciales crecimientos en cada uno de los subsectores de esta industria, así como también que establezca unos objetivos y unas propuestas para alcanzarlos.

Esperamos que en la próxima reunión de la Comisión Interministerial se apruebe esta Guía y podamos presentarla a todos los interesados.

¿CÓMO VE EL FUTURO DE ESPAÑA EN EL ESPACIO?

Con el Acuerdo de Consejo de ministros mencionado, de julio de 2014, y los compromisos alcanzados en el pasado Consejo Ministerial de diciembre de ese mismo año, se ha conseguido un escenario para la

industria nacional de un alto grado de estabilidad y una importante fuente de oportunidades para los próximos años. Como ya hemos comentado, cada año se destinarán 152 M€ para programas de la ESA. Históricamente, podemos comprobar cómo la inversión en la ESA y el incremento de competitividad de nuestra industria han ido parejos, con lo que esperamos que este importante esfuerzo inversor anual de fondos públicos contribuya de manera decidida a fortalecer y hacer crecer nuestra industria en los próximos años.

Con el incremento del protagonismo de la Comisión Europea en este sector se hace imprescindible disponer de una industria potente que sea capaz de competir al máximo nivel con las grandes empresas europeas, puesto que la inversión comunitaria en programas europeos, en los que no hay una garantía de retorno geográfico (como sí sucede en la ESA), será cada vez mayor.

A través de la inversión en la Agencia esperamos que nuestras empresas jueguen un papel cada vez más relevante en los grandes programas europeos, como Galileo, Copernicus o SST, además de en los propios programas de la Agencia o en los programas bilaterales que se pongan en marcha.

EN EL MERCADO ESPACIAL MUNDIAL, ESPAÑA ESTÁ BIEN POSICIONADA EN EL SECTOR DE FABRICANTES DE INFRAESTRUCTURAS ESPACIALES –PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN, DEFENSA Y SEGURIDAD, ASÍ COMO CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE SEGMENTO TERRENO Y EQUIPOS ESPACIALES DEL SEGMENTO VUELO– Y EN EL DE LOS OPERADORES. PERO ¿CÓMO VE EL NIVEL DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA EN EL SEGMENTO DE APLICACIONES Y SERVICIOS? ¿CONSIDERA NECESARIO ESTRECHAR RELACIONES ENTRE AMBAS PARTES DEL MERCADO? ¿EN QUÉ MEDIDA SE PUEDEN

AYUDAR LAS EMPRESAS DE AMBOS SECTORES A MEJORAR SUS PRODUCTOS Y, EN CONSECUENCIA, AMPLIAR SUS CUOTAS DE MERCADO Y SU POSICIONAMIENTO EN EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA?

El mercado de aplicaciones y servicios tiene una importancia creciente y supone cada vez un porcentaje mayor del conjunto de los mercados espaciales. En estos momentos el mercado de aplicaciones es unas 10 veces mayor que el de infraestructuras, por lo que hay que prestarle mucha atención y tratar de aprovechar las grandes oportunidades que están surgiendo y van a surgir en el futuro.

Actualmente, el mercado nacional de aplicaciones es inferior al que debería correspondernos en función del tamaño de nuestra industria dedicada a infraestructura espacial. Por tanto, hay un gran potencial de crecimiento.

“Sería deseable que la agencia espacial, o entidad con la fórmula jurídica oportuna, tuviera el máximo nivel de interlocución, un control directo de su presupuesto e independencia en su gestión”.

A nivel internacional, es clara la relación entre ambos mercados. Así, un mercado de infraestructuras potente empuja y hace crecer mercado de aplicaciones y servicios, por lo que la apuesta de este Gobierno de dar un apoyo continuado a la industria de infraestructura no sólo tiene como objetivo hacer esta industria más competitiva, sino que se espera que al mismo tiempo se desarrollen nuevas empresas y nuevos servicios que aprovechen estas nuevas oportunidades en el campo de las aplicaciones. A su vez, está demostrado que un mercado de aplica-

ciones desarrollado tira de la industria de infraestructuras, de forma que se crea un círculo virtuoso. Esta realimentación es la que queremos conseguir cuando apostamos por la estabilidad en nuestras inversiones públicas en los programas de la ESA.

EN SU OPINIÓN, ¿QUÉ APORTA A UN PAÍS COMO ESPAÑA Y A SU ECONOMÍA DISPONER DE UN SECTOR ESPACIAL DE VANGUARDIA?

Este sector es fundamental por su carácter estratégico, ya que forma parte imprescindible de un sistema económico moderno y su impacto es básico en la sociedad. Las aplicaciones que en nuestro día a día tiene la tecnología espacial forman ya parte de nuestra realidad cotidiana y de hecho no podríamos concebirla sin ellas.

Este carácter estratégico del sector espacial se reconoce por el Gobierno en la “Agenda para el fortalecimiento del sector industrial en España” presentada por el Ministerio de Industria en 2014 como herramienta para aumentar el peso de la industria en nuestra economía. Con esta Agenda pretendemos que España apueste por una industria innovadora, de gran valor añadido y con marcado carácter exportador. Posiblemente ningún otro sector como el espacial reúne todas estas virtudes de manera que es un magnífico ejemplo de la nueva economía por la que queremos apostar. Al mismo tiempo, es un sector clave para aumentar la competitividad de la industria, por los usos derivados de su tecnología en otros sectores.

Por todo ello, este Gobierno está firmemente decidido a apoyar al sector espacial.

■ BEGOÑA FRANCOY
FOTOS: TONI GUERRERO

02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

8 ABRIL

Con Bulgaria son ya diez los
países cooperantes de la ESA.



26 ABRIL
Lanzamiento
del satélite de
comunicaciones Thor 7,
de la compañía nórdica
Telenor Satellite
Broadcasting AS.



abril



26 ABRIL

Lanzamiento del
satélite Sicral 2
(Syracuse 3C).



27 ABRIL

Un cohete Falcon
9 sirvió para situar
en órbita el satélite
de comunicaciones
Türkmenälem
52E / Monacosat,
propiedad de Mónaco y
Turkmenistán.

24 ABRIL

Se cumplen 25 años de
fascinantes y reveladoras
imágenes del telescopio
espacial Hubble.

JOHANN-DIETRICH
WERNER

Director General de la
Agencia Espacial
Europea ESA

El cambio puede tener múltiples significados para muchas personas, pero podemos afirmar con seguridad que los últimos doce meses han sido muy positivos para la Agencia Espacial Europea y, por asociación, para sus estados miembros y la industria espacial europea.

Por supuesto, un cambio significativo para mí es mi incorporación a la ESA como nuevo Director General. Mi función será impulsar todo el trabajo realizado por parte de los estados miembros, las agencias espaciales nacionales, las instituciones científicas, los centros involucrados en la educación y, en especial, la industria espacial europea que lleva trabajando durante más de 50 años para situar a Europa en el espacio.

Nuestra industria es una de las mejores del mundo. La capacidad de generar soluciones innovadoras para hacer frente a nuevos problemas, así como

adaptar las tecnologías actuales a los desafíos del futuro, es parte del motivo del éxito de la ESA en su cometido. El reflejo de ello son los fantásticos logros que hemos alcanzado juntos a lo largo de 2015, a través de todas las actividades de la Agencia. España, como quinto colaborador principal, ha dejado constancia de su papel como pieza fundamental del éxito.

El fruto más visible de esta colaboración es el conjunto de descubrimientos llevados a cabo por la misión Rosetta. Su cometa, 67P Churyumov-Gerasimenko, ha cambiado radicalmente nuestra manera de entender el génesis de nuestro Sistema Solar y ha planteado nuevas preguntas sobre el inicio de la vida en la tierra. La industria española fue, sin duda, una parte importante de esta misión; coordinó el aprovisionamiento electrónico y desarrolló subsistemas que han permitido a Rosetta comunicarse, navegar y generar energía durante sus doce años de misión.

Asimismo, España participa en otras áreas de la ciencia espacial. La ESA tiene ubicado en Villanueva de la Cañada, Madrid, el Centro Europeo de Astronomía y Ciencia Espacial, ESAC. Este centro acoge a los equipos de operaciones científicas de las misiones actuales y futuras. En la actualidad participa en más de 20 misiones. A esto habría que añadir participaciones como, por ejemplo, en misiones actuales como LISA Pathfinder, lanzadas con éxito a finales de 2015, contenían un porcentaje importante de conocimiento industrial y científico de origen español.

No obstante, la contribución industrial de España para la ESA no se limita en absoluto a la ciencia espacial. En 2015, se celebraron los 40 años de éxito de la red de estaciones de seguimiento de la ESA (ESTRACK), que festejamos con un evento en Cebreros (Ávila), donde se encuentra una de las antenas del espacio profundo de la

ESA. La primera antena se instaló en las dependencias de ESAC y, en la actualidad, España acoge a 3 de las 10 estaciones operativas de ESTRACK.

2015 también ha sido testigo de acontecimientos clave en muchas otras misiones de gran importancia. El vehículo experimental de reentrada IXV, lanzado en 11 de febrero, confió en la industria española para llevar a cabo el análisis, orientación y control de la misión, además de los sistemas de telemetría. Vega, el lanzador que propulsó a IXV en su vuelo suborbital, portaba el sello de la industria española, al igual que los lanzamientos de Ariane 5.

En lo que respecta al ámbito de la observación de la Tierra, la prueba más clara del compromiso de España es el éxito de la misión SMOS (humedad del suelo y salinidad de los océanos), que facilita información esencial para ayudar a realizar un seguimiento del ciclo del agua en nuestro planeta. A lo anterior es preciso añadir que España ha participado de forma muy activa en el programa Copérnico, en el que han participado todos los satélites Sentinel: el lanzamiento de Sentinel 2A se produjo en junio de 2015.



En todas las áreas de actividad de la ESA —de las estaciones de tierra a los lanzadores, de la ciencia espacial a la observación de la Tierra, de la na-

vegación a las telecomunicaciones— España y su industria han contribuido de forma constante a la renovación de la Agencia Espacial Europea.

EL AÑO 2015
HA SIDO UN AÑO
DE CAMBIOS

02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

27 MAYO

Jornada Networking
organizada por TEDAE
para impulsar sinergias e
intercambio de oportunidades
de negocio entre las empresas
del sector.



mayo



27 MAYO

Un Ariane 5 ECA
lanza los satélites de
comunicaciones Directv 15
y Sky-Mexico 1 (SKYM 1).
El primero de ellos para la
compañía estadounidense
Direct TV y el segundo para
la mexicana Sky Mexico.

6 MAYO

El Instituto Español de Estudios Estratégicos IEEE presentó el estudio "El sector espacial en España. Evolución y perspectivas". Un interesante trabajo que da una visión detallada de la actividad espacial en España, con énfasis particular en su importancia para la defensa y la seguridad.

FERNANDO
DOBLAS

Consejero especial
del DG de la ESA
para la Innovación,
la Inteligencia
Económica y
las actividades
Downstream.

SU CARRERA PROFESIONAL ESTÁ LIGADA A LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA) DESDE HACE MÁS DE 25 AÑOS, HABIENDO EJERCIDO DIFERENTES PUESTOS DE RESPONSABILIDAD DENTRO DE LA MISMA. ¿CUÁL HA SIDO Y ES SU MISIÓN COMO DIRECTOR DE COMUNICACIÓN DE LA ESA DESDE 2006? ¿Y CUÁLES SON SUS OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CINCO AÑOS?

La misión que se me encomendó como Director de Comunicación en 2006 fue la de consolidar un verdadero Departamento de Comunicación, con una dirección y formas de trabajo integradas y coherentes y con un cambio claro de orientación para llegar al público en general. Mi primera tarea fue establecer los objetivos y los mensajes a transmitir, desarrollar las herramientas necesarias para ello, e integrar todos los servicios de comunicación de la ESA que hasta entonces venían funcionando de manera independiente.

Para entender el punto de partida, es importante conocer que la ESA, al contrario de lo que sucede con la NASA, no tiene establecida en su carta fundacional una obligación de comunicar con el público, con el contribuyente, por lo que la comunicación de la ESA durante muchos años ha estado principalmente dirigida hacia dentro, a sus delegaciones nacionales, a sus órganos de gobierno. Ha sido necesario tomar conciencia de la

importancia capital de que el público entienda a la ESA, se identifique con ella y se convenza de la utilidad de su actividad. Mi mayor reto ha sido por lo tanto, conseguir este cambio de orientación y clarificar que el objetivo de comunicación de la ESA es el público en general, lograr que la ESA sea conocida por la mayor parte de nuestros conciudadanos y asociada a valores positivos tales como progreso, conocimiento, innovación, inspiración, beneficios.

Siguiendo en esta misma línea, el objetivo para los próximos años es la consolidación de la marca ESA. Se trata de consolidar lo que una marca significa, de responder a preguntas como ¿Qué hace que la gente se identifique con la ESA? ¿Cuál es la promesa que la ESA ofrece a la sociedad? Con esta idea de "marca" pretendemos conseguir que nuestros conciudadanos sientan la ESA como algo propio, establecer una relación afectiva relacionada con el orgullo de ser europeos y, en esta Europa que se busca a sí misma, contribuir a conformar nuestra identidad con la constatación de lo que somos capaces de hacer cuando aunamos nuestros esfuerzos.

EL ÉXITO INDUDABLE CONSEGUIDO CON EL PLAN DE COMUNICACIÓN DE LA MISIÓN ROSETTA ¿CÓMO SE REFLEJA Y QUÉ CONTINUIDAD TIENE PARA OTROS PROGRAMAS DENTRO DE LAS ACTIVIDADES DEL ÁREA QUE USTED DIRIGE?

La misión Rosetta nos ha proporcionado la oportunidad de usar de forma coordinada todos los elementos que hemos

estado construyendo y definiendo a lo largo de estos últimos años para transformar nuestra actividad de Comunicación.

Por una parte, hemos puesto al servicio de esta misión herramientas que habíamos venido desarrollando desde 2006, como son nuestra mediateca, que proporciona disponibilidad on-line de todas nuestras producciones multi-media, tanto a través de la web de la ESA como de canales como YouTube, con un potente módulo dedicado a los profesionales de la información y la comunicación; el servicio de ESA TV, que proporciona el directo de los eventos que se realizan, así como el uso estructurado de los medios de comunicación social como Twitter, Facebook, Flickr, etc.

Por otra parte, nuestra apuesta por el cambio de mensaje, por responder a las preguntas "¿Cómo ser riguroso y al mismo tiempo explicar de manera que todo se entienda? ¿Cómo lograremos conectar?", nos ha llevado a la producción de los vídeos, de los cómics, de las competiciones on-line e incluso de la pequeña película tipo Hollywood ("Ambition") creada para esta misión.

El reto principal: ser fáciles de comprender y ser capaces de añadir un componente humano que acerque el mensaje. En mi mente, desde hace años, estaba dar respuesta a la



© ESA—P. Sebirot, 2015

petición que una periodista española hizo al final de una rueda de prensa en la que participé: "Por favor, ¿podrían explicarme esto como si se lo explicaran a un niño de cinco años?".

Por estos motivos el éxito de Rosetta no ha sido una sorpresa para nosotros, pero sí ha supuesto un trabajo intenso para alcanzar nuestro objetivo: hemos tratado de ser fáciles de entender, hemos introducido el efecto humano, la emoción asociada a vivir las dificultades reales que se dan en una misión de este tipo en la que las cosas no vienen dadas. El

público lo ha recibido con interés, ha sentido el orgullo de ser parte de esta misión.

El siguiente programa en el que estamos trabajando ya es Exomars 2016, nuestra próxima misión a Marte. En este caso estamos preparando una campaña en la que aplicaremos el principio de "participatory exploration", que tratará conseguir que el público se sienta, a través de nuestros vehículos e instrumentos, como si estuviera en la superficie de Marte, descubriendo, viendo, explorando.

EL ÉXITO DE ESPAÑA

EN EL ESPACIO

ES UNA HISTORIA

MUY BONITA,

QUE SE DEBE CONTAR

PARA NIÑOS Y JÓVENES, COMUNICARSE, ACCEDER A INFORMACIÓN A TRAVÉS DE LAS HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS DE ALTO CONTENIDO TECNOLÓGICO FORMA PARTE HOY EN DÍA DE SU VIDA COTIDIANA. SIN EMBARGO PARECE CONSTATADO EL BAJO INTERÉS DE ESTOS MISMOS JÓVENES EN SEGUIR CARRERAS PROFESIONALES RELACIONADAS CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. ¿CÓMO PODEMOS DESDE EL SECTOR ESPACIAL CONTRIBUIR A INTERESAR E ILUSIONAR A LOS JÓVENES POR EL MUNDO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA?

El papel beneficioso del Espacio en relación con la educación de nuestros niños y jóvenes es uno de los puntos en los que, según mi experiencia, todos los responsables políticos están de acuerdo cuando se trata el tema de la inversión de dinero público en la actividad espacial.

Existen además datos objetivos que apoyan esta idea. El proyecto ROSE (Relevance Of Scientific Education), publicado en 2010, realizó una encuesta para medir los intereses vocacionales de chicos y chicas de catorce y quince años en cuarenta países de todo el mundo, con distintos niveles de desarrollo. Los da-

“La actividad espacial tiene claramente la capacidad y la responsabilidad de contribuir a crear una cultura de interés hacia la ciencia y la tecnología en nuestros niños y jóvenes pero es necesario disponer de medios y recursos para esta tarea”

encuesta trataba de temas específicamente relacionadas con la ciencia y la tecnología espacial casi todos los estudiantes respondían mostrando gran interés, independientemente de su país de origen y de su nivel de desarrollo. De hecho, una de las conclusiones de este estudio fue la pregunta sobre si no sería el Espacio el tema que podría permitir a los países desarrollados atraer a los niños hacia la ciencia.

Mi visión es que el Espacio tiene esta capacidad de atracción y por lo tanto una función fundamental a la hora de cambiar esta situación de desarraigo de los jóvenes europeos en relación con la ciencia. Una vez sembrado el interés, hace falta muy poco más para conseguir resultados. Esto he tenido ocasión de constatarlo recientemente en la charla TEDx organizada por la ESA en Holanda, en la que me encontré con chicos españoles de diecisiete años que habían invertido sus ahorros en poder asistir a este evento.

La actividad espacial tiene claramente la capacidad y la responsabilidad de contribuir a crear una cultura de interés hacia la ciencia y la tecnología en nuestros niños y jóvenes pero es necesario disponer de medios y recursos para esta tarea. Como ejemplo,

comentar que la NASA dispone un presupuesto de más de 100 M\$ para su programa de educación, mientras que en la ESA el presupuesto asignado no llega a la décima parte de esta cantidad. En Europa debemos comprender que si consideramos que es importante fomentar entre nuestros jóvenes el interés por la ciencia de-

bemos invertir en los recursos y medios que nos permitan conseguirlo, y el espacio es, claramente, uno de los más importantes. Es una cuestión de futuro.

SI TUVIERA QUE RESUMIR EN POCAS PALABRAS A UN CIUDADANO DE A PIE CÓMO INFLUYE EL SECTOR ESPACIAL EN SU VIDA, ¿QUÉ LE DIRÍA?

El Espacio es vital para nosotros por distintos motivos; el primero es que todos somos “astronautas” a bordo de una nave espacial llamada La Tierra. El Espacio tiene, además, un elemento de utilidad pública que no es suficientemente conocido por nuestros conciudadanos: usamos satélites cuando conducimos el coche, oímos la radio, sacamos dinero del cajero, llamamos por teléfono, vemos la televisión, nos informamos del tiempo, preparamos nuestras vacaciones, etc. El Espacio nos aporta también soluciones en la agricultura, la pesca, para hacer frente a las catástrofes naturales y es un elemento clave de nuestra independencia y soberanía.

Pero, además de todo esto, el Espacio tiene una componente capaz de transportarnos más allá, de recordarnos que nuestro planeta no es más que un punto azul flotando en la inmensidad del Universo. El espacio es fuente de conocimiento e inspiración.

En dos palabras, el Espacio es vital para nuestro futuro.

CENTRÁNDONOS EN ESPAÑA; LA APORTACIÓN ESPAÑOLA A LOS PRESUPUESTOS DE LA ESA SE HA VISTO SERIAMENTE AFECTADA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS. ¿CÓMO PUEDE UNA COMUNICACIÓN EFICAZ SOBRE LOS BENEFICIOS DE LA INVERSIÓN EN EL SECTOR ESPACIAL CONTRIBUIR A REVERTIR ESTA SITUACIÓN?

Cuando la opinión pública está convencida de que una actividad es útil y positiva, los decisores políticos lo tienen en cuenta.

En España, como en un cierto número de países de nuestro entorno, la crisis ha requerido una reducción drástica del gasto público. Esta reducción ha coincidido con un momento en el que había que tomar decisiones de participación en programas facultativos en el marco del Consejo de la ESA a nivel Ministerial, con el resultado de una disminución coyuntural en la aportación española a la Agencia.

Durante este período, el sector industrial espacial español ha jugado un papel clave para comunicar con seriedad y mesura los mensajes importantes, tanto a la opinión pública como a los responsables políticos. Se ha comprendido que el gasto público en espacio no es gasto, sino inversión en una actividad de alto valor añadido que genera beneficios para la sociedad. Se ha comprendido que el mantenimiento sostenido de esta inversión por parte de la administración española ha permitido que este sector devenga en España un sector de punta a nivel europeo, un sector que cuenta hoy en día con empresas líderes en algunas áreas, generando un retorno económico y tecnológico importante.

Desde mi posición valoro que comunicaciones positivas de personajes como Pedro Duque, la visita del Presidente del Gobierno al Centro de Astronomía de la ESA (ESAC) el año pasado, junto con la actuación responsable del sector industrial español en su conjunto hayan conseguido hacer llegar el mensaje y que la

situación haya evolucionado de una manera positiva de cara al futuro.

¿CUÁLES DEBEN SER EN SU OPINIÓN LAS LÍNEAS MAESTRAS DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN QUE SEA CAPAZ DE HACER LLEGAR AL PÚBLICO EN GENERAL LA CONTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ESPACIAL A LA MEJORA DE LA SOCIEDAD?

La comunicación debe aunar emoción e inspiración con explicación sobre costes y beneficios. Es necesario cautivar, pero sin olvidar que a menudo la actividad espacial se percibe como algo muy sofisticado que necesariamente debería costar grandes sumas de nuestros impuestos, que quizás se deberían invertir en

otras áreas que pudieran ser más interesantes. Por ello es importante unir al mensaje inspirador la comunicación factual sobre el coste real y los beneficios obtenidos. El caso de la misión Rosetta es ejemplar

a este respecto. El coste total de este programa (1.400 millones de Euros) ha supuesto como media un poco más de 0,1€ al año a cada europeo durante sus más de veinte años de duración. Esta “inversión” ha redundado en beneficios para la economía europea que representan varias veces este valor gracias, entre otras cosas, a los desarrollos tecnológicos, a las aplicaciones y la innovación generadas, sin contar los beneficios incalculables en temas como la inspiración de la sociedad, las vocaciones científicas que ha generado, el orgullo de ser europeo a que ha dado lugar, etc.

La relación que manejamos es que una inversión de 1€ en espacio reporta a la economía, todos efectos incluidos, 10€, y que este efecto mul-

tiplicador llega a ser superior a 20 en áreas en las que hay servicios asociados tales como las Telecomunicaciones, la Navegación o la Observación de la Tierra. Es fundamental, pues, plantear un mensaje dual: es importante comunicar sobre el poder inspirador del Espacio, pero es igualmente importante transmitir al público aquella información que le permita valorar en su justa medida el interés de invertir en programas espaciales.

¿CÓMO PODEMOS CONTRIBUIR LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS PARA QUE LOS CIUDADANOS CONOZCAN LOS BENEFICIOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS, QUE REPORTA LA ACTIVIDAD ESPACIAL?

Precisamente esta pregunta está relacionada con uno de los elementos de la estrategia que estamos diseñando, y que tengo previsto presentar en breve al Consejo de la ESA. Planteamos ponernos a trabajar con las empresas y científicos europeos que participan en los programas espaciales financiados por la ESA o las Agencias Nacionales para conseguir un mensaje coherente e integrado. La idea es que las empresas promocionen lo más posible los desarrollos que realizan en estos programas, destacando lo que estas actividades suponen en la mejora de su competitividad al facilitarles el acceso a otros sectores o aplicaciones. Pensando en un sistema integrado, la industria europea tiene un papel fundamental que jugar en la tarea de transmitir a los ciudadanos que la actividad de la ESA es algo muy cercano a ellos y que produce valor en su entorno inmediato.

¿HAY DIFERENCIAS ENTRE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA ESA EN CUANTO AL GRADO DE INTERÉS Y CONOCIMIENTO DE LOS RETORNOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD ESPACIAL? ¿CONSIDERA QUE EN ESPAÑA EL INTERÉS ES MAYOR O MENOR?



ropeos para el grupo de estudiantes de Ingeniería, la ESA aparece en el lugar número 11 en el resultado global europeo, delante de empresas que gastan millones en promoción, como Intel o Mercedes Benz. Los resultados en España para el mismo grupo de estudiantes de Ingeniería muestran que la ESA aparece en el número 5 por delante de cualquier otra entidad del sector. También en relación con España, la respuesta de los medios de comunicación a las convocatorias de la Agencia Espacial Europea es muy fiel y los grandes medios suelen acudir con asiduidad a nuestras llamadas.

Si miramos a otros países, hay distintos factores que influyen en la valoración. Por ejemplo tenemos el caso de países con agencias nacionales fuertes, como Francia y Alemania, donde cierta falta de coordinación en el pasado ha hecho que los mensajes no lleguen con claridad y se cree en ocasiones cierta confusión en la opinión pública

El conocimiento y valoración que se tiene de la ESA y de la actividad que realiza es muy variado en los distintos países europeos. España, en particular, se sitúa en el nivel más alto en conocimiento y valoración positiva de la ESA.

Un barómetro que usamos para tener una idea de la valo-

ración y conocimiento de la ESA en Europa es el informe que “The Trendence Institute” publica anualmente sobre las expectativas y preferencias de los estudiantes para su primer trabajo después de graduarse. En la encuesta de 2015 realizada sobre una muestra de unos 120,000 graduados de 24 países eu-

MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA

Presidenta de la
Fundación Mujeres
por África.

DE URANO A LOS SATÉLITES GALILEO

Desde la época en que reinaba Urano, dios del cielo en la mitología griega, hasta el lanzamiento, hace solo unos días, de los últimos satélites Galileo, ha pasado mucho tiempo pero apenas un suspiro en la historia del Universo. Mientras que para los griegos la mitología formaba parte de su vida cotidiana y acudían a ella para tratar de entender, por ejemplo, el origen de los fenómenos naturales, hoy, apenas 30 siglos después, el desarrollo científico y tecnológico ha permitido el salto de lo simbólico a lo científico, contribuyendo al progreso y mejorando el bienestar de nuestras sociedades.

Y un buen ejemplo de ese salto es el protagonizado por la tecnología espacial, cuyo desarrollo ha permitido la implantación de aplicaciones y usos

que forman parte de nuestra vida cotidiana sin que muchas veces reparemos en ello.

La tecnología espacial ha hecho posibles las comunicaciones simultáneas entre continentes, predicciones meteorológicas cada vez más exactas o la implantación de los sistemas de navegación GPS. Por no hablar de otros elementos, tal vez no tan sofisticados pero no por ello menos presentes en nuestro día a día, creados originariamente para uso espacial, como son los códigos de barras, los dispositivos sin cable o las gafas de sol que frenan la radiación ultravioleta. Son sólo una pequeña muestra de avances tecnológicos obtenidos en la conquista del Espacio que nos hacen la vida más fácil y que son resultado directo de la transferencia de conocimiento.

que hace que el conocimiento sobre la ESA haya sido tradicionalmente menor de lo que podría esperarse. Por otro lado, tenemos a Italia, también con una agencia nacional, donde la visibilidad de la ESA es alta, a lo que ha contribuido de forma importante el interés generado por la reciente participación de astronautas italianos de la ESA en distintas misiones.

COMO SABE, ESPAÑA PRESIDIRÁ EL CONSEJO DE MINISTROS DE LA ESA DE 2016 Y SERÁ PAÍS ANFITRIÓN Y ORGANIZADOR DEL QUE SE CELEBRE EN 2019. ¿CREE QUE ES UN PASO ADELANTE HACIA UN MAYOR PROTAGONISMO DE ESPAÑA EN EL SECTOR ESPACIAL GLOBAL? EN SU OPINIÓN ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA APROVECHAR ESTA GRAN OPORTUNIDAD PARA NUESTRO PAÍS?

Presidir y organizar un Consejo de la ESA a nivel ministerial es siempre un signo de prestigio. España es, desde hace muchos años, un país

muy respetado y considerado en el sector espacial, entre otras cosas por la gran labor que hacen los ingenieros y científicos españoles que trabajan en este sector y por el esfuerzo continuado de todos los involucrados durante los últimos treinta años. Presidir primero y organizar después estas próximas ministeriales es para España una forma de continuar en esa misma lógica, con el valor adicional de que estas ministeriales serán particularmente interesantes ya que van a llegar en un momento muy importante de evolución para la ESA y el Espacio en Europa.

En mi opinión, la mejor manera de aprovechar esta oportunidad es mantener el esfuerzo, la coherencia y la estrategia de sostener el sector

“El potencial en español en espacio es enorme. El Espacio es constructor de Europa y España en este sector ha demostrado durante los últimos treinta años que ha aprendido y ha sabido ponerse a la altura de los otros”

y hacer que evolucione, que se diversifique. La historia de España en la ESA es una “success story”, ya que si comparamos el sector industrial español con el del resto de los países que tienen el mismo nivel de contribución en la Agencia, el sector español es el más rico, variado y potente.

“El potencial en español en espacio es enorme. El Espacio es constructor de Europa y España en este sector ha demostrado durante los últimos treinta años que ha aprendido y ha sabido ponerse a la altura de los otros. Desde el punto de vista de la Comunicación el éxito de España en el Espacio es una historia muy bonita que se debe contar.”

■ TEXTO: MAR LÓPEZ

La Fundación Mujeres por África, que tengo el honor de presidir desde su puesta en marcha hace 3 años, otorga una gran importancia a la ciencia y la investigación como bases del desarrollo y precisamente la transferencia de conocimiento es una de las señas de identidad de todos nuestros proyectos.

Uno de esos proyectos es “Ellas Investigan”, iniciativa que tiene como protagonistas a las científicas e investigadoras del continente africano y cuyo objetivo es el de apoyar la labor de estas mujeres y visibilizar sus logros en un ámbito donde la brecha de género sigue siendo todavía muy grande. En colaboración con cinco

centros de investigación españoles del máximo nivel, destacadas científicas africanas vendrán cada año a España a investigar junto con sus colegas españoles.

Y es que la auténtica igualdad entre hombres y mujeres constituye, junto con la ciencia, el valor con mayor poder transformador que puede existir y una de las mayores fuerzas que mueven el mundo en nuestra época. Si logramos remover los obstáculos de la desigualdad en campos tan especializados como el de la tecnología espacial, también en África, habremos dado un gran paso que se traducirá en un mayor y mejor desarrollo. Un desarrollo del que disfrutaremos no sólo las mujeres, sino todos. Sigamos luchando juntos por ello, porque merece la pena.



02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

junio



23 JUNIO

El Sentinel 2A, el primer satélite óptico del programa Copernicus, fue puesto en órbita por un lanzador Vega con tecnología de nueve empresas españolas a bordo. La industria española ha sido actor clave en su diseño y construcción.

12 JUNIO

“España en el Espacio - proyectamos el futuro”. Jornada organizada por Marca España en la que participaron destacados representantes de la administración y del sector espacial español.

15-23 JUNIO

51º Paris Air Show - Le Bourget.

Amplia presencia de la industria aeroespacial española en un pabellón coordinado, una edición más, por TEDAE.



11 JUNIO

TEDAE presenta las cifras sectoriales. La facturación de las empresas de Espacio de TEDAE se mantuvo en 2014 en torno a los 700 millones de euros, la exportación subió al 74%, la inversión en I+D+i fue del 12% y empleó 3.384 personas.

Adolfo Menéndez, presidente de la Asociación, afirmó que haber recuperado el nivel de inversión pública en la Agencia Espacial Europea “nos abre oportunidades que se están concretando ya en las empresas. De modo que a partir del próximo ejercicio esperamos empezar a notar la recuperación de la contribución española a la ESA, que consideramos debería situarse en torno al 8%”.



8 JUNIO
Jornada sobre aplicación del reglamento REACH organizada por el comité de medio ambiente de TEDAE. Más de 100 profesionales abordaron los nuevos retos que supone para la industria la aplicación de la normativa. El reglamento atribuye a la industria la responsabilidad de garantizar que fabricantes, importadores y usuarios intermedios sólo fabrican, comercializan o usan sustancias que no afectan negativamente a la salud humana ni al medio ambiente.



2 JUNIO
Baikonur, el primer cosmódromo del mundo, celebra su sesenta aniversario. Desde ahí partió Yuri Gagarin para convertirse en el primer hombre en viajar al espacio.

13 JUNIO

Philae despierta, tras siete meses en silencio, y comunica que se encuentra en buen estado.



17-19 JUNIO
Taller científico sobre la misión CHEOPS (CHAracterising ExOPlanet Satellite) en el CDTI.



24-25 JUNIO

I Congreso Ingeniería Espacial. Organizado en Madrid por el Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España COIAE, acogió más de 40 ponencias de representantes de empresas, universidades e instituciones del sector.



30 JUNIO
TEDAE, la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Espacio, Defensa y Aeronáutica, celebró su asamblea general ordinaria, que contó con la presencia del Ministro de Defensa y de la Secretaria General de industria y de la PYME.

02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

15 JULIO ►

Lanzamiento del Starone C4 desde la base espacial de Kourou. Este nuevo satélite asegura la continuidad de los servicios de telefonía, televisión, radio, transmisión de datos e internet en Brasil, además de que expande estos servicios a los países de América Latina.

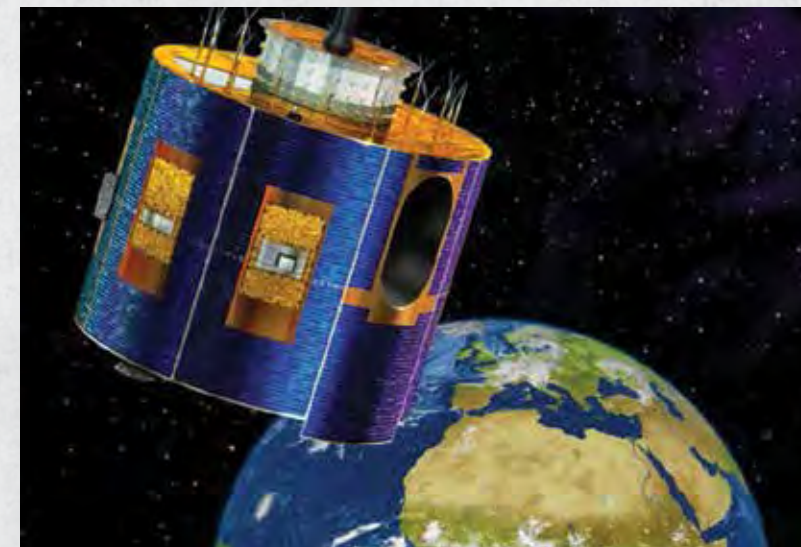


◀ 1 JULIO

Johann-Dietrich Woerner es nombrado nuevo Director General de la Agencia Espacial Europea (ESA) por un período de cuatro años.



julio



◀ 15 JULIO

Puesto en órbita el MSG-4, cuarto y último satélite de la misión Meteosat segunda generación. La participación española, con tecnología clave, es del 7% y empresas españolas ya trabajan en el desarrollo de la tercera generación Meteosat, que garantizará y mejorará el servicio en las próximas décadas.

14 JULIO ►
New Horizons se aproxima a Plutón y a su luna Caronte. La sonda fue lanzada en enero de 2006.



PEDRO DUQUE

Astronauta.

La ciencia es inacabable, y cuanto más conocemos más vemos lo mucho que ignoramos. Descartes decía que daría todo lo que sabía, por la mitad de lo que ignoraba. Qué buen negocio hubiera hecho, así se murió cuando Newton tenía ocho años! Después de tres siglos de navegar la ola de conocimiento creada por éste último y ahora la nueva de Einstein, aún a nosotros nos saldría muy a cuenta el trueque.

LA RULETA RUSA

Tomemos por ejemplo los planetas fuera de nuestro Sistema Solar: hasta 2009, por varios métodos, íbamos descubriendo unos 50 por año. Ese año se puso en órbita el telescopio especializado Kepler, y se multiplicó por tres la velocidad. Ahora se está repasando la base de datos de Kepler (que dejó de funcionar bien en 2013) y con nuevos algoritmos se ha pasado a 900 planetas nuevos descubiertos en 2014. Sin

embargo el Kepler solamente estudió un 4% del cielo... Haciendo un recuento de estrellas en esa parte del cielo y número de planetas encontrados, vemos que para una estrella es más probable tener planetas alrededor, que lo contrario: idebe haber millones, y cerca!



Por tanto está plenamente justificado que la Agencia Europea del Espacio haya decidido financiar la misión PLATO, que pretende estudiar un millón de estrellas en todas las regiones del cielo. La industria europea (y entre ella la española) tendrá que dar una vez más el doscientos por cien para conseguirlo.

Otro ejemplo es la cantidad y tamaño de los objetos pequeños del sistema solar, los asteroides. Hasta el año 1990 conocíamos 15.000 objetos. En el 2000 ya eran 125.000, y ya vamos por 700.000. Un programa de NASA consiguió catalogar prácticamente todos los muy grandes de más de 1 km, y tenemos 862 en el Sistema Solar. El 15 de Febrero de 2013 un objeto de apenas 20 metros causó

destrozos en Chelyabinsk, en Rusia, y el mundo despertó. ¿Nos caerá uno a nosotros? El año pasado un estudio muy competente demostró que hay revoloteando por ahí diez millones de objetos de este tamaño, casi todos desconocidos. Lo corroboran los datos revelados en 2013 de los satélites militares de observación en infrarrojos. Sería muy necesario impulsar un proyecto como el propuesto Sentinel, para catalogarlos y tener alerta temprana. Y otro proyecto como el famoso "Don Quijote", para tener los medios de desviarlos.

Sin embargo, las agencias espaciales no se han decidido todavía a asignar a estas misiones los recursos necesarios, aunque creo que estamos cerca. La nueva versión del

"Don Quijote", el AIDA conjunto entre ESA y NASA, sigue en estudio, sin presupuesto en ambos lados. Ni rastro hay, pese a las recomendaciones explícitas de la academia, del telescopio infrarrojo en órbita solar interior que necesitamos.

La Asociación de Exploradores del Espacio, los astronautas de todo el mundo, estamos concienciando a las Agencias, y a las Naciones Unidas, para que se de el paso adelante. Esperemos que pronto uno de los programas de la ESA apueste por estos desarrollos y ponga los medios para tranquilizarnos a todos: por fin Europa liderando el mundo. La reunión de Ministros de la ESA prevista en Diciembre del 2016 podría ser la gran oportunidad.

02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015



6 AGOSTO

Curiosity celebra su tercer aniversario en Marte. Desde agosto de 2012, ha recorrido casi once kilómetros desde su lugar de aterrizaje a los pies del Monte de Sharp y ha descubierto que existía nitrógeno en su atmósfera y nitratos en la superficie. Lo que corrobora la idea inicial de que el planeta rojo pudo haber albergado vida antes de volverse seco y estéril.



6 AGOSTO

Rosetta cumple un año orbitando al cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. La misión sigue acumulando hitos en la exploración espacial y proporcionando datos jamás antes obtenidos de un cometa.

20 AGOSTO
Lanzamiento Intelsat 34 y Eutelsat 8 WEST B. Un cohete Ariane 5 ECA (L579) puso en órbita estos dos satélites de comunicaciones.



9 AGOSTO

40º aniversario del lanzamiento del primer satélite de la ESA: COS-B. Puesto en órbita en 1975, su objetivo era hacer un mapa del cielo, en especial de la Vía Láctea, en busca de fuentes de rayos gamma. Una misión proyectada para dos años pero que al final duró hasta abril de 1982.



agosto



28 AGOSTO

Inmarsat-5 F3 se incorpora a la red global Xpress. La red a la que se suma este satélite de comunicaciones del consorcio Inmarsat ofrece comunicaciones de alta velocidad para infraestructuras marítimas, líneas aéreas, buques y tropas militares, entre otros usuarios.

13 AGOSTO

El cometa 67P y la sonda Rosetta alcanzan el Perihelio. O lo que es lo mismo, el punto de la órbita más cercano al Sol y el momento de su trayectoria en el que el núcleo del cometa alcanza el máximo de actividad. Todo ello genera valiosa información, tanto de la densidad y composición del cometa, como de su morfología y actividad.



02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

2-4 SEPTIEMBRE ▶

8º seminario 'Los satélites como un elemento clave para la defensa y las aplicaciones gubernamentales'. Organizado por Hisdesat y AMETIC, se exploraron nuevas vías para favorecer las comunicaciones y satisfacer las necesidades de nuestras Fuerzas Armadas, tanto a nivel nacional como internacional.



septiembre

30 SEPTIEMBRE ▶

El satélite de comunicaciones Sky Muster despegó con éxito. Conocido también como NBN Co N1A, está concebido para dar acceso a la banda ancha rápida hasta en los rincones más alejados del territorio australiano.



◀ 21-22 SEPTIEMBRE

Sesión plenaria en Madrid de la EISC. Durante la presidencia española de la 17ª Conferencia Interparlamentaria Europea del Espacio, se celebró en Madrid la Sesión Plenaria de la Conferencia cuyo tema central fue la gestión del sector espacial a nivel nacional.



◀ 11 SEPTIEMBRE

Los satélites Galileo 9 y 10, lanzados con éxito. El sistema de navegación por satélite europeo GALILEO, desarrollado por la Comisión Europea en colaboración con la Agencia Espacial Europea (ESA), y en el que colaboran de manera destacada once empresas españolas, pronto tendrá alcance global. Empezará a prestar servicios a finales de 2015 y estará plenamente operativo en 2020.



FRANCISCO MARÍN

Director General del CDTI.

¿QUÉ PAPEL DESEMPEÑA EL CDTI EN LA ACTIVIDAD ESPACIAL ESPAÑOLA?

En estos últimos años el CDTI ha sido, básicamente, la pieza técnica y de gestión sobre la que ha pilotado toda la actividad espacial española. Pensamos que nuestra labor es defender los intereses tecnológicos industriales de las inversiones y convertir esas inversiones en retornos industriales. Al tiempo tenemos que imaginar cuáles son los escenarios mejores para que las empresas españolas maximicen su presencia en los entornos donde trabajan. Por lo tanto, si bien en nuestra labor hay una parte de política industrial, no somos un órgano político de decisión; somos un órgano que propone, desarrolla y ejecuta políticas industriales.

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS PARA EL CDTI EN SU RELACIÓN CON LA AGENCIA EUROPEA DEL ESPACIO?

En nuestra misión de interlocutor ante la ESA —el representante oficial es el Ministerio

de Industria—, lo que buscamos es mejorar el nivel de la participación española. No nos conformamos con retornar lo que nos corresponde; queremos cambiar la composición de nuestro retorno. No sólo en términos de cantidad, sino de la calidad del retorno.

De un histórico pasado en el que hacíamos equipos, hemos escalado a otro nivel en el que España puede lanzar satélites completos. Hemos querido ir incrementando gradualmente el valor añadido, y por eso hoy en día somos un participante que tiene mucho más peso. Se ha ido haciendo paulatinamente, y ha sido mérito del CDTI y de la Agencia Europea ir buscando los nichos para no dejar de subir en la cadena de valor.

LA UE ESTÁ TOMANDO UN CRECIENTE PROTAGONISMO EN LA POLÍTICA ESPACIAL EUROPEA. PROGRAMAS COMO GALILEO, COPERNICUS, SST Y EL DE I+D+I HORIZONTE 2020 LO CONFIRMAN. ¿CÓMO SE ORGANIZA EL CDTI PARA ESTE ESCENARIO?

Correcto. La UE aparece hace poco y lo hace con fuerza, y en alguno de los programas con una capacidad inversora tremenda.

El reto del CDTI en esta nueva etapa, y creo que lo hemos hecho bien, ha sido subirnos al nuevo modo de operar de la UE, que delega la ejecución de los programas a las agencias espaciales nacionales o a otros agentes intermedios.

Así, el CDTI será el organismo encargado de representar a España en el programa SST de vigilancia espacial europeo, uno de los grandes proyectos espaciales de la UE.

Y compartirá la responsabilidad del despliegue del SST con sus homólogos europeos, las agencias espaciales de Francia, Reino Unido, Italia y Alemania.

España va a tener, a través del CDTI, una participación equivalente al de las otras cuatro agencias. Y estamos hablando de un programa que dispondrá de un presupuesto de unos 300 M € hasta 2020, pero que en fases posteriores llegará a ser superior a los 1.000 M €.



"LA COMPETITIVIDAD
SE GANA CON EL
MESTIZAJE"



En coherencia con la política de potenciar la participación española en este programa, España ha firmado con la ESA un programa específico para la industria española de capacitación, de desarrollo de tecnologías para el SST, de 21,3 M €.

Buscamos el elemento capacitador en la ESA, que es donde está su razón de ser, y buscamos la participación en la UE, con el encargo de desarrollar ese nuevo programa que actualmente es el de mayor pujanza. Y lo importante es que entramos en el arranque, en el origen del programa; lo que nos coloca, sin duda, en una posición ventajosa.

¿QUÉ PROGRAMAS DEL ENTORNO EUROPEO CREE QUE SON MÁS RELEVANTES PARA EL FUTURO A LARGO PLAZO DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DEL ESPACIO? ¿CÓMO PUEDE AYUDAR EL CDTI A UN MEJOR APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS MISMOS?

Desde el CDTI hemos dado prioridad a los programas que, o bien se dirigen al mercado comercial, o bien cumplen una finalidad de servicio público y cuyo presupuesto, operación y mantenimiento están garantizados con presupuesto europeo. España aportará cerca de 1.000 M € a las actividades espaciales de la UE a través de su contribución al presupuesto comunitario en el período 2014-2020, que deben retornar en contratos industriales para las empresas españolas.

En este sentido, como ya hemos visto, estamos haciendo un esfuerzo especial para colocar a la industria española en el programa SST de la UE destinado a la vigilancia de la basura espacial, donde esperamos que España pueda tener un papel líder. En el último consejo ministerial de la ESA España también realizó una apuesta muy importante por los futuros lanzadores europeos Ariane 6 y VEGA, duplicando su porcentaje

de contribución relativa en el caso de Ariane 6.

¿QUÉ SECTOR ESPACIAL HA ENCONTRADO A SU LLEGADA AL CDTI?

Creo que el sector espacial ha tenido un desarrollo tremendamente positivo en los últimos años. La facturación se ha duplicado en los últimos 10 años y la progresión en la cadena de valor ha sido espectacular. La mejor prueba de ello es que en los próximos años veremos cómo se lanzan al espacio satélites contruidos por empresas españolas.

Actualmente considero que tenemos empresas muy competitivas y podemos ser muy ambiciosos para el futuro.

¿EN QUÉ MEDIDA ESTÁ CONTRIBUYENDO A LA EVOLUCIÓN DEL MODELO ECONÓMICO ESPAÑOL HACIA PATRONES MÁS TECNOLÓGICOS E INNOVADORES?

Las aplicaciones y servicios derivados de la tecnología espacial están presentes en muchos ámbitos de la actividad económica, como es bien conocido. Los sistemas de navegación son ya imprescindibles para las empresas de transporte y la gestión de flotas. La agricultura utiliza los medios espaciales para mejorar la productividad.

Asimismo la tecnología desarrollada en el sector espacial también es exportable a muchos otros campos.

Necesitamos más tejido productivo con las características del sector espacial, altamente cualificado, exportador, de más difícil deslocalización y con mucho valor añadido.

EL SECTOR VIENE SOLICITANDO DESDE HACE TIEMPO UN PLAN

NACIONAL DE ESPACIO. ¿CONSIDERA QUE BENEFICIARÍA A LA ACTIVIDAD ESPACIAL ESPAÑOLA, A NUESTROS CIENTÍFICOS Y EMPRESAS? ¿CUÁLES DEBERÍAN SER, A SU JUICIO, SUS LÍNEAS ESTRATÉGICAS?

Considero que es buenísimo que haya una ordenación. Y más en un sector tan increíblemente bien organizado como el espacial –y eso hay que destacarlo–; que tiene una asociación que lo representa, que tiene unos intereses que sabe compaginar. Para un sector como éste, creo que es muy adecuada la existencia de un plan nacional. Es necesario y conveniente, si queremos adjetivar bien.

La madurez del sector, junto con la decisión política de apuntar liderazgos industriales en determinadas áreas, lo hace posible. Creo que hay una magnífica convergencia entre la decisión del sector de querer hacerlo, y la decisión de los gobiernos de querer elegir liderazgos industriales y apostar por ellos.

Ahora bien, ¿qué es lo que tiene que contemplar? Desde nuestro punto de vista tiene que haber claramente deseos de ampliar la participación de las empresas españolas en determinados escenarios internacionales. Además, ese plan debe tener foco; identificar hacia dónde queremos ir.

Considero, y el CDTI lo cree, que sería razonable que los gobiernos españoles, por coherencia con una concepción del sector como estratégico, incrementen su participación en las aportaciones a los programas espaciales hasta índices acordes con nuestro PIB. Sería bastante interesante que España, en coherencia con esta selección de liderazgos industriales, apostase por ellos de forma que nos permitiera liderar proyectos tractores en el ámbito espacial.

Realmente creemos que se está produciendo un cambio de modelo en el sector. Resulta necesario, pues, que España aproveche esta oportunidad para posicionarse con antelación y que disponga de los medios para aprovechar convenientemente este cambio de paradigma tecnológico que ya ha comenzado.

En concreto, entiendo que deberíamos hacer una convergencia de intereses de las empresas del sector definiendo por dónde deberían ir nuestros próximos pasos, mirando muy lejos, un plan que, identificados los elementos tractores, de innovación, con el compromiso del sector industrial, pudiera ser apoyado por un gobierno que tiene que tener justificaciones de lo que hace.

¿QUÉ ACTUACIONES, TANTO DE LA ADMINISTRACIÓN COMO DE LA PROPIA INDUSTRIA, CONSIDERA PRIORITARIAS PARA ASEGURAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL EN LOS PRÓXIMOS AÑOS?

España ha ganado competitividad. Eso es indiscutible y lo estamos viendo. Por mor de la política de los últimos años España es más competitiva y al mismo tiempo más avanzada. En este segmento de actividad, la competitividad no la estamos consiguiendo sólo por costes, sino fundamentalmente por innovación y por talento. Y creo que éste es el camino correcto. En los programas que vengan debemos estar posicionados para ser licitadores en términos de ganar por costes, bien, pero también por capacidad tecnológica. De embarcar equipos a lanzar satélites hay un paso tremendo. Ése es nuestro reto. Ir subiendo en la escala y hacer cosas cada vez de mayor sofisticación. Porque hay muy

pocas naciones que puedan permitirse ese reto y nosotros estamos en condiciones de hacerlo.

Por parte de la industria el único elemento que asegura una mejora de la competitividad es una apuesta constante por la I+D+i. Si las empresas no la consideran un elemento absolutamente central de su estrategia, no hay posibilidad de ser competitivo. El Espacio es un sector intensivo en I+D.

Las industrias, además, han de tener una capacidad de cooperación grande. En un sector pequeño como éste, han de tener capacidad para compaginarse. Una empresa no puede intentar ocupar todo el territorio. No puede ser porque así se producen pérdidas de competitividad. La competitividad se gana con el mestizaje. Con la suma de lo que cada empresa puede hacer mejor, de manera que el conjunto sea mejor que la aportación individual. No puede ser de otra manera.

En cuanto a la Administración, podemos hacer lo que podemos hacer y hay otras cosas que no podemos hacer. Pero es un sector donde se puede hacer política industrial. ¿Por qué? Porque aquí hay capacidad de compaginar, de ponerse de acuerdo, y ésta es una magnífica condición.

Si la parte industrial es capaz de ponerse de acuerdo y de traer propuestas a la Administración que estén coordinadas y compaginadas, en ese momento se podría encarar una gran política industrial. Ésa es la manera de incentivar, solicitando que las industrias propongan un acuerdo a la Administración. Lo que no puede es meterse a ordenar el desacuerdo, ni a favorecer el acuerdo. La Admi-

“El espacio es un sector intensivo en I +D”.

nistración tiene que ser un magnífico altavoz y un magnífico orquestador de lo que debe de venir bien acordado desde el sector.

¿CÓMO PUEDE COLABORAR EL CDTI, AL HILO DE ESAS ACTUACIONES, A ESTIMULAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR?

Lo está haciendo, por ejemplo, posicionándonos en el programa SST y firmando con la ESA un programa de capacitación que permitirá a las empresas prepararse para lo que les va a demandar tecnológicamente. Eso es incentivar, adelantarse en la capacitación. Otra cosa que se puede hacer es exigir incrementos de participación en los retornos. En la última interministerial se ha puesto un dinero importante para algunos de los programas de la ESA y estamos peleando como no se pueden imaginar para que en algunos de los programas más conflictivos se respete estrictamente la cuota española.

¿CUÁL SERÍA LA INVERSIÓN PÚBLICA EN ESPACIO QUE SE MERECE ESPAÑA?

No me atrevo a dar una cifra. Hay que decir que se ha hecho un esfuer-

zo importante, pero no se ha llegado a la meta. A lo que sí me puedo atrever es a decir que nuestra inversión pública debería ser proporcional al PIB.

ESPAÑA PRESIDIRÁ EL CONSEJO DE MINISTROS DE LA ESA DE 2016 Y SERÁ ANFITRIÓN Y ORGANIZADOR DEL QUE SE CELEBRE EN 2019, LO QUE ESPEREMOS TENGA UNA REPERCUSIÓN POSITIVA PARA NUESTRO PAÍS. ¿QUÉ RETOS SE PLANTEAN DESDE EL CDTI PARA ESTA ETAPA?

Los consejos ministeriales son determinantes porque es donde se aprueban y se financian los nuevos programas y actividades de la agencia. A través de su presidencia España puede y debe jugar un papel determinante en el futuro del espacio en Europa.

Por otro lado, la presidencia de un consejo ministerial de la ESA es una oportunidad magnífica para dar visibilidad al sector espacial español. En este sentido, trabajaremos en es-

trecha colaboración con la Secretaría General de Industria, para poner en valor todo lo desarrollado en los últimos 20 años desde que se celebró el último consejo ministerial de la ESA en España y asentar el futuro, a través del lanzamiento de nuevos

proyectos e inversiones que impulsen a la industria espacial española. Esperamos que todo ello ocurra además, si se cumplen las previsiones, en un entorno de crecimiento económico, lo que debería facilitar el volumen de la inversión pública.

EL CDTI FORMA PARTE DE LA COMISIÓN INTERMINISTERIAL CONSTITUIDA EL PASADO MES DE ENERO, ¿ES UN PASO ADELANTE HACIA UNA MEJOR GOBERNANZA DE LA ACTIVIDAD ESPACIAL?

Es un paso que ha venido a llenar un hueco, luego bienvenido. Lo que pasa es que creo que es una situación de salida. Es un primer paso.

¿SE SUMA A LAS VOCES QUE SUGIEREN LA CREACIÓN DE

“El CDTI trabaja muy duro para que el papel de España y sus industrias sea realmente relevante en Europa”

UNA AGENCIA ESPACIAL ESPAÑOLA, EN EL SENTIDO DE QUE UNA INTERFAZ ÚNICA OPTIMIZARÍA EL APOYO PÚBLICO A LA ACTIVIDAD ESPACIAL DE NUESTRO PAÍS?

Es un clamor por donde vayas la petición de la agencia espacial española. Y nosotros no creemos que sea la magia de las palabras. Ni nos corresponde, ni queremos ponerle nombre.

Pero sí tenemos una serie de ideas muy claras. Tiene que tener coste cero; no podemos crear agencias que supongan un incremento de coste. No tiene razón de ser. Tiene que concentrar el conocimiento del sector espacial que acumula España y tener una experiencia en grandes programas internacionales. Tiene que tener absoluta independencia de gestión, evitando conflicto de intereses entre los distintos agentes. Ha de tener un control directo sobre su presupuesto. Es decir, no puede ser dependiente de que otros decidan, porque si no se está vaciando de contenido. Y, por último, tiene que tener un máximo nivel de interlocución tanto en la ESA como en la propia Comisión Europea.

Con esos mimbres, merece la pena hacer un órgano de gestión que se ocupe de la actividad espacial en España. El nombre no es lo que nos debe preocupar. Lo importante es que España se dote de un instrumento de gestión y que lo haga cuando considere.

Mientras tanto, el CDTI va a seguir desarrollando sus labores con todo el empeño. Aquí se trabaja muy duro para que el papel de España y sus industrias sea realmente relevante en Europa.

■ TEXTO: BEGOÑA FRANCOY
FOTOS: GUILLERMO SOLA



octubre

2 OCTUBRE ▶

Lanzamiento Mexsat 2 / Morelos 3 a bordo de un Atlas V. El sistema satelital mexicano se consolida, fortaleciendo las telecomunicaciones y el apoyo al gobierno y a las fuerzas de seguridad en la atención de emergencias y desastres naturales.



◀ 16 OCTUBRE

El satélite de comunicaciones Türksat 4B, en órbita. Propiedad de la operadora turca Türksat AS, dará servicios de radiodifusión de banda ancha a toda Turquía y amplias zonas de Europa, Asia Central, África y Oriente Medio.



02 PROTAGONISTAS

ANUARIO DEL SECTOR
ESPACIAL ESPAÑOL
2015

12 NOVIEMBRE ▶

ESAC jubila y desmonta la antena VIL-4. Tras 40 años de servicio, probando nuevas tecnologías de comunicación con los satélites, finaliza la vida útil de esta emblemática antena del centro de la ESA en Villanueva de la Cañada (Madrid).



noviembre

LANZAMIENTOS ESPACIALES 2015

SE ACTIVAN LOS MOTORES, COMIENZA EL ASCENSO

El despegue de un cohete es, sin duda, un acontecimiento de gran atractivo y espectacularidad, que siempre está en el ojo de mira. Una fase crítica, que se proclama como el salvoconducto que permite al ser humano escrutar el Universo, en cada una de las misiones llevadas a cabo en el sector espacial. En concreto, el pasado 2015 fue un año de gran actividad (o mucha pólvora, como dirían algunos), lleno de hitos y éxitos.

Rusia lideró el mercado de lanzamientos, mientras que Europa, en la que los lanzadores continúan siendo uno de los focos de mayor atención, mantuvo su posición, destacando el inicio del desarrollo de su nuevo lanzador, el Ariane 6, el último miembro de la familia Ariane.

Unos de los protagonistas del pasado año fueron los planetas enanos. Gracias a los satisfactorios lanzamientos producidos, la humanidad pudo acercarse al verdadero rostro de Ceres, el mayor asteroide del sistema solar, y del ex planeta Plutón, gracias a las sondas Dawn y New Horizons, respectivamente.

Como novedades, cabe mencionar el lanzamiento de la nave de carga rusa Progress M-26M a la ISS mediante un lanzador Soyuz-U desde Baikonur, tras la pérdida de la nave de carga Progress-M27M. Paralelamente, la ISS recibía el módulo hinchable experimental BEAM (Bigelow Expandable Activity Module), gracias al lanzamiento de la nave de carga Dragon SpX-8, a bordo de un Falcon 9R.

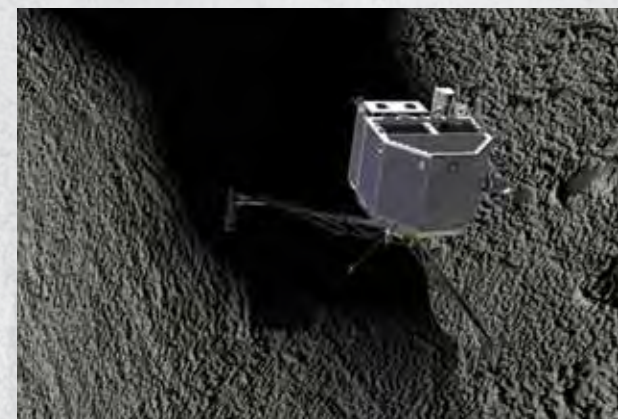
Otro jalón fue la puesta en órbita de la primera Progress-MS (también llamada 62P), a bordo de un Soyuz-MS; una nueva versión de la Progress con sistemas mejorados, que sirve como banco de pruebas de cara a la introducción de la Soyuz-MS. Acontecimientos clave, teniendo en consideración que, mientras se espera a la futura Orion, las naves rusas se han proclamado como las únicas habitables para el suministro de combustible y víveres a la Estación Espacial Internacional, tras la última misión de las ATV europeas.

A la ISS llegaron también cuatro naves tripuladas (Soyuz TMA-16M, TMA-17M, TMA-18M y TMA-19M) con doce cosmo-



10 NOVIEMBRE

Último lanzamiento del año del cohete Ariane 5. Con dos satélites a bordo, uno árabe y otro indio: Arabsat 6B y GSAT 15.



21 NOVIEMBRE

Álvaro Giménez reelegido Director del Programa Científico de la ESA. El astrofísico español fue renovado por unanimidad del consejo de la agencia. Compatibiliza el cargo con el de Director del Centro Europeo de Astronomía Espacial de la ESA en Madrid (ESAC).

◀ 12 NOVIEMBRE

Philae cumple un año en el cometa 67P. Se posó sobre la superficie del cometa, sin lograr anclarse y rebotando. No obstante, antes de entrar en hibernación el 15 de noviembre del pasado año, completó gran parte de las actividades programadas. 211 días después despertó, para volver a silenciarse el 9 de julio. Mientras, la sonda Rosetta sigue enviando mucha información, y muy detallada, del cometa.

nautas de distintas nacionalidades. Entre ellos, Scott Kelly y Mijaíl Korniyenko que partían el pasado marzo de 2015 a bordo de la Soyuz TMA-16M, han pasado un año a bordo de la estación, algo que nadie había intentado desde los tiempos de la Mir.

Por su parte, la empresa SpaceX dio mucho que hablar. La compañía falló en su intento (el primero de la historia) de recuperar la primera etapa de un cohete Falcon 9, el Falcon 9R, con la pretensión de realizar un aterrizaje autónomo controlado en una barcaza situada en alta mar. Fracaso al que se sumaba la explosión de otro Falcon 9, con la nave Dragon en su séptima misión de reabastecimiento de la ISS, tres minutos después de su lanzamiento. Hitos que se vieron compensados con el logro de la proeza técnica de reciclaje de propulsores de la compañía americana, que llegaba a buen puerto a finales de año. Un tercer Falcon 9 ponía también en órbita el satélite DSCOVR (Triana) de la NASA, para

observación de la Tierra. Además, realizaban las pruebas del sistema de escape de la nave tripulada Dragon V2, clave para la entrada en servicio del vehículo.

Especialmente mediáticos fueron el lanzamiento del satélite de observación de la Tierra Sentinel-2A, un nuevo miembro de la familia europea de centinelas; el de LISA Pathfinder, el satélite científico destinado a estudiar las ondas gravitatorias y precursor de la misión científica LISA de la ESA (Agencia Espacial Europea); y la puesta en órbita de la sexta, séptima y octava pareja de satélites Galileo, el sistema de navegación europeo que ha celebrado también una década de desarrollo. No menor importancia tuvieron los lanzamientos del satélite meteorológico Meteosat 11 (MSG-4), los satélites de telecomunicaciones Star One C4, Express AMU 1, DirecTV-15 o Eutelsat 8 West B, y del también telecom Telstar 12 Vantage, que suponía la primera puesta en órbita por un lanzador japonés, el H-IIA

de Mitsubishi, en la que ha participado una empresa española, Airbus Defence and Space.

Con ellos compartían protagonismo los lanzamientos de los satélites Mijaíl Lomonósov (MVL-300), Aist-2D y Kontakt-Nanosputnik, este último mediante un Soyuz-2-1A/Volga, el primero del realizado desde el cosmódromo de Vostochni (Rusia). También inaugurado quedaba el centro espacial de Wenchang, en China.

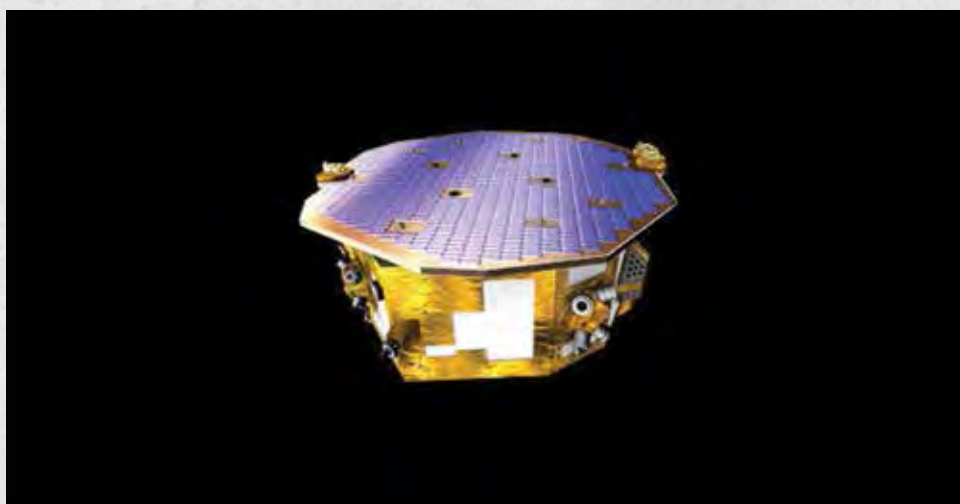
Una larga lista de acontecimientos que sirven como precedente a un año 2016 cargado de nuevas misiones, que permitirán seguir avanzando y desarrollando aquel sueño del hombre de viajar más allá de los límites de su propio mundo; ése que comenzaba allá por el año 1950, cuando el Bumper V-2 se proclamaba el primer cohete lanzado desde Cabo Cañaveral.

■ TEXTO: NIEVES MUÑOZ

diciembre

3 DICIEMBRE

Lisa Pathfinder inició su viaje, hasta una distancia de 1,5 millones de kms de nuestro planeta. El satélite probará las tecnologías que se utilizarán en futuras misiones espaciales para estudiar el Universo gravitatorio. En la misión participan empresas españolas, tanto en la plataforma de vuelo como en los instrumentos de los experimentos científicos, junto con el Instituto de Ciencias del Espacio CIE /CSIC.



17 DICIEMBRE

Otra pareja de satélites Galileo en órbita. Con el lanzamiento de los Galileo 11 y 12, son seis los satélites de la constelación puestos en órbita este año. El sistema de navegación por satélite europeo está avanzando hacia su despliegue final.

BAN KI-MOON

*Secretario General
de la ONU*

¿CUÁL ES EL PRIMER RECUERDO QUE TIENE RELACIONADO CON EL ESPACIO? ¿QUÉ OPINA DE LA ACTIVIDAD ESPACIAL?

Mis primeros recuerdos son compartidos por millones de personas, tanto en Corea como en todo el mundo. En la década de los 60, los televisores aún eran un artículo de lujo en mi país, aunque muchas personas tenían aparatos de radio. Recuerdo que oí la señal enviada desde el satélite soviético Sputnik, de vuelta a la tierra, y después vi esas increíbles imágenes granuladas en la televisión, en blanco y negro, cuando Neil Armstrong llegaba a la luna. El mundo entero quedó paralizado por lo que vimos, en particular los primeros pasos de Armstrong. Me reuní con el

resto de mi familia y con amigos de la universidad para compartir la emoción de estos acontecimientos y muchos otros que llegaron más tarde, como el primer transbordador espacial que aterrizó procedente del espacio o esas increíbles fotografías en color que llegaron desde la superficie de Marte. Actualmente, cada vez más países pueden darse el lujo de formar parte de este gran viaje humano y científico, gracias a que las tecnologías utilizadas en el desarrollo de satélites son cada día más asequibles. Casi semanalmente se están lanzando satélites al espacio por un creciente número de potencias espaciales, diseñados para lograr avances científicos y beneficiar a la humanidad.

¿CÓMO AYUDA A LOS OBJETIVOS DE UN PAÍS DISPONER DE UN SECTOR ESPACIAL DE PRIMER NIVEL?

El uso de las tecnologías espaciales es un fenómeno generalizado. El espacio ya no es un tema misterioso, exclusivo y futurista. Está presente prácticamente en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana. Se pueden rastrear las trayectorias de los ciclones, supervisar las tormentas y examinar las capas de hielo polares. Recientemente, miles de voluntarios utilizan herramientas espaciales para ayudar en la búsqueda de los restos del desaparecido vuelo MI-1370. Otros voluntarios y expertos utilizan imágenes de satélite para mejorar los datos geográficos. La información vía satélite ha sido crucial para la Organización de Naciones Unidas en el seguimiento y la lucha contra de la deforestación, así como para nuestro reciente trabajo sobre la localización del



**"LA ONU NO
PODRÍA PRESCINDIR
DE LOS BENEFICIOS
DE LA TECNOLOGÍA
ESPACIAL"**



brote de ébola en África Occidental. La tecnología espacial también es cada vez más relevante en esta era de rápido cambio climático. En 2015, la ONU pondrá en marcha un nuevo programa de desarrollo, incluyendo un conjunto de objetivos de desarrollo sostenible, y la tecnología espacial avanzada desempeñará un importante papel para ayudar a lograrlos.

¿QUÉ APLICACIÓN CON ORIGEN EN LA ACTIVIDAD ESPACIAL LE RESULTA MÁS NECESARIA EN SU VIDA COTIDIANA?

Como cualquier organización que mantiene numerosas reuniones con participantes de todo el mundo, la ONU hace un inmenso uso de las herramientas de teleconferencias, conectividad a In-

ternet y posicionamiento global, todas ellas posibles gracias a los viajes y la exploración espacial. Los datos de observación de la Tierra nos ayudan a mantener la paz, así como con la cartografía y la demarcación de fronteras, y trabajamos con el Comité de Satélites de Observación de la Tierra (CEOS) para que la gente de todo el mundo pueda utilizar los datos obtenidos desde el espacio con mayor facilidad.

“Las tecnologías espaciales han permitido a la ONU operar en áreas peligrosas, hostiles y remotas”

¿CÓMO PUEDE EL SECTOR ESPACIAL AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE UNA ORGANIZACIÓN COMO LA ONU?

Las tecnologías espaciales han permitido a la ONU operar en áreas peligrosas, hostiles y remotas. Hemos utilizado los datos obtenidos desde el espacio para desarrollar el conocimiento científico en temas como el cambio climático y aumentar la capacidad de recuperación en desastres. Las telecomunicaciones por satélite y la conectividad a Internet son de enorme importancia para las operaciones de las oficinas de la ONU para el mantenimiento de la paz y otros asuntos. Con frecuencia, se establecen durante grandes desastres, como el terremoto de Haití o el tsunami del Océano Índico. Sin el sistema de navegación por satélite, GNSS, no sería posible realizar

el seguimiento de miles de vehículos de la ONU y de las tropas de mantenimiento de la paz en todo el mundo, ni se podría garantizar su seguridad. El personal de la ONU ha logrado resultados más rápidos, rentables y precisos, gracias a las imágenes por satélite. Como organización que se esfuerza por ser cada vez más sensible y eficaz, esperamos explorar más ampliamente este tipo de aplicaciones para que nos ayuden.

“El personal de UNOOSA puede estar orgulloso del papel que está desempeñando en nuestros esfuerzos para construir un futuro sostenible, promover la prosperidad compartida y no dejar a nadie atrás”

¿CÓMO PUEDE EL SECTOR ESPACIAL AYUDAR A LA ONU A CUMPLIR SUS OBJETIVOS?

La Organización de Naciones Unidas no podría prescindir de los beneficios de la tecnología espacial. Las imágenes de observación

por satélite se utilizan para monitorizar las enfermedades y predecir las tendencias sanitarias mundiales.

También pueden ayudar a predecir la producción agrícola de una región y anticipar la escasez de alimentos o la hambruna. Las tecnologías espaciales han proporcionado una mayor comprensión científica de los ciclos del agua, la calidad del aire, la deforestación y otros aspectos del entorno natural. A veces me pregunto: ¿dónde estaríamos sin esta increíble capacidad? Y también me pregunto cómo nos las arreglábamos cuando no la teníamos! La tecnología espacial también proporciona un enorme beneficio al mundo en desarrollo. Los satélites de comunicaciones permiten a las personas que viven en lugares remotos el ac-

ceso a los servicios básicos de salud y educación a través de las tecnologías de telesalud y teleducación.

¿CÓMO ENCAJA EN ESTE PANORAMA LA OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA ASUNTOS DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE (UNOOSA)?

UNOOSA sigue siendo tan importante como siempre para trasladar los beneficios de la tecnología espacial a la humanidad. La Oficina está trabajando duro para cerrar la brecha entre las tecnologías y su aplicación en los países en desarrollo, y nuestro objetivo común es aprovechar la tecnología espacial para las necesidades de la mayoría y no solo de unos pocos. El personal de UNOOSA puede estar orgulloso del papel que está desempeñando en nuestros esfuerzos para construir un futuro sostenible, promover la prosperidad compartida y no dejar a nadie atrás.



03

Perfil de las empresas asociadas

Las empresas de TEDAE representan casi la totalidad de la actividad espacial española y participan en todas sus áreas tecnológicas. La gran mayoría de ellas son PyMES con plantillas por debajo de los 250 empleados. Solo cinco de ellas tienen plantillas mayores. Esta estructura sectorial dota de la flexibilidad necesaria para dar servicio en todas las fases de fabricación, tanto en los sistemas como en los equipos menos complejos.

En este capítulo se detalla cómo son, una a una, las empresas de Espacio de TEDAE, cuáles son sus fortalezas tecnológicas y qué segmentos de actividad abarcan.



- 1 Vuelo 223 de Ariane con los satélites DirecTV15 y Sky-Mexico.
- 2 Satélite PAZ integrado en Airbus Defence and Space España.



Actividad

Space Systems de Airbus Defence and Space en España, es la compañía líder del sector espacial español. Un centro de excelencia europeo en materiales compuestos, que diseña y construye, desde 1966, sistemas, instrumentos y subsistemas espaciales para satélites, lanzadores y la Estación Espacial Internacional (ISS).

La experiencia adquirida en actividades de sistemas, le posiciona hoy como la empresa constructora de satélites

en España. Actualmente, la compañía es contratista principal de los satélites INGENIO y PAZ, de observación de la Tierra, y el científico CHEOPS.

Además, esta capacidad le permite desarrollar y construir 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 reconfigurables en órbita.

Capacidades tecnológicas

Empresa de referencia mundial en Materiales Compuestos. En el área de satélites, la empresa suministra antenas reflectoras (siendo líder en antenas de banda Ka), antenas activas, estructuras de plataformas, subsistemas térmico y de distribución de potencia, mecanismos de despliegue y separación, así como su electrónica asociada. En el campo de lanzadores, produce varias estructuras para Ariane 5, VEGA, Falcon 9, Soyuz, Rockot y H-IIA, aplicando la tecnología más avanzada en el tratamiento de la Fibra de Carbono.

Principales clientes

Agencias espaciales como: ESA (Europa), NASA (EE UU), DLR (Alemania), CNES (Francia). CDTI (España); empresas referentes en el sector como Arianespace, SES-ASTRA, Hispasat, Hisdesat, Thales Alenia Space, OHB, Space X, Orbital, Lockheed Martin, LORAL SS, y Mitsubishi Industries. Fuera del sector espacial, CERN y Fusion For Energy.

Principales proyectos

Contratista principal de satélites como: SEOSAR/Ingenio, SEOSAT/PAZ y CHEOPS, el primer satélite de la ESA ganado por España y en competición abierta. En telecomunicaciones, DirecTV, AG-1, Astra SES-12, Amazonas, Measat, AMOS, Eutelsat 8WB; en observación de la Tierra, SMOS, Envisat, GOCE, Meteosat-TG, MetOp-SG; en navegación, Inmarsat y Galileo; y en satélites científicos, BepiColombo, Exomars, GAIA, MSL-Curiosity, JWST, Herschel. Actualmente, destacan los desarrollos para el satélite JUICE, antena del satélite Quantum; la antena de alta ganancia para futuras misiones de la NASA en Marte y la construcción del instrumento ICI, para la misión MetOp Segunda Generación. En el ámbito de lanzadores, despunta la participación en el proyecto Ariane 6.



RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO POR DEFINICIÓN

El último ejercicio ha sido para Space Systems de Airbus Defence and Space en España muy satisfactorio, ya que se han conseguido alcanzar los objetivos fijados, tanto a nivel tecnológico como de cifra de negocio.



ANTONIO CUADRADO RÚA
Director de Space Systems de Airbus Defence and Space en España / Delegado de la comisión de Espacio de TEDAE

Un balance que nos consolida una vez más como la empresa líder del sector espacial español gracias a las competencias y dedicación de nuestros equipos, con innumerables éxitos cosechados desde hace casi 50 años. Una empresa tractora, con estrechas relaciones con universidades y centros de investigación, apostando siempre por la inversión en I+D+i.

Las capacidades desarrolladas nos han convertido en una **empresa integradora de sistemas**, liderando proyectos de satélites e instrumentos con extensas redes de subcontratistas. Satélites del Plan Nacional como PAZ e INGENIO y de la Agencia Espacial Europea como CHEOPS, están siendo integrados en nuestras salas blancas. Somos una referencia en instrumentos radiométricos para observación de la Tierra como SMOS y Sentinel-3 en el pasado, o actualmente ICI, probablemente el radiómetro europeo más complejo en desarrollo.

La compañía es también líder en antenas activas de telecomunicaciones para uso comercial y gubernamental, como la antena IRMA de Spainsat, ELSA para la misión AG-1, y recientemente Quantum para Eutelsat. Asimismo, tenemos prestigio mundial en la producción de antenas reflectoras, sistemas de separación y cableados entre otros.

Gracias a nuestra experiencia en fibra de carbono producimos gran cantidad de estructuras espaciales para satélites y lanzadores. Actualmente, estamos expor-

tando dentro de un mercado global muy competitivo, elementos para los lanzadores rusos Soyuz y Rockot, el japonés H-IIA, y en especial el norteamericano Falcon-9 de SPACE-X.

Hemos colaborado en la Estación Espacial Internacional y los cargueros espaciales europeos ATV. Además, aprovechamos nuestras competencias en otros sectores, como el nuclear, suministrando estructuras muy específicas que sólo se pueden conseguir a través de la tecnología espacial.

Todo ello gracias al decidido apoyo al sector por parte de la Administración, en la medida en que la situación económica del país lo ha permitido. Ésa es la razón por la que el servicio a la sociedad nos parece esencial y es lo que nos compromete a acercar el Espacio a todos los ciudadanos. Así, miramos al pasado con orgullo, mientras mantenemos los pies firmes en el presente y afrontamos con confianza el futuro, al que tenemos mucho que aportar a través de este sector espacial, cada vez más indispensable para el desarrollo y bienestar de nuestra sociedad.

Fundada en 1966

Empleados 2014

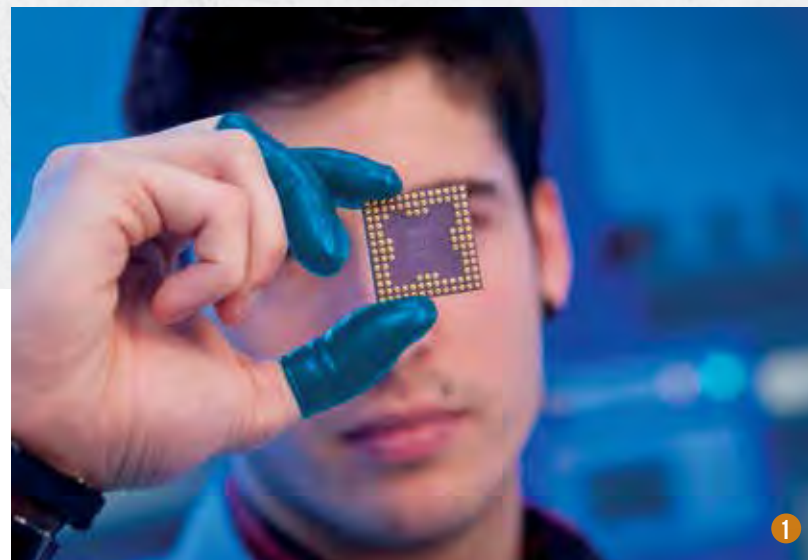


390

Facturación 2014

92,3 M euros

“SOMOS UNA EMPRESA SISTEMISTA, LÍDER DEL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL, CON EXPERIENCIA PARA DESARROLLAR INSTRUMENTOS Y SATÉLITES COMPLETOS, DE GRAN CAPACIDAD EXPORTADORA EN EL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES ESPACIALES Y REFERENCIA MUNDIAL EN LA ARQUITECTURA DE SATÉLITES Y LANZADORES BASADA EN LA UTILIZACIÓN DE FIBRA DE CARBONO.”



Actividad

ALTER TECHNOLOGY ofrece servicios de aprovisionamiento, ingeniería y ensayos sobre componentes y equipos electrónicos que vayan a funcionar en un ambiente hostil y donde el fallo no es una alternativa.

El amplio abanico de servicios ofrecidos va enfocado a una correcta selección de los componentes electrónicos para asegurar que cumplen los estrictos requisitos que requiere el proyecto.

Los componentes aprovisionados para espacio, son ensayados en condiciones similares a las que se encontrarán durante la misión, tales como vibración, temperaturas extremas o radiación entre otras, y así poder garantizar que funcionarán correctamente bajo estas condiciones.

Capacidades tecnológicas

Aprovisionamiento de componentes electrónicos adaptado a los requisitos de cada programa. Amplia gama de ensayos para garantizar el correcto funcionamiento de los componentes electrónicos en vuelo. Soporte de ingeniería y calidad en todas las fases del proyecto.

Principales clientes

ALTER TECHNOLOGY presta sus servicios a la industria aeroespacial desde hace 30 años. Durante este tiempo ha conseguido ser una marca con una excelente reputación y reconocimiento a nivel mundial. Los clientes principales son del sector espacio, pero también de los sectores aeronáutico, seguridad, transporte, salud y automoción.

Principales proyectos

ALTER TECHNOLOGY aprovisiona y ensaya componentes para la mayoría de los fabricantes de equipos para espacio. Está presente en casi todos los grandes proyectos europeos y de países tales como Argentina, Brasil, China, India, Japón y Rusia.



PRESENCIA INTERNACIONAL E INNOVACIÓN

El sector espacial sigue evolucionando y cada vez lo hace más rápidamente. El grupo ALTER TECHNOLOGY evoluciona con la industria y refuerza sus dos ejes estratégicos fundamentales; presencia internacional e innovación y tecnología.



LUIS GÓMEZ
CEO

2015 ha sido un año de crecimiento sostenido y aumento de presencia internacional gracias a la capacidad de innovación y adaptación tecnológica.

En lo que respecta al ámbito internacional, nuestro grupo de empresas ha conseguido nuevos y significativos contratos en el marco de los programas de la ESA, tales como JUICE, Euclid y MPCV, que vienen a complementar otros proyectos adjudicados en 2014. Adicionalmente a éstos, nuestra compañía también participa en otros proyectos europeos, cooperando con los principales actores industriales y tecnológicos.

Sin embargo seguimos pensando que en un sector como el espacial la internacionalización pasa necesariamente por tener una mayor presencia en otros mercados, cuyo papel tanto actualmente como en un futuro cercano, es o será muy relevante. En este sentido ALTER TECHNOLOGY trabaja ya de manera recurrente en China con los principales centros tecnológicos y científicos del sector en ese país. De la misma manera mejoramos nuestra posición comercial en Rusia, Japón, Israel, Argentina y Brasil, donde nuestra presencia y posición de liderazgo es muy significativa. Este año son tal vez especialmente destacables los nuevos e importantes contratos conseguidos en Corea del Sur en el marco de distintos proyectos nacionales coreanos.

La innovación sigue siendo un pilar fundamental para el desarrollo de nuestra organización, aún más si consideramos la propia evolución del sector en su conjunto, que ya demanda funcionalidades y rendimientos en algunos aspectos mucho más cercanos a otros sectores industriales más maduros. Esta demanda se acusa especialmente en los campos relacionados con la electrónica. En este sentido ALTER TECHNOLOGY, como empresa especializada en componentes electrónicos, sigue apostando por la especialización y por la creación de valor en nuevos servicios de ingeniería relacionados entre otros con tecnologías de mayor nivel de integración, dispositivos opto-electrónicos y nuevos materiales para semiconductores.

En resumen, y a la luz de lo que ha sido hasta la fecha un crecimiento sostenido, queremos seguir manteniendo el liderazgo en Europa en nuestro campo de especialización en tanto que aumentamos nuestra presencia en mercados internacionales tanto establecidos como emergentes. Para ello nos apoyamos en lo que entendemos es una adecuada estrategia comercial y en nuestra capacidad de innovación y adaptación tecnológica.

Nº de empleados



180

Ventas 2015

49 M
euros

30 años de
experiencia en el sector

“SEGUIMOS
APOSTANDO POR LA
ESPECIALIZACIÓN EN
NUEVOS SERVICIOS
DE INGENIERÍA
RELACIONADOS CON
TECNOLOGÍAS DE MAYOR
NIVEL DE INTEGRACIÓN,
DISPOSITIVOS OPTO-
ELECTRÓNICOS Y NUEVOS
MATERIALES.”

- 1 Nuevas instalaciones de ARQUIMEA en Leganés.
- 2 Microelectrónica. Ethernet transceiver Project.
- 3 Tecnología de músculos artificiales.



Actividad

ARQUIMEA INGENIERÍA desarrolla, califica y comercializa componentes para Espacio en cuatro áreas fundamentales: microelectrónica de señal mixta tolerante a radiación, actuadores mecánicos basados en aleaciones con memoria de forma (SMA), sensores para ciencias de espacio y componentes robóticos. En todos los casos ARQUIMEA desarrolla la tecnología a partir de la cual implementa sus propios componentes.

Asimismo, ARQUIMEA mantiene una muy relevante actividad en transferencia de tecnología a otros sectores, como el agrícola, médico y automoción.

CERTIFICADOS

ARQUIMEA está certificada de acuerdo a la norma UNE EN 9100:2010 (ISO 9100:2008) para el diseño, desarrollo, entrega y servicio post venta de sensores, actuadores, microsistemas y circuitos integrados para los sectores espacio, aeronáutica, defensa y seguridad.

Capacidades tecnológicas

ARQUIMEA cuenta en la actualidad con más de 20 expertos en diseño y desarrollo de sistemas mecánicos, electrónicos y componentes de tecnología espacial, así como de laboratorios adaptados al desarrollo y prueba de componentes mecánicos, robóticos y electrónicos y de transferencia de tecnología.

Principales clientes

Entre los principales clientes de ARQUIMEA se encuentran las principales compañías e instituciones relacionadas con Espacio y otras áreas de alto contenido tecnológico: ESA, EU, THALES ALENIA SPACE, AIRBUS DEFENCE AND SPACE, OHB, IHP, FMI, NASA-JPL o CSIC.

Principales proyectos

- AIRBUS DS: SMALLGEO/REDSAT: M-S CHIPSET
- ESA: RECONFIG. M-S ASIC & LVDS REPEATER
- IHP: SGB25RH and SG13RH technologies radiation characterization
- RECUPERA (CSIC)
- ESA: PIN PULLER & RESETTABLE HDRM
- EU FP7: STAMAS (artificial muscles technology) & SWIPE (Sensors network)
- EU H2020: SEPHY (Ethernet transceiver) & REACT (SMA actuators)
- EUROSTARS: LIBRA (rad hard library)

Productos

- | | | |
|---|---|---|
| MICROELECTRÓNICA <ul style="list-style-type: none"> Tecnología para ASICs de señal mixta Productos estándar (en desarrollo): LVDS family | ACTUADORES MECÁNICOS REUTILIZABLES <ul style="list-style-type: none"> Pin puller Retención y liberación (HDRM) | ROBÓTICA <ul style="list-style-type: none"> Músculos artificiales |
|---|---|---|

- TECNOLOGÍAS AGRÍCOLAS** (en desarrollo)
- Detectores de metales pesados
 - Purificadores de aire para invernaderos
 - Etiquetas invisibles

ARQUIMEA

INGENIERÍA DE PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO

En la actualidad ARQUIMEA desarrolla diferentes proyectos para el sector agricultura, así como transferencia tecnológica a los sectores rehabilitación médica y automoción.



FRANCISCO GUTIÉRREZ MACÍAS
Director General

Desde el momento de su fundación en noviembre de 2015, ARQUIMEA ha mantenido siempre la misma filosofía de desarrollo y crecimiento: identificar áreas industriales de alto contenido tecnológico donde se requieren componentes o sistemas de alto valor añadido y dedicar a los mejores ingenieros a desarrollar las mejores soluciones. Después de 10 años de actividad, ARQUIMEA dispone actualmente de tecnologías maduras en diferentes áreas técnicas entre las que destacan los actuadores mecánicos basados en tecnología de materiales con memoria de forma (SMA) y las librerías microelectrónicas resistentes a radiación. Adicionalmente, las actividades de transferencia de tecnología están llevando a la compañía a posicionarse en áreas tan diversas como Tecno-agricultura, medicina y automoción.

El ámbito industrial espacial es un área idónea para el desarrollo de tecnología. La existencia de presupuestos para el desarrollo de tecnología, en su mayoría gestionados por una única institución de carácter oficial como es el caso de la ESA, hace posible a empresas con iniciativa y capacidad de desarrollar aquellas tecnologías identificadas como necesarias y críticas por la comunidad espacial, acceder a una financiación a medida de las necesidades de dichos desarrollos. A partir de la identificación de dichas necesidades, ARQUIMEA emprendió su andadura hace 10 años en torno al desarrollo de varias tecnologías críticas para la industria espacial europea, principalmente los actuadores SMA, la microelectrónica resistente a la radiación y los sensores para aplicaciones científicas.

Conocedora de las limitaciones del sector espacial en cuanto a tamaño de mercado y necesidades de producción, ARQUIMEA identificó inmediatamente la necesidad de orientar todos sus desarrollos a la transferencia de tecnología hacia otros sectores tecnológicos con mayor volumen de mercado. Así, en paralelo a los desarrollos realizados para espacio, ARQUIMEA ha ido adaptando sus capacidades y desarrollos a esos otros sectores.

En la actualidad ARQUIMEA desarrolla diferentes proyectos orientados a productos para **Agricultura**, como los sensores de contaminantes (metales pesados) en productos agrícolas, cámaras de plasma para la eliminación contaminantes en el aire de invernaderos o sistemas de generación de etiquetas invisibles e inteligentes para productos alimenticios.

La tecnología de músculos artificiales basados en actuadores SMAs de espacio se está transfiriendo a las áreas **médicas** de rehabilitación y válvulas para implantes, así como al área de **automoción**.

La tecnología microelectrónica se está empleando para el desarrollo de componentes estándar y para ASICs en las áreas de **ciencia, médica y automoción**.

Como resultado de todo ello, ARQUIMEA espera en poco tiempo pasar de ser una empresa del área espacial a ser considerada una referencia de desarrollo tecnológico en general, con productos introducidos en diversas áreas de alto contenido tecnológico.

Nº de empleados



35

Facturación

3,5 MILE

“ARQUIMEA ESPERA EN POCO TIEMPO PASAR DE SER UNA EMPRESA EXCLUSIVAMENTE DEL ÁREA ESPACIAL A SER CONSIDERADA UNA REFERENCIA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN GENERAL”

- 1 Detalle de Módulo de Electrónica de Vuelo.
- 2 Unidades de la Aviónica del Satélite Ingenio.



Actividad

Crisa, una empresa de Airbus Defence and Space, es uno de los principales proveedores de electrónica embarcada para espacio, tanto para agencias espaciales y organizaciones internacionales como para integradores de satélites y lanzadores. Treinta años de experiencia en el

sector y más de 800 unidades de vuelo puestas en órbita, respaldan la capacidad de Crisa para desarrollar equipos electrónicos complejos de alta fiabilidad y nos permiten ofrecer a nuestros clientes soluciones tecnológicamente avanzadas y competitivas al mercado espacial global.

Capacidades tecnológicas

Crisa actualmente gestiona más de 60 proyectos en paralelo. Las instalaciones de fabricación y ensayos permiten completar hasta 90 unidades de vuelo al año de electrónica compleja.

Principales clientes

Entre los clientes de Crisa se encuentran las principales empresas y organizaciones del sector en Europa, destacando Airbus Defence and Space, Thales Alenia Space, OHB, QinetiQ, RUAG, ELV, Selex y la Agencia Espacial Europea.

Principales proyectos

- Electrónica para los lanzadores Ariane 5; Ariane 6 y Vega.
- Computador de abordo para la misión Exomars
- Electrónica de proximidad EarthCARE ATLID, e IASI NG
- Electrónica para las plataformas de Telecomunicación y Observación de la Tierra de Airbus Defence and Space y OHB
- Unidades de acondicionamiento y distribución de potencia para EarthCARE, BepiColombo y Solar Orbiter
- Electrónica e Ingeniería de Sistema para la estación meteorológica MEDA del Centro de Astrobiología CAB /INTA que se integrará en el Mars 2020 de la NASA

Crisa

2015 UN AÑO CLAVE PARA CRISA

Fundada en 1985, este año se han cumplido treinta años de la creación de Crisa. 2015 ha sido para nosotros un año de consolidación de nuestra actividad dentro de Airbus Defence and Space. Para nuestras líneas de negocio hemos asegurado tanto la continuidad y evolución de nuestros productos como el acceso a nuevas tareas de mayor responsabilidad fruto de la solidez del trabajo realizado en años anteriores.



FERNANDO DEL REY
Director General de Crisa
(Airbus Defence and Space)

La celebración de nuestro 30 aniversario nos ha brindado la oportunidad de mirar un poco más atrás y, valorar desde una perspectiva más amplia lo realizado durante el último año. Esto, con una mirada crítica que nos permita mejorar y crecer, pero al mismo tiempo con la satisfacción y la confianza en nuestra capacidad que nos proporciona haber participado con éxito en más de 190 misiones. Revisamos lo más destacado del año en los párrafos siguientes.

En el área de ciencia y exploración, el contrato para desarrollar el Computador del Módulo de Descenso para la misión Exomars 2018, nos ha convertido en la primera empresa española a la que se confía la responsabilidad directa del computador de vuelo de una gran misión de la ESA. También para Marte, pero en este caso para la NASA, hemos firmado el contrato de la fase B de MEDA, la nueva estación meteorológica que irá a bordo del rover de la misión Mars2020.

En nuestra actividad de lanzadores, la adjudicación para Crisa de la fase B1 para el desarrollo de la aviónica de Ariane 6 así como la del desarrollo de la nueva Unidad Multifuncional (MFU) MFU Mark II para el Vega C, nos permiten asegurar nuestra participación en los programas de los futuros lanzadores que garantizarán a Europa el acceso independiente al Espacio en las próximas décadas.

En el área de la electrónica de detección de Vídeo, de particular interés en aplicaciones de Observación de la Tierra, nos hemos consolidado como compañía líder en Europa. A esto ha contribuido de manera fundamental el excelente funcionamiento de nuestros equipos durante

el primer año de operación del satélite científico GAIA PEM, y durante la puesta en servicio de Sentinel 2, así como la consecución de los contratos para desarrollar la electrónica de proximidad para dos instrumentos del satélite Sentinel 5 del programa Copernicus y para el instrumento IASI del programa MetOp segunda generación.

También para el programa Copernicus, en este caso en el satélite Jason-CS, volará la evolución de nuestro producto de control y distribución de potencia (PCDU) basado en tecnología MPPT (control de seguimiento ultrarrápido del punto de máxima potencia), que permite la máxima eficiencia en la gestión de la energía proporcionada por los paneles solares.

Por último, cabe destacar nuestra participación en la plataforma del nuevo satélite de telecomunicaciones del programa Quantum con la Unidad de Control de Potencia (PCU). El satélite del programa Quantum es reconfigurable en órbita y representa una novedosa aproximación a los servicios que los operadores de satélites de telecomunicaciones en órbita geoestacionaria podrán ofrecer a sus usuarios a partir de 2018.

30 años en el Espacio

818 Unidades de vuelo en 192 misiones

5.129 kg lanzados

4.451 años acumulados en órbita

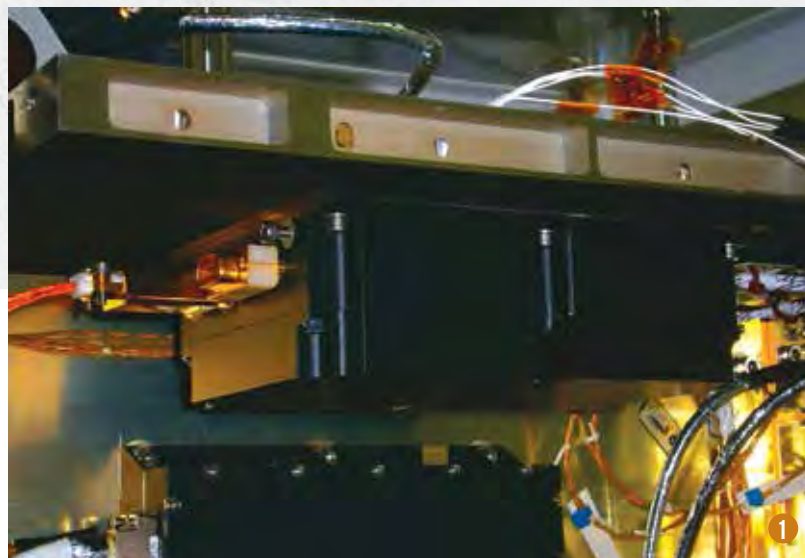
337 Unidades de vuelo en curso para 94 misiones

“EN 2015 HEMOS ASEGURADO TANTO LA CONTINUIDAD Y EVOLUCIÓN DE NUESTROS PRODUCTOS COMO EL ACCESO A NUEVAS TAREAS DE MAYOR RESPONSABILIDAD QUE NOS PERMITIRÁN MANTENER NUESTRA PRESENCIA EN TODOS LOS CAMPOS DEL SECTOR ESPACIAL DE VUELO EN EL FUTURO”

03

Perfil de las empresas

- 1 Área limpia dedicada a la fabricación de tecnología nanofotónica.
- 2 HERMOD durante ensayos de vibración.
- 3 PhDOCON Convertidor Multi-Frecuencia Fotónico.



Actividad

DAS Photonics es una empresa de tecnología fotónica 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 Photonics desarrolla soluciones tanto para segmento terreno como para vuelo, con el objetivo de llevar las ventajas de la tecnología fotónica al sector espacial: reducción significativa del peso y el tamaño, menor consumo de potencia, así como inmunidad frente a interferencias electromagnéticas.

Capacidades tecnológicas

Diseño, fabricación y pruebas de equipos a medida, así como también de módulos basados en RF Photonics. Además de la parte fotónica, DAS realiza el diseño de RF, electrónica y mecánica, ofreciendo una solución completa al cliente. Verificación y calificación de sus desarrollos para un amplio rango de condiciones ambientales, entre ellos Espacio y Defensa.

Principales clientes

- System Space Loral
- Thales Alenia Space
- INTA
- European Space Agency
- Airbus Defence&Space

Principales proyectos

- Desarrollo de equipos y componentes fotónicos para espacio tanto en el marco de la ESA como de la CE
- Validaciones en órbita de cableado óptico activo en Alphasat TDP8 y Proba-V en el marco de la ESA
- Validación en órbita de red de distribución para señales de referencia y LO
- Integración en SatCom de un convertidor multi-frecuencia en banda Ka para cargas de pago de alta capacidad



10 AÑOS SUPERANDO LOS DESAFÍOS DE LA FOTÓNICA EN ESPACIO



JAVIER MARTÍ
CEO

Desde su creación en 2005, DAS ha apostado por la fotónica como tecnología disruptiva en aplicaciones para sectores punteros como son espacio y defensa. Finalmente, tras años de desarrollos preliminares, y esfuerzos difundiendo las ventajas y el potencial de nuestra tecnología en aplicaciones de espacio, las capacidades de DAS han conseguido atraer el interés de los principales integradores de satélites. Esto ha dado como resultado relaciones comerciales a largo plazo con algunos de los principales integradores para contribuir a la definición del roadmap de las futuras cargas útiles flexibles de gran capacidad, y con ello las validaciones en órbita de los principales bloques funcionales.

A pesar de la crisis, que ha afectado directamente al sector espacio, debido a la reducción del presupuesto aportado por nuestro Gobierno a los programas de la Agencia Espacial Europea (ESA), DAS ha superado las adversidades y ha reforzado su actividad comercial en el mercado internacional durante los últimos años.

Durante 2015 DAS Photonics ha conseguido dos oportunidades de vuelo que serán cruciales en el futuro de la fotónica en espacio. La validación con mayor impacto ha sido el desarrollado el primer convertidor multi-frecuencia fotónico de banda ancha bajo un contrato con SSL. Este nuevo desarrollo, diseñado y fabricado por DAS, será integrado en el satélite Hispasat H1F como parte de la sección de recepción de la carga útil de banda-Ka.

El principal objetivo de la segunda oportunidad de vuelo será la de evaluar el comportamiento de los actuales desarrollos de DAS Photonics en la línea de cableado óptico analógico para la distribución de señales de referencia y oscilador local en un escenario real. Para ello, DAS está desarrollando una carga experimental que permitirá monitorizar y controlar los enlaces ópticos a validar durante todo el tiempo de vida del experimento en el satélite de Hispasat Amazonas 5.

Con estas IoV se abre el camino a las futuras “*photonic Tbit/s flexible payloads*” que posicionarán a la tecnología española y en concreto a DAS en la vanguardia de las nuevas tecnologías aplicadas a espacio.

Crecimiento de la plantilla



40%

Crecimiento de la cifra de negocio

45 %

Crecimiento de la cifra de negocio de espacio

25 %

“TRAS 10 AÑOS ABANDERANDO LA TECNOLOGÍA FOTÓNICA PARA APLICACIONES DE ESPACIO, DAS CONSIGUE ATRAER EL INTERÉS DE LOS INTEGRADORES Y VALIDAR EN ÓRBITA ALGUNO DE LOS PRINCIPALES BLOQUES FUNCIONALES FUTURAS CARGAS ÚTILES”

03 Perfil de las empresas

- 1 Sistema de información al viajero (SIV) Elecnor Deimos.
- 2 NAVADS sistema remoto de Monitorización de Aeropuertos en Perú desarrollado por Elecnor Deimos.
- 3 División de ingeniería de sistemas de satélite de Elecnor Deimos.



Actividad

Elecnor Deimos es la filial tecnológica del Grupo Elecnor que opera en los sectores de espacio, aeronáutica, defensa y sistemas de información. Elecnor 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.

Capacidades tecnológicas

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.

Principales clientes

- Todos los centros de la Agencia Espacial Europea
- Centros espaciales nacionales: INTA, CNES, ASI, DLR, ROSA, UKSA, etc.
- EUMETSAT
- Comisión Europea: Programa Marco, H2020 y Agencia Europea GNSS (GSA)
- Contratistas principales del sector espacial (Airbus Space and Defence; Thales Alenia Space; OHB)
- Otras compañías del sector espacial: Telespazio, SciSys, SERCO, QinetiQ, etc.

Principales proyectos

- Más de 60 satélites en vuelo incorporan tecnología de Elecnor Deimos
- Misiones espaciales completas de Observación de la Tierra como DEIMOS-1 y DEIMOS-2, integración de satélites ópticos de muy alta resolución y estaciones de tierra para control y recepción directa de datos de satélites (DRS)
- Participación en la mayor parte de los segmentos terrenos de la ESA: con la suite de productos (gs4EO) que incluye el archivo y catálogo y una cadena de proceso a varios niveles que se ha implantado en Programas españoles de Observación de la Tierra como Ingenio y PAZ y programas de la Agencia Espacial Europea como Cheops y EDRS
 - GNSS-Galileo (MGF, MSF, RGS) y EGNOS V3
 - Guiado y control de IXV
 - Análisis Misión EXOMARS
 - Centro procesamiento SSA
- Líder del consorcio aeroespacial PERIGEO para la investigación del Diseño Optimizado de Sistemas Aeroespaciales y Control Avanzado y la tecnología de ensayos de UAV's (vehículo aéreo no tripulado)
- Servicios downstream y transferencia de tecnología basada en plataformas NEPTUNO, elcano o Kyros integrado en proyecto SUMO (Support of Maritime Operations in Offshore Windfarms)
- Aplicación propia de monitorización marítima por radar (Vessel traffic service, VTS) integrado con nuevo sistema de control aéreo (Automatic dependent surveillance-broadcast, ADB-S)

www.elecnor-deimos.com



2014 Y 2015: AÑOS EXCEPCIONALES PARA ELECINOR-DEIMOS

Elecnor Deimos, área tecnológica de Elecnor, 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.



MIGUEL BELLÓ MORA
CEO ELECINOR DEIMOS

El satélite Deimos-2, cuya concepción, integración, ensayos y gestión de proyecto, lanzamiento y seguro había sido responsabilidad de Elecnor Deimos, inició sus operaciones comerciales con éxito. Ello permitió la alianza estratégica con la compañía canadiense Urthecast, que adquirió los satélites y su operación, e inició la colaboración industrial con Elecnor Deimos para, entre otros sistemas, el suministro de sistemas en Tierra. El éxito de esta operación, desde el punto de vista empresarial e industrial, confirma la capacidad y el valor que aporta Elecnor Deimos como suministrador de sistemas espaciales completos.

También como resultado de la colaboración con Deimos Imaging, Elecnor Deimos ha contratado para varios clientes institucionales la instalación y suministro de datos de satélite mediante estaciones de recepción directa (DRS) de Deimos-2 que incluye sistema de procesamiento de datos desarrollado por Elecnor Deimos como parte de su suite de productos gs4EO.

En el entorno de la ESA, el éxito de la misión IXV ha supuesto un hito singular para nuestra compañía, como responsable del Análisis de Misión y co-líder del desarrollo del subsistema de Guiado Navegación y Control (GNC). En particular, esta referencia sitúa en un papel de liderazgo a Elecnor Deimos en el diseño de GNC en misiones de reentrada atmosférica.

En este año Elecnor Deimos ha dado otro paso adelante en la apuesta empresarial por el sector espacial, invirtiendo en la construcción de un observatorio óptico del entorno espacial –Deimos Sky Survey, DeSS– en Almodóvar del Campo (Ciudad Real). Tres telescopios especializados en

la vigilancia y seguimiento de objetos espaciales participarán en programas europeos de observación de la basura espacial y de objetos en órbita terrestre.

En el ámbito de GNSS, además de la evolución en el programa EGNOS y Galileo, Elecnor Deimos recibió el premio de la Agencia de GNSS de la UE (GSA) en la Competición Europea de Navegación por Satélite de 2014 por el desarrollo de un módulo multibanda Galileo para un módulo modular en el marco del denominado proyecto ARA, promovido por Google.

En cuanto a la expansión geográfica, se han consolidado las filiales en Reino Unido y Rumanía, en el desarrollo de actividades de exploración interplanetaria, Space Situational Awareness, evolución de Galileo y aplicaciones de datos de teledetección, entre otros campos. Esta capacitación y diversidad geográfica, junto con el éxito en programas antes mencionado, nos permite afrontar el futuro con optimismo en el convencimiento de poder desde Elecnor Deimos asumir nuevos retos en un entorno de inversión creciente en espacio.

“EN LA ACTUALIDAD, ELECINOR DEIMOS ES UNO DE LOS GRANDES ACTORES DE LA INDUSTRIA ESPACIAL EUROPEA, Y LÍDER EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA, VIGILANCIA ESPACIAL Y SISTEMA DE GUIADO NAVEGACIÓN Y CONTROL (GNC)”

- 1 Constelación de satélites Galileo.
- 2 Vehículo rover de GMV en escenario de Marte.
- 3 Centro de control de satélites de la ESA-ESOC.



Actividad

GMV es una multinacional tecnológica de capital privado español con más de 1.200 empleados de 16 nacionalidades y filiales en 10 países. Opera en los sectores: Aeroespacial, Defensa y Seguridad, 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.

trol, 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.

Capacidades tecnológicas

GMV es una compañía líder en sistemas de planificación y control de misiones espaciales, en navegación por satélite y posicionamiento preciso, en procesado y explotación de datos de observación de la Tierra, en sistemas embarcados de guiado, navegación y control, y en software crítico. La tecnología de GMV ha sido seleccionada en más de 350 satélites.

Principales clientes

Entre nuestros clientes se encuentran las principales Agencias Espaciales del mundo (ESA, Eumetsat, NASA, JPL, INTA, Roscosmos, CNES, DLR, NOAA, etc.), los grandes fabricantes de satélites (Boeing, SSL, Orbital, Lockheed Martin, TAS, Airbus, MELCO, ISS Resehtnev, etc.), una treintena de operadores de Satélites de Telecomunicaciones (Eutelsat, SES, Hispasat, Star One, Arabsat, Telenor, Nilesat, Turksat, Optus, Newsat, Measat, NBN, Globalstar, O3B, etc.), además de autoridades de navegación, la Comisión Europea y la GSA.

Principales proyectos

- Sistemas de Navegación por Satélite Galileo y EGNOS
- Centros de Control de Satélites tanto para agencias espaciales como para operadores comerciales de comunicaciones por satélites
- Programas de Observación de la Tierra y meteorología (Copernicus, Ingenio/Paz y MTG)
- Misión de demostración de vuelo en formación (PROBA-3)
- Exploración de Marte (Exomars)
- Proyecto de Vigilancia Espacial - Space Surveillance and Tracking



ESTRATEGIA 2020 DE CRECIMIENTO E IMPULSO INTERNACIONAL DE GMV

Por medio de continuadas inversiones y a través de sus filiales en diez países, GMV impulsa una estrategia de sólido crecimiento y desarrollo internacional en el sector espacial.

Los próximos años auguran grandes oportunidades para el sector espacial que confiamos puedan situarnos en una senda de importante crecimiento.

En el marco de la ESA, motor principal para GMV, asistiremos a la puesta en órbita y operación de misiones emblemáticas en las que GMV participa, tales como Exomars, PROBA-3, MTG o Earthcare. En el futuro confiamos en que los países donde está presente GMV, y muy especialmente España, realicen una notable aportación a los nuevos programas de la ESA que deberán suscribirse en sus próximas conferencias ministeriales, la primera de ellas copresidida por España y prevista para finales de 2016 en Suiza, y la segunda prevista para 2019 en España. Aún es pronto para anticipar las misiones que entonces serán aprobadas, ya que existe además un catálogo actual muy amplio que incluye misiones de Observación de la Tierra, telecomunicaciones, captura de basura espacial, lunares, a asteroides, etc. Las circunstancias son propicias y confiamos en una gran participación de España.

Durante los próximos años, los programas Galileo y Copérnico, auténticos buques insignia de la inversión en programas espaciales de la Unión Europea, alcanzarán su madurez y propiciarán un gran impulso al sector. GMV tiene fundadas expectativas en capturar una buena parte de dicho impulso por medio de su privilegiada posición en el desarrollo de

elementos clave de ambos programas tales como EGNOS, el segmento terreno de Galileo, el Centro de Servicios Galileo, o el segmento terreno de Copérnico. También, en el marco de la Unión Europea se espera que el programa de Vigilancia del Espacio (Space Surveillance and Tracking) evolucione de manera significativa y que la apuesta de GMV por el Centro de Control y Operaciones, se consolide en dicho escenario.

En el mercado de satélites de telecomunicaciones, GMV debe mantener su posición como primer proveedor mundial de centros de control. Tanto en dicho mercado, como en el mercado comercial de Observación de la Tierra, asistiremos a la evolución de iniciativas conocidas globalmente como New Space, donde GMV viene posicionándose desde hace años. En otros mercados importantes para GMV, esperamos poder seguir contando con la confianza de la Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos Eumetsat, como suministrador de referencia e integrador del segmento terreno.

En definitiva, se presenta ante nosotros un período de oportunidades muy estimulante.



JORGE POTTI
Director General de Espacio

Empleados

1.155

Ingresos totales

117,54 millones euros

Ingresos Espacio (Upstream y Downstream)

87 millones euros

“DESDE SU FUNDACIÓN, GMV IMPULSA UNA ESTRATEGIA DE SÓLIDO CRECIMIENTO BASADA EN LA EXCELENCIA TÉCNICA Y LA PERMANENTE REINVERSIÓN, QUE NOS PERMITE CONTAR CON LOS MEJORES PROFESIONALES Y UN CAPITAL TECNOLÓGICO DE PRIMER ORDEN”

03 Perfil de las empresas



1



2



3

- 1 MeteoSat Third Generation (desarrollo y validación del software embarcado para OHB e industrialización de algoritmos científicos para Eumetsat).
- 2 ExoMars Rover Vehicle 2018 (desarrollo y validación del software embarcado).
- 3 Centro de Control de Kourou (renovación del sistema informático y de la sala Jupiter2).

Actividad

Con más de 29 años de experiencia, somos una empresa de alta tecnología, comprometida con el diseño, la integración y la operación de aplicaciones y sistemas complejos de misión crítica en todo el mundo. Contamos con un experimentado equipo que desarrolla sistemas

y soluciones de última generación en los sectores espacial, aeronáutica, energía, instalaciones científicas, infraestructuras críticas y marítimas portuarias. La política de calidad, la excelencia y la solidez de nuestro equipo, han sido siempre nuestras prioridades.

Capacidades tecnológicas

Ofrecemos todo tipo de soluciones en el sector espacial. Desde desarrollo e integración de sistemas críticos, hasta soluciones globales para cubrir todas las necesidades operacionales de sistema.

Principales clientes

Entre nuestros clientes se encuentran las principales agencias: ESA, CNES, Eumetsat, ESO, DLR. Así como también los principales constructores y operadores de satélites, vehículos espaciales y lanzadores: Airbus Defence & Space, Thales Alenia Space, OHB, Telespazio, Arianespace, ...

Principales proyectos

- Centros de lanzamiento para la familia de lanzadores europeos: Ariane 5, Soyuz y Vega en la Base Espacial Europea de Kourou
- Sistemas de trayectografía, seguimiento y seguridad para lanzadores
- Desarrollo del Centro de Control de Misión Júpiter-2
- Desarrollo de software embarcado para diferentes vehículos espaciales y satélites (Ariane 5, Vega, ATV, Seosat, Meteosat Third Generation, Sentinel 2, Euclid, ExoMars Rover, ...)
- Centros de procesado y disseminación de datos para observación de la tierra (Eumetsat Meteosat Third Generation y Eumetsat Polar System)
- Proyectos de I+D en el marco de la Unión Europea: H2020, FP7 y FP6



LA EXPERIENCIA DE TODA UNA VIDA AL SERVICIO DEL SECTOR ESPACIAL EUROPEO

Nuestro secreto: un experimentado equipo y la voluntad de estar a la vanguardia de la innovación



ÁNGEL RAMÍREZ
Presidente de GTD

Desde nuestros inicios hemos tenido claro que la excelencia de la compañía reside en la experiencia, los conocimientos y el compromiso de cada una de las personas de nuestro equipo.

Una plantilla sólida, experta en diversas disciplinas, creativa y cercana que trabaja orientada a ofrecer las mejores soluciones a nuestros clientes.

Las acreditaciones de calidad con las que cuenta la compañía, reafirman nuestro fiel compromiso con nuestros clientes. A lo largo de nuestra trayectoria hemos creado un know how tecnológico y de gestión que se materializa en un conjunto organizativo de herramientas y métodos para el desarrollo, verificación, validación de hardware y software.

Nuestros principales retos para el 2016 en cada una de las empresas del grupo son:

GTD Alemania

Focalizada en el desarrollo de software embarcado, y tras más de 3 años de crecimiento continuo, seguirá evolucionando y dando proximidad a clientes como Airbus Defence & Space, OHB, ESO, RUAG Switzerland, etc. Al mismo tiempo seguiremos potenciando relaciones con otras PYMES alemanas con conocimientos complementarios al nuestro.

Además, nuestro mayor objetivo será la consolidación de la relación entre GTD GmbH y DLR participando en programas nacionales e internacionales.

GTD Francia

En nuestra filial francesa se consolidarán las actividades espaciales con el CNES y los principales constructores franceses (Airbus Defence & Space y Thales Alenia Space) entre otros.

GTD UK

La empresa más joven del grupo GTD, nacida en 2015, ya participa en proyectos espaciales como ExoMars Rover y Solar Orbiter.

En el Reino Unido nuestro objetivo es potenciar nuestras actividades en exploración robótica, aplicaciones (Artes, EO) y en general todas las capacidades de GTD en el sector espacial en este nuevo mercado.

GTD Grupo

Centro de decisiones de todo el grupo, tiene por delante un gran reto en este 2016: Ariane 6.

Ariane 6 supone una oportunidad y un reto en el que plasmar casi 30 años de trabajo en el sector espacial Europeo.

Más de
1.500
proyectos de alta
tecnología

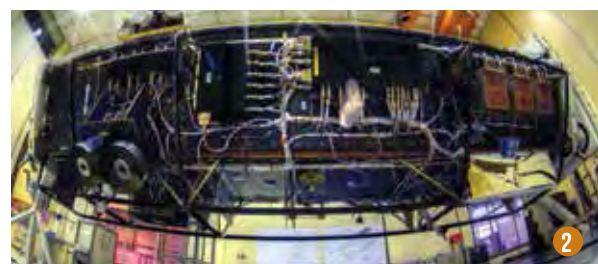
Clientes en
15 países

Más de **29** años
de experiencia

“EN GTD APOSTAMOS POR ESTAR A LA VANGUARDIA DE LA INNOVACIÓN, TENER UN EXPERIMENTADO EQUIPO Y MANTENER SIEMPRE EL COMPROMISO CON LA CALIDAD”

03

Perfil de las empresas



- 1 Sistema de satélites de comunicaciones, Xtar-Eur y SpainSat.
- 2 Satélite de Observación de la Tierra, PAZ.
- 3 Centros de Control terreno en Arganda (Madrid) y Maspalomas (Gran Canaria).

Actividad

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

Dispone de una innovadora generación de satélites (SpainSat y Xtar-Eur) para mejorar y dotar de mayor

flexibilidad y seguridad a las comunicaciones por satélite en las bandas X y Ka militar. Ambos ofrecen una cobertura de comunicaciones en dos tercios partes de la Tierra. Los satélites de observación de la tierra, PAZ e Ingenio, utilizan las tecnologías radar (SAR) y óptica, tanto para uso militar como civil, pudiendo ofrecer imágenes nocturnas y diurnas y en cualquier condición meteorológica.

El Sistema de Información del tráfico marítimo por satélite (AIS) permite conocer la situación del tráfico marítimo mundial en tiempo real.

Capacidades tecnológicas

Desde 2005, operador de satélites de comunicaciones seguras para usos gubernamentales, en las áreas de defensa, seguridad, inteligencia y asuntos exteriores.

Servicios satelitales de Observación de la Tierra y de Información del tráfico marítimo (AIS).

Principales clientes

En esta lista figuran el Ministerio de Defensa y el de Asuntos Exteriores de España, el CNI, la Guardia Civil, el CSIC, la Armada Española, el Gobierno de Noruega y el Departamento de Estado de EE UU, entre otros.

Principales proyectos

- Comunicaciones seguras para el Ministerio de Defensa
- Buque oceanográfico Hespérides (CSIC)
- Información del tráfico marítimo (AIS) por satélite-Armada Española y OTAN
- Comunicaciones seguras para Embajadas-MAEC
- Comunicaciones proyectos Río Miño y Río Tajo-Guardia Civil
- Comunicaciones proyecto Seahorse-Dir. Gral Guardia Civil/Fiscal y Fronteras



COHERENCIA Y ADAPTACIÓN PARA LA CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS

Internacionalización como estrategia para seguir creciendo y excelencia en la provisión de servicios al cliente.



MIGUEL ÁNGEL PANDURO PANADERO
Consejero Delegado de HisdeSAT

Los programas y oferta de servicios de Hisdesat continúan aportando valor a la compañía. El sistema de comunicaciones gubernamentales por satélite, prestado a través de los satélites SpainSat y Xtar-EUR, sigue respondiendo a las necesidades de los clientes nacionales e internacionales, donde merece una especial mención el Ministerio de Defensa y las Fuerzas Armadas Españolas, no sólo por su absoluta confianza en el sistema, sino por el soporte que permanentemente ofrecen en la proyección del sistema a países aliados y amigos.

En otro ámbito, se espera que el satélite de Observación de la Tierra (PAZ), sea puesto en órbita en breve y ofrezca servicios el próximo año. Esta nueva área de negocio permitirá ampliar los servicios de la compañía y ampliar los ingresos. Para ello contamos con la asociación con la constelación de satélites radar TerraSAR-X/PAZ, establecida con Airbus Defence & Space. Así se producirá un incremento en el alcance de cobertura de nuestros satélites y los clientes se beneficiarán de un servicio más exigente y fiable. Consecuentes con esta estrategia, hemos incorporado nueva savia a nuestra plantilla esperando nos permita desarrollar con profesionalidad y calidad esta nueva área.

Hisdesat está preparada para integrar en su estructura operativa y de servicios, cuando proceda, el satélite de tecnología óptica INGENIO que complementa al PAZ en el PNOT.

Mantenemos nuestra apuesta en el área de servicios de localización y seguimiento de buques a través del sistema AIS por satélite, habiendo fortalecido el compromiso con exactEarth, compañía participada con COMDEV. exactEarth prevé lanzar un plan de crecimiento que le permita consolidarse como líder mundial del sector lo que lleva asociado una inyección de capital y su salida a cotizar en el TSX (Toronto Stock Exchange). Se ha alcanzado un acuerdo para que la próxima generación Iridium sea la infraestructura utilizada para desplegar el servicio en un futuro lo que garantizará que los usuarios reciban la mejor calidad de servicio.

Nuestro objetivo es seguir creciendo de una forma inteligente, aprovechando las oportunidades, abriendo nuevos mercados y ejerciendo una labor de impulso tractor de la industria satelital española. Así, se prevé que en el año 2016 se lance el programa de la próxima generación de satélites de comunicaciones para lo que contamos con el apoyo del Ministerio de Defensa y el resto de la Administración, indispensable para avanzar y lanzar nuevos programas. También continuaremos trabajando con los organismos internacionales, como la OTAN y aquellos asociados a la Unión Europea, como la EDA, con la iniciativa GOVSATCOM. Es necesario seguir abonando el camino de la I+D+i y confiar, como país, en la proyección de nuestras capacidades en el ámbito internacional. Ésta es la estrategia de Hisdesat desde hace años, lo que ha sido la base de su solidez en términos societarios y de negocio.

Empleados



44

Facturación 2014

62,4 M euros

“HISDESAT DESTACA POR SU SOLIDEZ EN TÉRMINOS SOCIETARIOS Y DE NEGOCIO”

- 1 Ensayos EMC de Satélite Paz.
- 2 Unidad Procesadora Blackfin H8606.
- 3 Banco de pruebas para Radiómetro de Sentinel 3.



Actividad

HV Sistemas es una ingeniería especializada en aportar soluciones electrónicas a medida a través del diseño, desarrollo y fabricación de equipos y sistemas electrónicos de acuerdo a los requisitos del cliente. Estos sistemas principalmente están encuadrados en el segmento terreno y en las fases de AIT (EGSEs y SCOE)

y sus características más destacadas son un diseño modular, flexible, adaptado, configurable y versátil, basados en la integración de elementos COTS y de un abanico de productos desarrollados específicamente para aplicación en EGSEs, que permiten su reutilización en nuevos diseños.

Capacidades tecnológicas

HV Sistemas es una ingeniería especializada en aportar soluciones electrónicas a medida a través del diseño, desarrollo y fabricación de equipos y sistemas electrónicos. Nuestras capacidades se centran en electrónica analógica, digital y RF, adquisición y transmisión de datos, protocolos de comunicación, criptografía o procesado digital de señal.

Principales clientes

Entre nuestros clientes destacan mercados muy exigentes y competitivos como defensa, aeronáutica y espacio, a los que aportamos principalmente equipos de soporte de tierra (EGSEs, SCOE o AGEs) cuyas características más destacadas son un diseño modular, flexible, adaptado, configurable y versátil.

Principales proyectos

En espacio estos equipos han sido desarrollados dentro del marco de diferentes programas como Sentinel 3, SEOSAR / Paz, SEOSAT / Ingenio, MTG, Euclid, Sentinel 4 o Cheops a los que ha contribuido con equipos de soporte de tierra tanto para instrumento como para plataforma.



CREACIÓN DE EMPLEO ESTABLE Y ACTIVIDAD INNOVADORA: PRINCIPALES EJES PARA AFRONTAR LA NUEVA ETAPA QUE SE ABRE TRAS EL INTENSO TRABAJO POR PARTE DE TODOS LOS AGENTES DEL SECTOR

Tras los últimos dos años de incertidumbre y gracias al esfuerzo y al buen trabajo realizado por todos los agentes involucrados en espacio, desde las instituciones que han apostado por este sector a toda la industria, este año puede considerarse que se ha cerrado un paréntesis, y estamos en situación de afrontar el futuro a largo plazo y los nuevos retos que nos depara.

En este sentido, el eje primordial sobre el que HV Sistemas se ha centrado ha sido la creación de empleo. Durante 2015 hemos duplicado la plantilla con empleos cualificados, estables y afianzados que nos ha permitido un mayor desarrollo de nuestra contribución tecnológica. Así, este año hemos tenido una intensa actividad en innovación en el que hemos desarrollado una amplia gama de producto propio para su incorporación en los diferentes sistemas. Estos productos permiten aumentar en gran medida el factor recurrente y por tanto minimizar los fallos.

Entre otros proyectos en los que hemos participado (como diversos Unit Tester y SCOE destinados tanto a la validación de subsistemas electrónicos embarcados, como a instrumentos), destaca este año la entrega del Simulador de Plataforma del satélite CHEOPS, una misión científica destinada a la caracterización de super-Tierras orbitando otras estrellas, mediante fotometría de alta precisión. Este simulador es un elemento clave en la fabricación del Instrumento por las Universidades de Viena y Berna simulando subsistemas de alimentación, bus y protocolo de comunicaciones, adquisición de termistores y control térmico, y dando soporte al desarrollo del software del instrumento.

El próximo año tendrá lugar el lanzamiento del satélite PAZ, importante hito para el sector espacial español. Además de diferentes equipos de soporte de tierra para PAZ, HV Sistemas ha suministrado los gestores de claves (KMF) y equipos de encriptado y desencriptado. Estos equipos suponen los primeros equipos diseñados y fabricados por HV Sistemas para segmento terreno, ya instalados en los dos centros de control (Torrejón y Maspalomas), siendo unos elementos cruciales en el desarrollo de la misión al ser los responsables del cifrado de órdenes hacia el satélite, y del descifrado de las imágenes adquiridas por el instrumento, un radar de apertura sintética con capacidades de alta resolución.

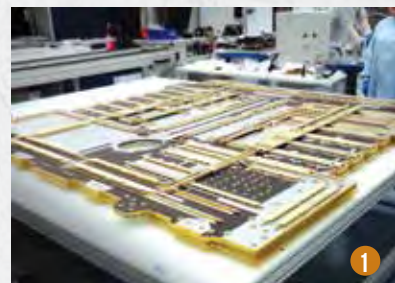


VICTORIA VELASCO
CEO

“DESARROLLO DE UNA AMPLIA GAMA DE PRODUCTO PROPIO PARA SU INCORPORACIÓN EN LOS DIFERENTES SISTEMAS. ESTOS PRODUCTOS PERMITEN AUMENTAR EL FACTOR RECURRENTE Y POR TANTO MINIMIZAR LOS FALLOS.”

03 Perfil de las empresas

- 1 Red de Heat Pipes de superficie para el Panel Sur de la carga de pago del EDRS-C.
- 2 Loop Heat Pipe de desarrollo para el rover de la misión a Marte ExoMars.
- 3 Fase de integración de Heat Pipes y radiadores del instrumento "Sea and Land Surface Temperature Radiometer" del satélite Sentinel 3.



Actividad

La actividad principal consiste en el suministro de productos basados en componentes bifásicos tipo "Heat Pipes" para el control térmico de satélites y otros vehículos espaciales. IberEspacio realiza el diseño conceptual, la

ingeniería, la fabricación y ensayos de sistemas térmicos para los satélites actuales, así como el desarrollo y la calificación de nuevos sistemas para la próxima generación de plataformas satelitales.

Capacidades tecnológicas

- Modelización y simulación de sistemas (EcosimPro)
- Análisis térmico (Esatan, Thermica)
- Cálculo Estructural (Nastran, Ansys)
- Diseño de Producto (Catia)
- Ensayos térmicos en ambiente
- Ensayos en vacío
- Fabricación en interno de LHP's, HPs, paneles termo-estructurales y otros equipos de control térmico
- Suministro de reguladores de presión de Xenon para motores de efecto Hall

Principales clientes

- Space System Loral
- Thales Alenia Space
- Tesat
- Selex Galileo
- 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

- Meteosat Tercera Generación
- Bepi-Colombo
- Galileo
- Copernicus
- Euclid
- Exomars
- Astro-H
- EDRS
- Alphasat
- Ingenio/Paz
- James Webb Telescope
- Satélites comerciales de telecomunicaciones (Intelsat 19/20/31, Asiasat 8/9, NBNC 1A/1B, EchoStar 18, Isla 2, Eutelsat 25B, Amos 4/6, Star One C4/D1, BRIsat)
- Solar Orbiter



UN PERÍODO DE CONSOLIDACIÓN Y NUEVAS OPORTUNIDADES

IberEspacio ha continuado creciendo y aumentando su gama de productos gracias a la confianza de sus clientes y sus capacidades tecnológicas.



ALEJANDRO TORRES
Director General

Los datos de los ejercicios 2014/2015 suponen la consolidación de IberEspacio como suministrador de primer nivel mundial de dos líneas de producto tecnológico para el control térmico de satélites. Una de ellas son los paneles radiadores equipados con "Heat Pipes" y "Loop Heat Pipes" para disipación de la potencia térmica y la segunda la constituyen los sistemas de regulación térmica de equipos críticos como Terminales Laser o "Low Noise Amplifiers".

En el caso de los paneles radiadores se ha ampliado la gama de equipos a producir para el fabricante norteamericano Space Systems Loral, incluyendo los paneles principales Norte/Sur de sus plataformas de telecomunicaciones con las primeras entregas realizadas a comienzos de 2015, todo ello en el marco de un Acuerdo de Larga Duración (LTA) que contempla un crecimiento importante de la producción recurrente en los próximos años. La calificación de los productos y el cumplimiento de los requisitos de calidad y plazo en los suministros para Space Systems Loral han reforzado la confianza de clientes en la Unión Europea como OHB o Airbus D&S que han seleccionado a la sociedad para participar como responsable de arquitecturas térmicas similares para los programas de satélites de nueva generación europeos "Electra" y "Neosat". Asimismo ha permitido la presentación de ofertas, con buenas perspectivas de adjudicación, a Contratistas Principales de satélites de telecomunicaciones comerciales tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo.

En el apartado de sistemas de regulación y control térmico de equipos críticos se han intensificado las campañas de mejora de estos productos para cumplir requisitos de usuario cada vez más rigurosos, manteniendo todas las funcionalidades requeridas. La calificación de estas unidades en vuelo abre nuevas expectativas de mercado para las series de satélites de nueva generación previstos a partir de 2015.

En el área de innovación y desarrollo se ha venido manteniendo el intenso esfuerzo de calificación de nuevos productos orientados a mercado dentro del marco de Programas CDTI y del Horizonte 2020, donde la Sociedad lidera un consorcio internacional para la aplicación de radiadores desplegables al control térmico de satélites de media y baja órbita.

Equipos entregados en 2014/15

795

Paneles entregados en 2014/15

82

Heat Pipes entregadas en 2014/15

688

Loop Heat Pipes y equipos de regulación térmica entregados en 2014/15

25

“EL Estricto cumplimiento de los requisitos de calidad y plazo en los suministros para clientes norteamericanos han reforzado la confianza de otros clientes de la Unión Europea e internacionales en los productos de la Sociedad”

- 1 Imagen de teledetección
- 2 Estaciones desplegadas en Svalbard
- 3 Sistema de comunicaciones militares



Actividad

Para sus clientes en el mercado espacial en más de 20 países, Indra realiza actividades y servicios relacionados con sistemas de comunicaciones vía satélite, centros de control, observación de la Tierra y navegación por satélite. La compañía es líder en el desarrollo de segmentos terrenos en España y cuenta con más de 25 años de experiencia en este sector.

En el ejercicio 2015 Indra tuvo ingresos totales de 2.850 millones de euros, 37.000 empleados, presencia local en 46 países y proyectos en más de 140 países.

La compañía agrupa su oferta de soluciones y servicios en los mercados verticales de Energía e Industria; Servicios Financieros; Telecom y Media; Administraciones Públicas y Sanidad; Transporte y Tráfico; Seguridad, Defensa y Espacio.

Capacidades tecnológicas

Indra cuenta con un abanico de capacidades en el campo del Espacio que cubren:

- Navegación y posicionamiento por satélite: estaciones de referencia, consultoría, ingeniería, 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.

- Observación de la Tierra: segmentos terrenos de proceso de datos, geoportales, estaciones de descarga (DAT).
- Aplicaciones de valor añadido a partir de imágenes de satélite.
- Comunicaciones por satélite.
- Apoyo logístico Integrado.

Principales clientes

Agencia Europea del Espacio; Comisión Europea (JRC, EEA, EUSC); EUMETSAT; Operadores de satélites y telecomunicaciones: HISPASAT, HISDESAT, Space System LORAL, EUTELSAT; Ministerios de Defensa, Interior y Asuntos Exteriores de diversos países; Protección Civil; Ministerios de Medioambiente; Agencias de Navegación Aérea.

Principales proyectos

- Vigilancia Espacial: Space Surveillance & Tracking S3T
- Sistemas de navegación por satélite, EGNOS y Galileo
- Aplicaciones de Observación de la Tierra: GIO_Land, Natura 2000, Pan-European Reference Data, Emergency Management Service Risk, Recovery, Copernicus
- Segmentos Terrenos de observación de la Tierra y de Control: PNOT (Paz y SEOSAT/ Ingenio), SMOS, EUMETSAT EPS, Amazonas-4, H1F, Amazonas-5

- Terminales de comunicaciones satelitales para las marinas de 8 países
- Solución satelital para los trenes de alta velocidad de Renfe



INDRA CONTINÚA REFORZANDO SU POSICIÓN INTERNACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ESPACIO

La compañía mantiene una intensa actividad como proveedor de sistemas de comunicaciones vía satélite, centros de control, observación de la Tierra y navegación por satélite.



FERNANDO GARCÍA MARTÍNEZ-PEÑALVER
Director de Espacio en Indra

Indra ha comenzado a trabajar este año en la primera fase del sistema español de SST (S3T) para ESA/CDTI, que incluye el desarrollo de un centro de proceso y servicios –SSOT–, integración en el centro de los sensores existentes y el desarrollo de un nuevo radar de vigilancia. El Sistema S3T contribuirá al programa de vigilancia espacial de la Comisión Europea.

También ha actualizado el segmento terreno de Hispasat para Amazonas 4A y ha comenzado la renovación del de los satélites Hispasat 1F y Amazonas 5. Se han iniciado además las actividades para instalar la sexta estación TTC del Programa GALILEO en Papeete (Polinesia francesa).

Asimismo, se continúa trabajando en la implantación de la infraestructura del GNSS Service Center (GSC) de Torrejón –pieza clave del Programa GALILEO–; en la implantación de los segmentos terrenos de los satélites de observación Paz e Ingenio; en la puesta en marcha del contrato de servicio con la ESA para la operación del Centro de Archivo de Productos de la misión Sentinel-2; y en la actualización del segmento terreno del satélite SMOS con la ESA. Se ha realizado también una extensa renovación de las estaciones de la misión EPS instaladas en Svalbard (Noruega).

Indra se consolida como uno de los principales contribuyentes europeos al programa de servicios Copernicus, con actividad relevante en la Agencia Europea del Medioambiente, el Servicio de Emergencias y en el desarrollo de productos relacionados con políticas centrales de la

UE, cómo la monitorización de fronteras y cambio climático.

En Comunicaciones vía Satélite, mantiene un intenso nivel de actividad internacional en las comunicaciones navales, tanto para buques de superficie como para submarinos, siendo adjudicataria de contratos en Europa, Latinoamérica y Asia con diferentes soluciones en banda X, banda Ku y, como novedad, sistemas duales X y Ka para el mercado de Defensa.

En servicios satelitales destaca el despliegue y operación del sistema de comunicaciones instalado en los buques involucrados en las operaciones conjuntas del proyecto Frontex. En ferrocarriles de alta velocidad el operador español RENFE proveerá de servicios y conectividad a sus trenes con la plataforma satelital de Indra. Y distintos países confían en Indra como suministrador de redes SATCOM militares en bandas Ku y Ka.

Empleados



37.000

Facturación 2015*

2.850 millones euros

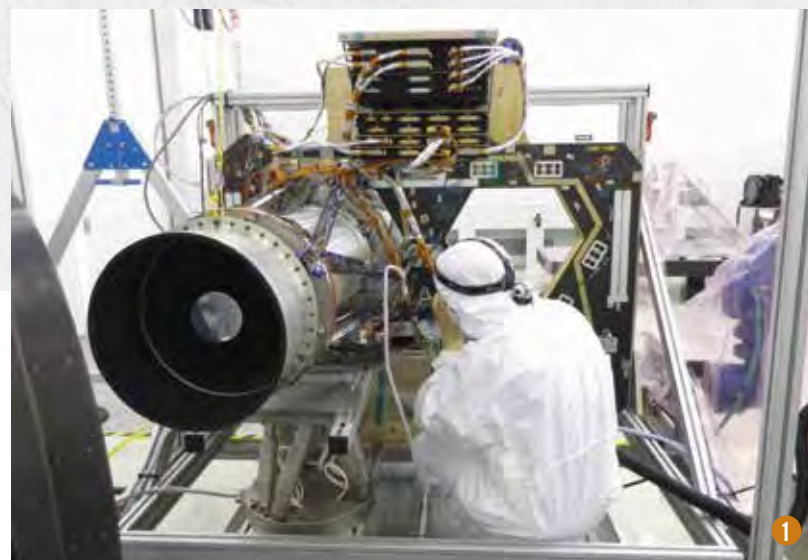
Presencia en

140 países

“INDRA SE CONSOLIDA COMO UNO DE LOS PRINCIPALES CONTRIBUYENTES EUROPEOS AL PROGRAMA DE SERVICIOS COPERNICUS”

* Facturación correspondiente a todas sus áreas de actividad.

- 1 Un profesional de SENER en la campaña de calificación de SEOSAT/Ingenio.
- 2 Satélite Planck antes del lanzamiento. © ESA.
- 3 Personal de SENER en las pruebas del parasol del satélite Gaia en Kourou.



Actividad

En Espacio, SENER ofrece servicios de ingeniería y producción en cinco ámbitos de actividad: componentes y sistemas electromecánicos, sistemas de navegación y control de actitud (GNC/AOCS), sistemas ópticos, microgravedad y sistemas de soporte a vida y astronomía.

Con casi 50 años de trayectoria en el sector, SENER es un referente mundial con más de 270 equipos y sistemas suministrados con éxito para satélites y vehículos espaciales de NASA, ESA, JAXA y Roscosmos. Actualmente, SENER es contratista principal en misiones completas de la ESA.

Capacidades tecnológicas

Capacidad para abordar, como contratista principal, sistemas completos (diseño, fabricación, verificación e integración final) en mecanismos (de despliegue, de precisión y electrónica de control), sistemas ópticos y sistemas GNC, así como en microgravedad y sistemas de soporte a vida y astronomía.

Principales clientes

SENER suministra equipos y sistemas espaciales a agencias como ESA, NASA, JAXA y ROSCOSMOS, e instituciones y empresas como CNES, Airbus Space & Defense, Thales Space, OHB, RUAG, SELEX y CSIC, entre otros.

Principales proyectos

Contratista principal de la misión Proba-3; contratista principal del AOCS/GNC de EUCLID y desarrollo del mecanismo de apunte de la antena de alta ganancia de esta misma sonda; contratista principal de la cámara de altas prestaciones y gran resolución del satélite español SEOSAT/Ingenio; sistema GNC del satélite IXV; subsistema de antenas, subsistema de filtros pasamuros, mástil desplegable e instrumentos científicos EPD y Sho-Phi para Solar Orbiter; mástiles desplegables y louveres de Rosetta, así como equipos en los instrumentos OSIRIS y GIADA; mecanismo de apunte de alta ganancia del Mars Science Laboratory; parasol desplegable y mecanismo M2M de la misión Gaia; equipos de verificación del subsistema AOCS SCOE y mecanismos de escaneado, calibración y obturación de Meteosat Tercera Generación (MTG); sistema completo de las antenas de media y alta ganancia para el satélite BepiColombo, sistema AOCS de Herschel y Planck; y equipos para GMES (SENTINEL 1, 2 y 3) y Exomars.



CONSOLIDACIÓN COMO CONTRATISTA PRINCIPAL

El crecimiento de SENER en Espacio le ha llevado a liderar misiones completas y sistemas complejos de la ESA. Es un ejemplo de la progresión de la industria espacial española.



DIEGO RODRÍGUEZ
Director de Espacio
de SENER

SENER se está consolidando como suministrador clave en programas espaciales, en un aumento progresivo de su nivel de responsabilidad, que le ha convertido en contratista principal de misiones completas como Proba-3 y de sistemas complejos como el AOCS de Euclid o el GNC de IXV, todos de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Especialmente reseñables son estos tres trabajos, que han marcado un punto de inflexión en la progresión de SENER en Espacio. Proba-3, una misión de demostración de tecnologías en vuelo en formación, ha supuesto un hito en la industria espacial española al ser la primera vez que una empresa nacional, SENER, se convierte en contratista principal de un programa completo de la ESA y lidera un consorcio de compañías europeas de más de 10 nacionalidades.

Por su parte, con Euclid, SENER es *prime* de un sistema de máximas prestaciones para una misión científica de alta relevancia y repercusión. Confirma, así, su posición de empresa de referencia en sistemas de AOCS/GNC de gran complejidad en el mercado científico-tecnológico, a partir de las anteriores experiencias en los AOCS de Herschel y de Planck.

En este mismo ámbito de actividad, destaca también el éxito logrado por el demostrador de reentrada atmosférica IXV, del que SENER fue, junto con Elecnor DEIMOS, responsable del GNC, la aplicación más crítica de la misión.

Con casi 50 años de experiencia en Espacio, SENER ha entregado más de 270 equipos y sistemas que se han lanzado con éxito en satélites y vehículos espaciales para agencias de EE UU (NASA), Europa (ESA), Japón (JAXA) y Rusia (Roscosmos), con referencias como Rosetta y Gaia, el rover Curiosity y los satélites BepiColombo, Seosat/INGENIO, Solar Orbiter y Meteosat Tercera Generación. En algunos mecanismos, como los instrumentos Boom o mástiles desplegables, es el principal proveedor de la ESA.

SENER es, por tanto, un claro ejemplo de la progresión que la industria nacional ha tenido en el Espacio. El dinamismo de este sector evidencia, una vez más, la necesidad de acercar el peso de España en la Agencia Espacial Europea a una posición acorde con su PIB. La próxima conferencia ministerial de 2016 nos brinda una excelente oportunidad para conseguir ese objetivo.

Profesionales



6.000

Facturación*

1.305 Millones euros

“EL DINAMISMO DE LA INDUSTRIA NACIONAL ESPACIAL, COMO REPRESENTA EL CASO DE SENER, HACE NECESARIO ACERCAR EL PESO DE ESPAÑA EN LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA A UNA POSICIÓN ACORDE CON SU PIB”

* Facturación correspondiente a todas sus áreas de actividad.



Actividad

TECNALIA Espacio está especializada en materiales avanzados y en procesos de fabricación especiales para lanzadores, y subsistemas de naves espaciales. La expe-

riencia ha sido adquirida a través de gran cantidad de contratos de I+D con la ESA y el desarrollo de hardware de vuelo.

Capacidades tecnológicas

Las empresas espaciales de primera línea y los fabricantes de subsistemas pueden beneficiarse de la asociación con TECNALIA para el desarrollo de nuevos productos (conocimientos diversos, riesgo compartido, redes internacionales y proyectos de I+D de la CE y la ESA). TECNALIA desarrolla materiales y procesos de fabricación innovadores en todos los ámbitos relacionados con las aplicaciones espaciales, tales como aeronáutica ligera, antenas y plataformas satelitales, instrumentos de apoyo a la vida, componentes de propulsión eléctricos, sistemas de protección térmica, y nuevas arquitecturas e interfaces para receptores de las aplicaciones de Galileo.

Principales clientes

- ESA
- EADS CASA ESPACIO
- ASTRIUM CRISA
- ASTRIUM ST
- THALES ALENIA SPACE
- SENER
- OHB
- RYMSA
- HISPASAT
- NASA
- IAC
- CNES
- SNECMA-SAFRAN
- IBERESPACIO

Principales proyectos

Algunas de las misiones e instrumentos o subsistemas en los que ha participado la División Espacial de TECNALIA son: la ISS (TRIBOLAB; BIOLAB, COSMIC), misiones científicas (XMM, INTEGRAL, GAIA), lanzadores (VULCAN, EXPERT, X34, A5 ME, FLPP), observación de la Tierra (ARTEMIS), telecomunicaciones (propulsores eléctricos ROS99, ROS00, DSHET) y un gran número de actividades tecnológicas.

Nuestra especialización:

- Los materiales compuestos, fabricación e ingeniería
- Pruebas entorno espacial
- Metálicos y cerámicos de alta temperatura para la propulsión y tps
- Embalaje Electrónica avanzada
- Robótica espacial
- Tribología y lubricantes
- Instrumentos de apoyo de supervivencia
- Procesamiento de datos, receptores ad oc
- S / w certificación (especias, CMMI)
- Bolsa para la transferencia de la tecnología espacial

2015 TECNALIA-TRISPACE NUEVAS ALIANZAS

Ofrecemos nuestro conocimiento y experiencia para hacer frente a las necesidades y desafíos del sector ESPACIAL.



JESÚS MARCOS
Director Mercado Espacio
TECNALIA

Este año ha sido para TECNALIA en su actividad espacial el año de las Alianzas. Comenzamos el año con la integración de actividades entre TECNALIA Espacio y CTA centro de tecnología aeronáutica de Vitoria capacitado en ensayos ambientales de componentes aeronáuticos y espaciales.

Y hemos acabado el año con la integración de FADA-CATEC centro de tecnologías aeroespaciales en Sevilla que es pionero en investigación en UAV y en fabricación avanzada- fabricación aditiva para la industria espacial.

A la integración de los tres centros CATEC, CTA y TECNALIA la hemos llamado TRISPACE, una alianza dirigida a unir recursos y ofrecer una más completa y atractiva capacidad tecnológica y de servicios, que nos permita generar y desarrollar nuevas oportunidades de negocio en el sector espacial.

Nuestro lev motiv es innovación en un TRIS” Desde la innovación de materiales y puesta a punto de procesos de fabricación hasta la validación en condiciones espaciales se puede realizar un ciclo completo de innovación en una sola organización y en mínimo tiempo. Reforzar el posicionamiento y capacidad innovadora de la industria espacial española es, uno de los motivos que ha llevado a los tres centros a unir sus fuerzas.

La alianza TRISPACE, contempla además estimular la transferencia tecnológica del sector espacial hacia usos en otros sectores industriales, también impulsará el fortalecimiento y la mejora de la coordinación de las capacidades de inversión en innovación en

materiales, procesos de fabricación, sistemas y ensayo en el espacio de investigación espacial español.

Además de estas novedades durante este año 2015 hemos mantenido un alto nivel de contratación en actividades tecnológicas en ESA y en los programas de la Comisión Europea relacionados.

En mi opinión el sector espacial está vieniendo tiempos de transformación. La entrada de nuevos actores demanda una agilidad de respuesta, el sector espacial se dinamiza, aparecen nuevas constelaciones que marcan un reto a la producción tradicional, el sector de aplicaciones están desarrollando una nueva economía con nuevos modelos de negocio. En este contexto TECNALIA, está buscando proveer de nuevas soluciones al sector.

Como digo ha sido 2015 un año de muchos inicios, esperamos que 2016 permita su crecimiento y desarrollo ante las buenas perspectivas de crecimiento que tiene el sector.

Empleados



+ de 1.400

Participación en proyectos europeos

377 PROYECTOS

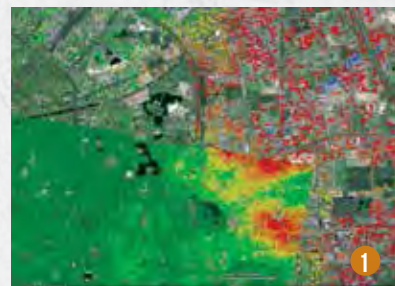
Líderes (en proyectos europeos)

21 %

Clientes

+ 4.000

- 1 Monitorización de subsidencias – Interferometría.
- 2 Detección de cambios – MTC – Cosmo Skymed.
- 3 Centro espacial Fucino.



Actividad

Telespazio Ibérica es la Compañía subsidiaria en España del Grupo Telespazio, integrante de la Space Alliance creada por Thales y FINMECCANICA, y líder en Europa en la provisión de servicios satelitales y aplicaciones de geoinformación.

Con raíces cartográficas y más de 20 años de experiencia en Sistemas de Información Geográfica, Telespazio Ibérica realiza el ciclo completo que se inicia con la generación del dato cartográfico hasta el desarrollo de soluciones integradas: GIS, conversión de datos y comunicaciones y

acceso desde dispositivos móviles. Actualmente desarrolla sus actividades en España y Latinoamérica a través de las unidades de negocio de Geoinformación y de Network & Connectivity. Sus principales productos tienen que ver con el suministro y procesamiento de imágenes por satélite, cartografía temática, rapid mapping, productos originados en imágenes radar SAR (interferometría; análisis multitemporal; modelos digitales de elevación...), diseño e implementación de GeoDB en el campo de las geociencias, comunicaciones satelitales fijas y móviles y navegación por satélite.

Capacidades tecnológicas

Telespazio Ibérica ofrece un amplio rango de servicios en sistemas de información del territorio: GIS, Teledetección, Cartografía básica, rápida y temática; Comunicaciones vía satélite y SatNav (GNSS/SBAS-EGNOS).

Principales clientes

Empresas suministradoras de Gas, Oil&Gas, Electricidad, Agua y Energías Renovables, entre otras, Repsol, Gas Natural-Fenosa, UFINET, MedGaz y Canal Isabel II y Telefónica TGS, así como las empresas dedicadas a la pesca de altura, la ingeniería y la construcción. En el área del Ministerio de Defensa: INTA y Hospital Central de la Defensa.

Principales proyectos

- GIS Corporativo para compañías de servicios: Gas Natural Fenosa – Madrileña Red de Gas
- Cartografía temática y rápida para proyectos de Emergencias y Seguridad en varios países
- Actualización cartográfica local e internacional (Panamá, OTAN, ICGC...)
- Interferometría diferencial en CVII
- I+D en Procesamiento de Imágenes SAR para el Ministerio de Defensa Español
- Telemedicina aplicada para el Ministerio de Defensa Español
- Instalación de VSATs Parques Eólicos (China, India, resto de Asia, Medio Oriente, África)
- Venta y procesamiento de imágenes de satélite y productos asociados



AÑO 2015

Firme en el segmento downstream, afianza su posición en los mercados de competencia; centrado en el sector privado, presencia fuerte en SatCom para renovables y marítimo, y en Geoinformación para Utilities y Oil&Gas.



VALERIO PERUSINI
CEO

El ejercicio económico de 2015 ha estado condicionado por la continuidad de las limitaciones presupuestarias arrastradas desde años anteriores como consecuencia de la crisis económica, y cuya contrapartida más destacada ha sido la escasez generalizada de inversión pública. Pese a ello, Telespazio Ibérica ha mantenido su actividad de negocio respondiendo a las condiciones del mercado así como a los desafíos tecnológicos característicos del sector espacial.

En el sector público, área de Observación de la Tierra, Telespazio Ibérica ha concluido con éxito el contrato suscrito con el INTA para la transferencia de tecnología y explotación de imágenes radar (SAR), una de las acciones con las que este organismo se prepara ante el inminente lanzamiento del Satélite español PAZ.

En servicios de comunicaciones por satélite, se ha desplegado la red satelital para comunicaciones de emergencia de ENRESA, entidad responsable de la gestión de los residuos radiactivos generados en España. Además se ha incorporado un nuevo servicio para la Administración General del Estado, multi-servicio de comunicaciones satelitales con conectividad global, con terminales fijas y móviles en servicios terrestres y aéreos.

En el sector privado, se han mantenido los compromisos adquiridos en años anteriores en el mercado de Oil&Gas, destacando por su importancia los realizados en el campo de las geociencias para Repsol. Asimismo destaca el servicio de VSAT nómada para Cepsa en el norte de África, que da soporte al equipo de exploración en zonas remotas. Conviene recordar que Telespazio Ibérica es Centro de

Competencia dentro del Grupo Telespazio en el sector GAS.

En el campo de las comunicaciones marítimas, se han incorporado en el año 2015 nuevos clientes interesados en servicios satélite para barcos pesqueros con operaciones en el Atlántico Sur, así como en provisión de servicios de conectividad y de entretenimiento a bordo para determinados barcos y yates. Por último, se ha incrementado la actividad de servicios de VSAT en Asia aplicados a la transmisión de datos SCADA en gran número de parques eólicos.

En ámbito europeo, se ha detectado una mayor actividad en el programa Copernicus de observación de la tierra con respecto a los años anteriores, lo que ha consolidado y evolucionado el expertise de Telespazio Ibérica en campos tecnológicos complementarios, como la Geomática, SatNav y SatCom.

Para finalizar, durante el ejercicio de 2015 Telespazio Ibérica ha continuado las tareas de Promoción y Desarrollo de Servicios de EGNOS en colaboración plena con el Grupo Telespazio.

Empleados al 31.12.2014



111

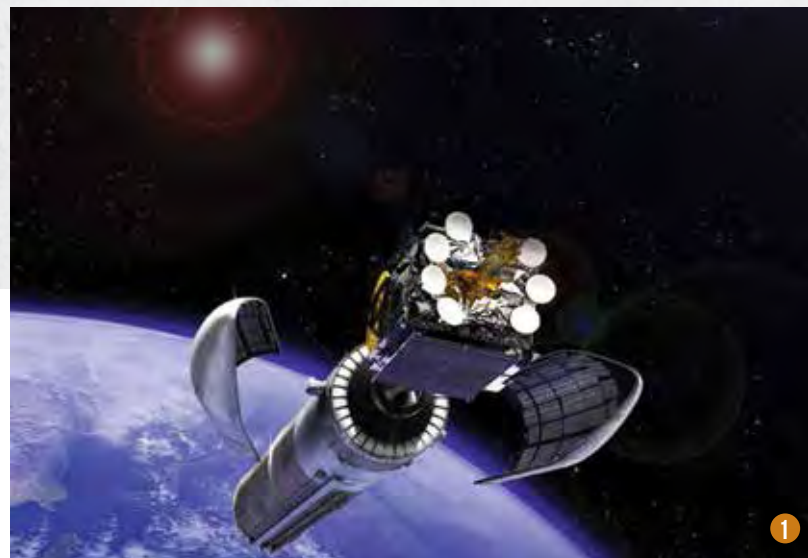
Volumen de negocio 2014

7,4 M euros

“DESDE ESPAÑA
OPERAMOS EN TODO
EL MUNDO, LAS
OPERACIONES EN ASIA
Y ÁFRICA CONFIRMAN
NUESTRA EXCELENCIA
EN LA PRESTACIÓN DE
SERVICIOS GLOBALES”

03 Perfil de las empresas

- 1 Satélite geoestacionario de telecomunicación.
- 2 Integración de instrumentos ópticos de observación (laboratorio de detección óptica, clase ISO 5).
- 3 Sistemas de transmisión de imágenes.



Actividad

Thales Alenia Space España es una compañía española dedicada al diseño y desarrollo de sistemas y equipos para satélites. Con 27 años de experiencia, ha participado en 520 satélites y vehículos espaciales (350 puestos en órbita).

Consigue el 63% de sus ventas en mercados de exportación (operadores de telecomunicación, agencias espaciales y de defensa en el extranjero) y el 37% restante en programas institucionales (ESA, EUMETSAT, UE y domésticos).

Su cartera de productos abarca los Sistemas de Telecomunicación (sistemas con procesamiento a bordo, repetidores telecom, sistemas de TTC y de transmisión de datos); Cargas Útiles de Observación (electrónica para instrumentos ópticos y radiómetros de microondas, procesamiento de datos); Unidades de Radiofrecuencia; Electrónica Digital; Software y Segmento Terreno.

Es el socio natural en España para cargas útiles de telecomunicación e instrumentos ópticos de observación.

Capacidades tecnológicas

La compañía dispone de los medios y de los procesos necesarios para el diseño, fabricación, integración y pruebas de equipos y sistemas espaciales, incluyendo un área limpia de 1.650 m² (clase ISO 8) y un laboratorio de detección óptica (clase ISO 5).

Principales clientes

Entre sus clientes se encuentran numerosas agencias espaciales (ESA, EUMETSAT, CNES, CDTI, INTA, DLR, ASI, NASA, NOAA, CSA, CONAE, JAXA, KARI, GISTDA, NSPO), así como los principales fabricantes de satélite a nivel mundial (Space Systems Loral, Lockheed Martin, Orbital ATK, Airbus DS, OHB, MDA, Magellan, MELCO, RKK Energia, ISS Reshetnev, etc.).

Principales proyectos

- Sistemas de TTC y transmisión de datos: Euclid, GEO-KOMPSAT-2, Meteosat Tercera Generación, Sentinel 1, 2, 3, Ingenio, 3 satélites radar
- Instrumentos ópticos de observación: MTG Imager (FCI) y Sounder (IRS), Sentinel 5, Sentinel 3 OLCI, Ingenio, 9 satélites ópticos de alta resolución
- Procesamiento a bordo: REDSAT (Hispasat AG1), Iridium NEXT, MTG IRS
- Unidades de RF: Amazonas 5, Hispasat 1F, Inmarsat-S Europsat / HellasSat 3, AsiaSat 9, Telkom 3S, Angosat, PSN 6, Koreasat 5A y 7, Intelsat 36, Ceres, Cygnus, ICON, Solar Orbiter, Exomars, Proba 3, etc.
- Electrónica digital: ExoMars rover, Sentinel 1, O3b, Globalstar, etc.



CRECIENDO EN MERCADOS COMERCIALES DE EXPORTACIÓN

Lideramos proyectos de gran envergadura para cinco satélites de observación de la Tierra de Corea del Sur y Alemania.



EDUARDO BELLIDO
CEO

2015 ha sido un año de consolidación para Thales Alenia Space España como primera compañía española exportadora de tecnología espacial. Con un crecimiento por encima del 6% de la cifra de negocio, más del 60% de nuestra actividad se ha desarrollado en programas comerciales de exportación para agencias espaciales y operadores de satélite en todo el mundo. Éste ha sido también un año de consolidación en nuestra estrategia de crecimiento sostenido en la cadena de valor, liderando proyectos de gran envergadura como los sistemas de comunicaciones para los dos satélites meteorológicos surcoreanos GEO-KOMPSAT-2 y los sistemas de transmisión de imágenes para tres satélites radar y para los seis Meteosat de Tercera Generación (MTG). En 2015 hemos conseguido además un importante contrato en el ámbito institucional con la Agencia Espacial Europea, el mayor en los 27 años de actividad de la compañía, como responsables del sistema de comunicaciones (TTC) para la misión Euclid de exploración del universo oscuro.

En España apostamos decididamente por la innovación, la competitividad, la diversificación de nuestra cartera de productos y el crecimiento en la cadena de valor, con una actividad en I+D equivalente al 10% de nuestras ventas. Gracias a esta estrategia la compañía desarrolla una elevada actividad exportadora más allá del ámbito de los programas institucionales, lo cual nos ha permitido no sólo mantenernos sino incluso crecer en un contexto económico adverso. Gracias a nuestra elevada competitividad somos líderes del mercado con varios de nuestros productos, como los transpondedores de telemetría y telecomando en banda S (Thales Alenia Space España es líder mundial) y los filtros y multiplexadores de entrada para repetidores de telecomunicación (líder europeo). Nuestra cartera de pedidos y las oportunidades identificadas a corto plazo nos hacen albergar buenas perspectivas de crecimiento para 2016,

incluyendo la creación de empleo de alta cualificación de hasta un 20% respecto a la plantilla actual. Aspiramos a seguir creciendo en la cadena de valor asumiendo el liderazgo de cargas útiles de telecomunicación y de instrumentos ópticos de observación, partiendo de la amplia experiencia acumulada en estos ámbitos como suministradores de equipos y como responsables e integradores de sistemas y subsistemas.

Ventas en mercados comerciales de exportación

63 %

Crecimiento de la cifra de negocio

6 %

Actividad en I+D

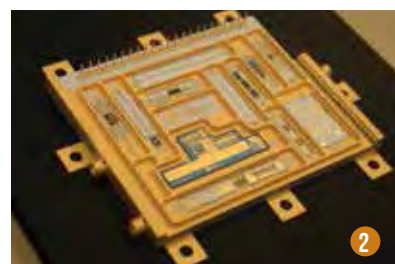
10 %

“ASPIRAMOS A SEGUIR CRECIENDO EN LA CADENA DE VALOR ASUMIENDO EL LIDERAZGO DE CARGAS ÚTILES DE TELECOMUNICACIÓN E INSTRUMENTOS ÓPTICOS DE OBSERVACIÓN”

03

Perfil de las empresas

- 1 Alimentador en banda C con OMT de 4 puertos y polarización circular durante el ensayo de vibración.
- 2 MCM incluido en un convertidor de frecuencia, banda Ku.
- 3 Galileo, antena del sistema Search and Rescue en la parte inferior del satélite.



Courtesy of ESA

Actividad

En TRYO Aerospace, grupo formado por RYMSA Espacio y las actividades espaciales de MIER Comunicaciones, diseñamos, fabricamos y cualificamos equipos pasivos, activos, antenas y subsistemas dedicados a la recepción y transmisión de señales de radiofrecuencia (desde UHF hasta banda Q) embarcados en satélites.

Nuestra extensa cartera de productos incluye antenas (especial mención a las de TTC, donde somos líderes mundiales), diplexores, LNAs, filtros, convertidores de frecuencia, acopladores, divisores de potencia, OMUX, SSPAs, o el sistema de Búsqueda y Rescate embarcado en Galileo.

Capacidades tecnológicas

TRYO Aerospace cuenta con tecnología propia y todos los medios necesarios para el suministro de productos competitivos en los plazos exigidos por el mercado.

- INGENIERÍA DE DISEÑO: Radiofrecuencia (incluyendo el diseño de MMICs), estructural y térmica
- PRODUCCIÓN: Taller propio, tratamientos superficiales (incluyendo plateado), pintura, áreas limpias y fabricación de MHICs
- ENSAYOS: Térmicos con/sin vacío, vibración, cámaras anecoicas para medida de diagramas de radiación y EMC, equipamiento para medidas de fenómenos asociados con alta potencia de RF (incluida fuente de electrones) y de cualificación de MHICs

Principales clientes

TRYO Aerospace tiene una relación constante y fluida con los fabricantes de satélites más relevantes del sector a nivel mundial: Airbus D&S, Boeing, Lockheed Martin, MDA, Mitsubishi, OHB, Orbital ATK, Space Systems Loral, o Thales Alenia Space. También suministramos a organismos europeos tales como la Agencia Espacial Europea (ESA), EUMETSAT y la Comisión Europea.

Principales proyectos

- Satélites de comunicación geoestacionarios (80% de presencia)
- Misiones de Observación de la Tierra y Científicos de la ESA y de la NASA (Bepi Colombo, ExoMars, Gaia, GOES, Meteosat 3rd Generation, MetOp 2nd Generation, Planck, Rosetta, SMOS)
- Constelaciones: Galileo, Globalstar 2G, O3B, o Iridium NEXT
- Lanzadores y vehículos: ATV, IXV, VEGA, VERTA



ANDRÉS NUBLA
CEO de TRYO Aerospace

UNIRSE PARA CRECER

Desde Marzo de 2014 La División de Espacio de MIER y RYMSA Espacio forman el grupo español con mayor presencia en vuelo.

Hace ya año y medio desde que TRYO Technologies, el Grupo industrial al que pertenece RYMSA Espacio, adquirió la mayoría accionarial de MIER Comunicaciones, en el marco de su Plan estratégico, para, añadiendo sus capacidades a las existentes, fortalecer los negocios englobados en el mismo. De forma inmediata se creó TRYO Aerospace, con la finalidad de integrar las actividades de Espacio que el Grupo ya gestionaba sumando las propias de la División de Espacio de MIER Comunicaciones. Hoy TRYO Aerospace emplea a casi 200 personas, supera los 22M€ de ingresos y goza de un elevado prestigio avalado por los más de 6.000 equipos entregados para 493 satélites de los principales integradores del mundo.

Tanto MIER como RYMSA Espacio son dos marcas con casi 30 años de historia en el sector espacial. La primera asociada a equipos y subsistemas activos de RF, mayoritariamente presente en el mercado institucional, y la segunda a Antenas y pasivos orientados principalmente al de Telecom (Comercial). Por tanto, la unión de las dos presenta una magnífica complementariedad de capacidades, productos y mercados, y dadas sus dimensiones y orientación, una casi perfecta sincronía de culturas profesionales y enfoque. Esto hace que la integración resulte sencilla, apoyados desde el principio en el entusiasmo de sus equipos profesionales por este proyecto común.

Siguiendo la máxima de que “Hay que unirse, no para estar juntos, sino para hacer algo juntos”, a día de hoy ya se ha integrado bajo la marca TRYO Aerospace todo el equipo comercial. Hemos reorientado nuestro plan estratégico, abordando importantes inversiones e impulsando el desarrollo de nuevas capacidades y productos, todo ello con el objetivo com-

partido de hacernos más grandes, más relevantes en el sector dentro y fuera de España, y aumentar nuestra presencia tanto en volumen como en complejidad de los trabajos a abordar con todos nuestros clientes actuales y potenciales.

En el corto período que llevamos agrupados ya hemos obtenido importantes éxitos conjuntos, tanto en subsistemas TRYO Aerospace, que combinan equipos y capacidades de ambas compañías (Demodulador completo para AL-Yah 3, o los Back End Modules del MetOp-SG), como en paquetes de productos activos-pasivos-antenas que hacen más atractivas nuestras propuestas (H1F, SES-16, PSN VI...). El período en el que entramos (2016-2020) es el de la consolidación y lo afrontamos con la energía del que sabe que tiene en sus manos un precioso proyecto de crecimiento e ilusión compartida.

Empleados:



200

Cifra de Negocio

22 M euros

Experiencia en Espacio

30 años

“MÁS DE 6.000 EQUIPOS ENTREGADOS PARA 493 SATÉLITES DE LOS PRINCIPALES INTEGRADORES DEL MUNDO”

Jorge Potti

DELEGADO DE LA COMISIÓN
DE ESPACIO DE TEDAE

DIRECTOR GENERAL
DE ESPACIO DE GMV



HAY QUE CONVENCER A TODAS LAS FUERZAS POLÍTICAS PARA HACER DEL ESPACIO UN ASUNTO DE ESTADO

1 ¿QUÉ HA SIGNIFICADO EL 2015 PARA EL SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL?

Teniendo en cuenta el apoyo de la Administración al sector, los hitos industriales conseguidos y las nuevas tendencias que están apareciendo en los mercados, podríamos decir que 2015 ha sido un buen año.

El buen resultado de la Ministerial a finales de 2014 ha sido refrendado por el decidido apoyo de la Administración, con su presencia en distintos foros, como el de Marca España en pro del Espacio, incluso exponiendo abiertamente la conveniencia de una Agencia Espacial Española o alguna entidad semejante. Por otro lado, se han cumplido las expectativas en cuanto a lanzamientos y entregas en diferentes programas. La industria también ha conseguido contratos históricos fuera de Europa en los mercados comerciales altamente competitivos, donde la capacitación juega un papel muy importante.

Finalmente, iniciativas como OneWeb están dando un vuelco a la forma de utilizar el Espacio en beneficio de la sociedad.

2 EL ESPACIO ES UNA APUESTA SEGURA, ECONÓMICA Y DE PROGRESO, PARA LOS PAÍSES. ¿QUÉ HACER PARA QUE EL SECTOR ESPACIAL SE CONVIERTA EN UNA INDUSTRIA DE ESTADO QUE SUPERE GOBIERNOS Y LEGISLATURAS? ¿CÓMO CONSEGUIR QUE NO ESTÉ CUESTIONADO SU PAPEL EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA?

Para conseguir esa meta, es imprescindible una gran labor de comunicación y divulgación, no solamente relacionada con lo que se realiza en España para el Espacio, sino también de los beneficios que se pueden extraer del uso del Espacio.

Es esencial hablar con todo el espectro parlamentario y transmitir las bondades de este sector que representa una apuesta segura de futuro gracias a su capacidad exportadora, la enorme cantidad de investigación y desarrollo que genera, los puestos de trabajo cualificado que absorbe y su alto retorno de inversión. En conclusión, su capacidad de crear riqueza. Contiene todo lo necesario para ser considerado un motor de la economía y cuanto más se potencie, más riqueza puede crear para el país. Y sólo así, convenciendo a todas las fuerzas políticas, podremos hacer del Espacio un asunto de Estado.

Por otro lado, tenemos que proyectar a la sociedad los beneficios que el Espacio aporta a su vida cotidiana. Elementos que se dan por hecho y que sin ellos sufriríamos un retraso tecnológico difícil de superar. Una labor de divulgación a largo plazo para convencer al conjunto de la sociedad sobre la necesidad del Espacio.

3 ¿CUÁLES SON LAS PRIORIDADES DESDE EL PUNTO DE VISTA INDUSTRIAL DE CARA A LA PRESIDENCIA ESPAÑOLA DEL CONSEJO DE LA ESA DESDE EL AÑO PRÓXIMO HASTA LA ORGANIZACIÓN DE LA CONFERENCIA INTERMINISTERIAL DE 2019?

Es importante que España desempeñe un gran papel en este período, ya que todas las miradas europeas relacionadas con el Espacio estarán fijadas en su actuación. Para ello, es preciso que exista una coordinación muy estrecha entre todos los actores para conseguir una organización exitosa. Dicha actuación tiene que estar respaldada con dotaciones presupuestarias en el ámbito espacial que sean estables y a largo plazo, y que se sitúen a nivel de nuestro PIB para consolidar el quinto puesto español en el concierto espacial europeo y mostrar que la apuesta española por el Espacio es firme y decidida. Ayudaría mucho tener consolidado ese ente único del que hablamos, que pudiera administrar y sentar las bases estratégicas del Espacio en España.

Desde la industria apoyaremos a la Administración como hemos venido haciendo estos últimos años con información precisa de TEDAE sobre la capacitación y competitividad de la industria para ayudarle a tomar las decisiones que estime oportunas en cuanto a la participación española en la ESA y posibles acuerdos bilaterales con otros países.

4 ¿QUÉ PERSPECTIVAS SE VISLUMBRAN EN EL MERCADO ESPACIAL EN LOS PRÓXIMOS AÑOS? ¿QUÉ PAPEL PUEDE JUGAR NUESTRA INDUSTRIA?

Tendremos elementos nuevos que irán haciendo evolucionar el rumbo y la velocidad del sector. Por un lado, aparece un nuevo lanzador en escena, el Ariane 6,

que no sería más que una nueva evolución de Ariane, a no ser por su decidida apuesta para hacerlo competitivo frente a un joven y atrevido competidor como Space X. Esto cambiará la filosofía que guiará todas las actuaciones en este y otros programas. También en breve plazo asistiremos al despliegue completo de las constelaciones Galileo y Copernicus, que impulsarán un gran mercado de aplicaciones y servicios. Y esperamos nuevos programas de Observación de la Tierra, ciencia, exploración espacial, vigilancia del Espacio y telecomunicaciones.

Hemos apuntado también hacia las nuevas tendencias sobre cómo será utilizado el Espacio en el futuro. Y en este sentido, la entrada de nuevos actores como OneWeb, Google, Amazon, etc., cambiarán nuestra percepción del mercado de las telecomunicaciones y de la Observación de la Tierra, haciéndolas llegar a todos los confines del planeta a través de redes globales y asequibles.

Es un hecho patente que la industria espacial española está suficientemente capacitada para acceder a todos estos grandes proyectos, ha demostrado que sabe hacer sus deberes y que es tanto o más competitiva que cualquier otra.

5 ¿CUÁL ES, A SU JUICIO, LA FORTALEZA DE LA INDUSTRIA ESPACIAL ESPAÑOLA? ¿EN QUÉ ASPECTOS PUEDE AVANZAR PARA GANAR PROYECCIÓN DE FUTURO?

La industria espacial española tiene varias fortalezas, pero si hubiera que destacar una, yo diría que es su competitividad. Estamos hablando de una industria que tiene ya en su haber 50 años en los que se ha abierto camino ante diferentes dificultades. Muchos son los retos a los que se ha enfrentado, alcanzando un alto grado de especialización que le ha servido de apoyo para adquirir esa competitividad. La asunción de crecientes responsabilidades en labores de sistema, subsistemas y equipos, así como los programas tecnológicos de la Agencia Espacial Europea, la han capacitado para incrementar esa competitividad que le permite el acceso a mercados internacionales comerciales donde la competencia es muy dura.

Para aumentar su proyección de futuro es primordial la colaboración internacional a través de proyectos bilaterales con otras agencias y estar expuesto a nuevos mercados que quizá requieran ver el Espacio con otra perspectiva, más innovadora y a su vez más atrevida.



www.tedae.org

tedae
Asociación Española de
Empresas Tecnológicas de
Defensa, Aeronáutica y Espacio

www.tedae.org

