# Análisis de las cifras 2014 y perspectivas de futuro en el SECTOR ESPACIAL ESPAÑOL

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.

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

# 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?

## VEHÍCULOS ESPACIALES

**PRIME/INTEGRADOR**
Liderazgo e integración de sistema, plataforma e instrumentos.

**Subsistemas de Plataforma:** estructura, térmico, comunicaciones, AOCS/GNC.

**Subsistemas de carga útil:** antenas, radares, cámaras.

**Equipos y componentes:** electrónica, antenas radares, cámaras, mecanismos, software, comunicaciones, potencia.

€36% | 43%

## LANZADORES

**Subsistemas, equipos y componentes:** estructuras, electrónica, antenas, adaptadores, GNC, software.

€5% | 7%

## SEGMENTO TERRENO

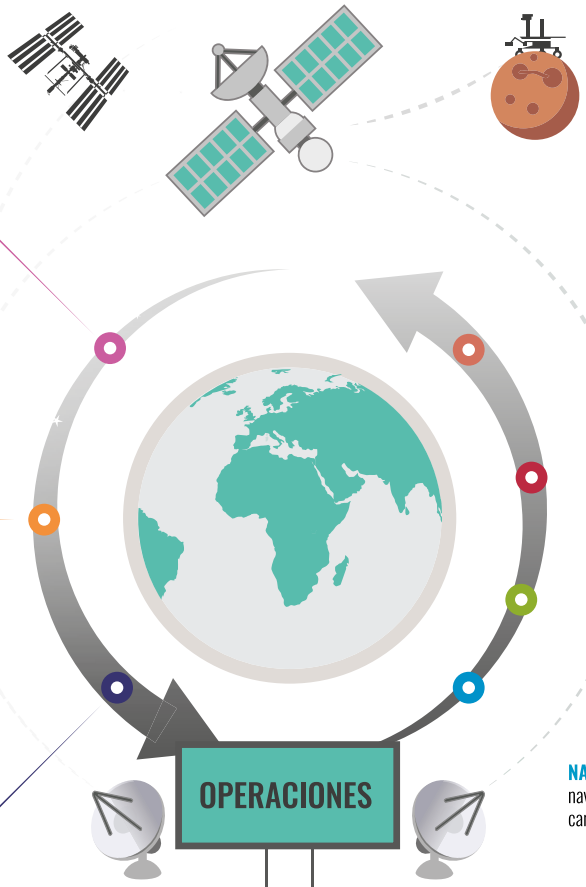
**PRIME/INTEGRADOR**
Liderazgo e integración del Segmento Terreno.

**Centros de control:** monitorizado y control de subsistemas.

**Centros de procesado de datos:** recepción, procesado, almacenamiento y distribución de datos, operaciones de carga útil.

**Equipos y componentes:** antenas, RF, bandas base, telescopios, radares, servidores, software.

€23% | 46%




Lanzamiento
Verificación en órbita (IOT)
Monitorización y control de subsistemas

Gestión carga útil
Procesado datos
Distribución datos

**NAVEGACIÓN:** servicios de geolocalización, navegación aérea y marítima, transporte por carretera y ferroviario, agricultura de precisión.

**UPSTREAM**
(Provisión de la tecnología)

**DOWSTREAM**
(Explotación de la tecnología)

**64%** **36%**

**FACTURACIÓN**

# 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"

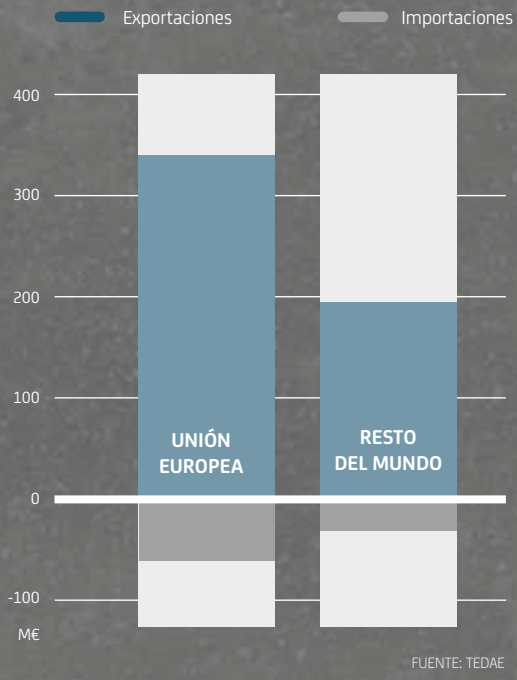
> El pasado 2014 volvió a ser un ejercicio clave para el sector espacial representado en TEDAE por su contribución a la economía española. La aportación de tecnología punta de sector, la generación de empleo de alto valor añadido y la consolidación de la facturación por encima de los 720 millones de 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.

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

## IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES




FUENTE: TEDAE

"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."

en marcha ambiciosos proyectos desde el punto de vista tecnológico.

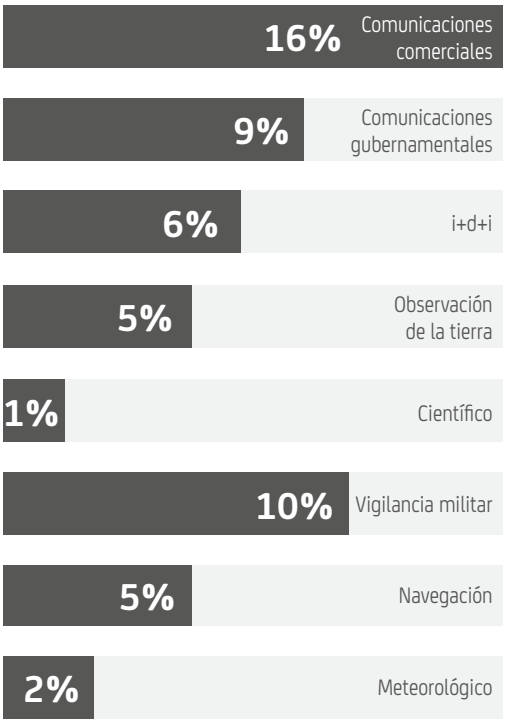
En una sociedad cada vez más intercomunicada, la actividad espacial sigue siendo la referencia para el desarrollo tecnológico de las principales economías del mundo y, por efecto dominó, del resto de países. Los avances en espacio son empleados posteriormente por otros sectores como telecomunicaciones,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

## REPARTO DE LOS SATÉLITES LANZADOS EN 2014 POR TIPO DE APLICACIÓN




FUENTE: SATELLITE INDUSTRY ASSOCIATION

No están incluidos los satélites gubernamentales de universidades o clasificados

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 2014. 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

*HASTA 2028, LA ESA TIENE PREVISTOS UNA VEINTENA DE LANZAMIENTOS*

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.

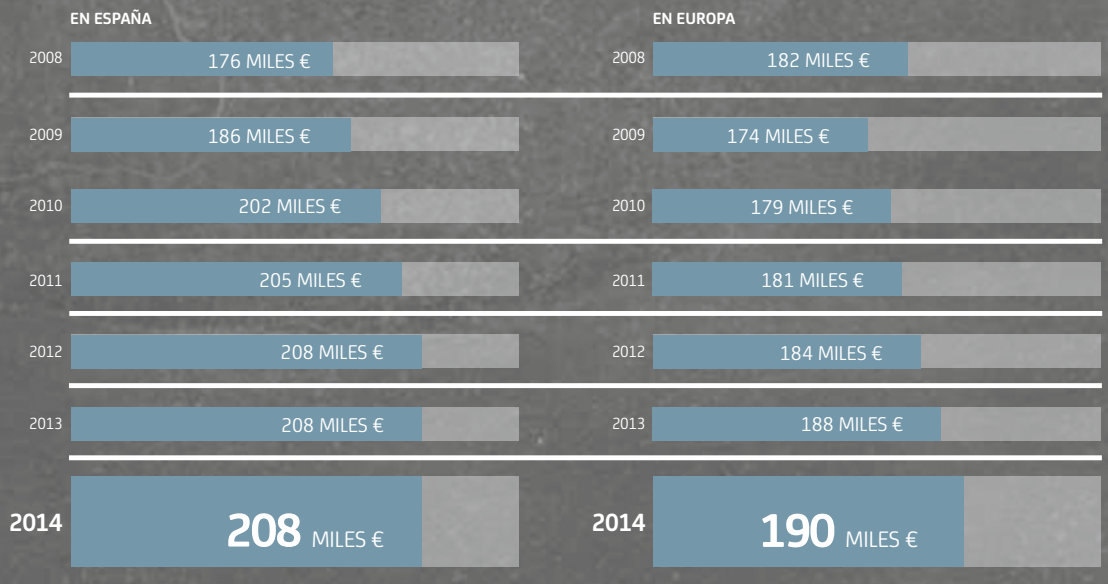
A finales de abril de 2014 se lanzó el tercer Vega en el Centro Espacial de la Guayana Francesa. Este lanzador está diseñado para llevar al espacio una carga de pago de 1.500 kilogramos a una altitud de 700 kilómetros. En el caso de este lanzamiento, el objetivo final era poner en órbita el primer satélite 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).

## EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD*




* Facturación por empleado incluyendo la actividad de operadores

FUENTE: TEDAE / EUROSPACE

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 Tecnology 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 03b, 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

"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"

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

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

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 (Crisa). No hay que olvidar que 3 de cada 4 euros que facturó la industria del espacio española provino en 2014 de las exportaciones.

# 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

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

*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.

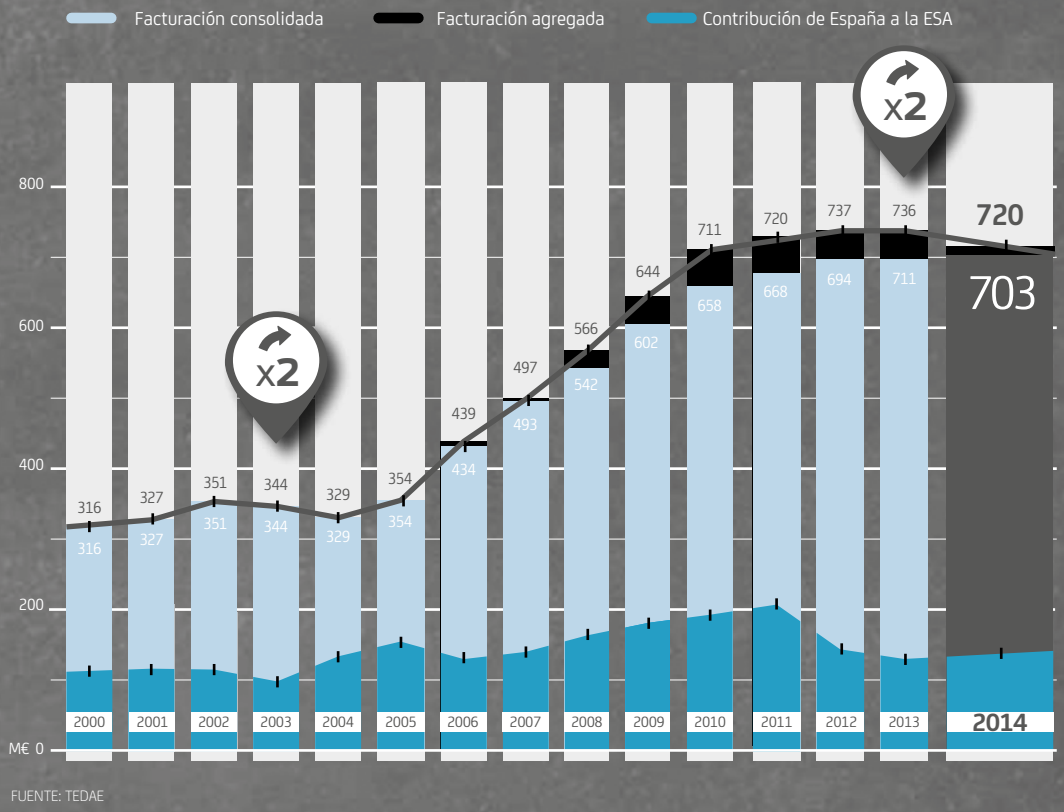
El segmento de vuelo y los operadores de satélites han copado el mercado, con el 76,7 por ciento del total de los ingresos del sector. En el caso del segmento de vuelo, los sistemas de satélites en los que ha colaborado la industria española (sobre todo en los que participa Airbus Defence and Space para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

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

## EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN



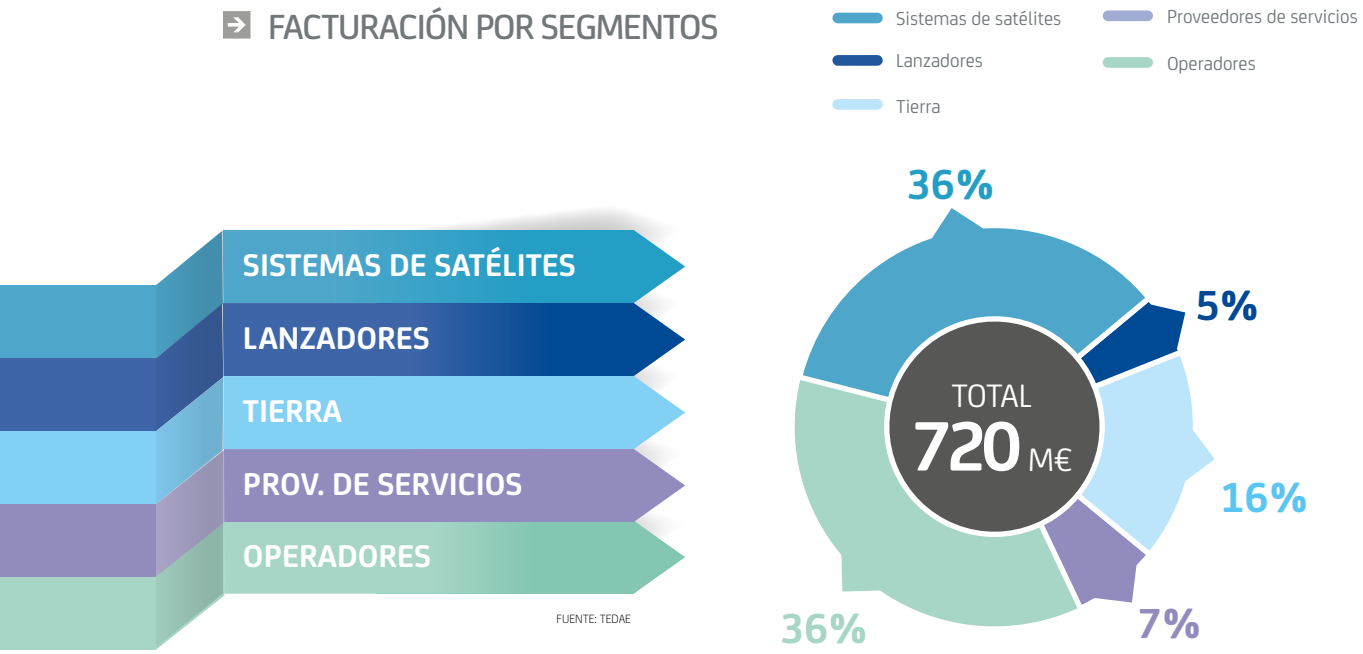

FUENTE: TEDAE

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




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.

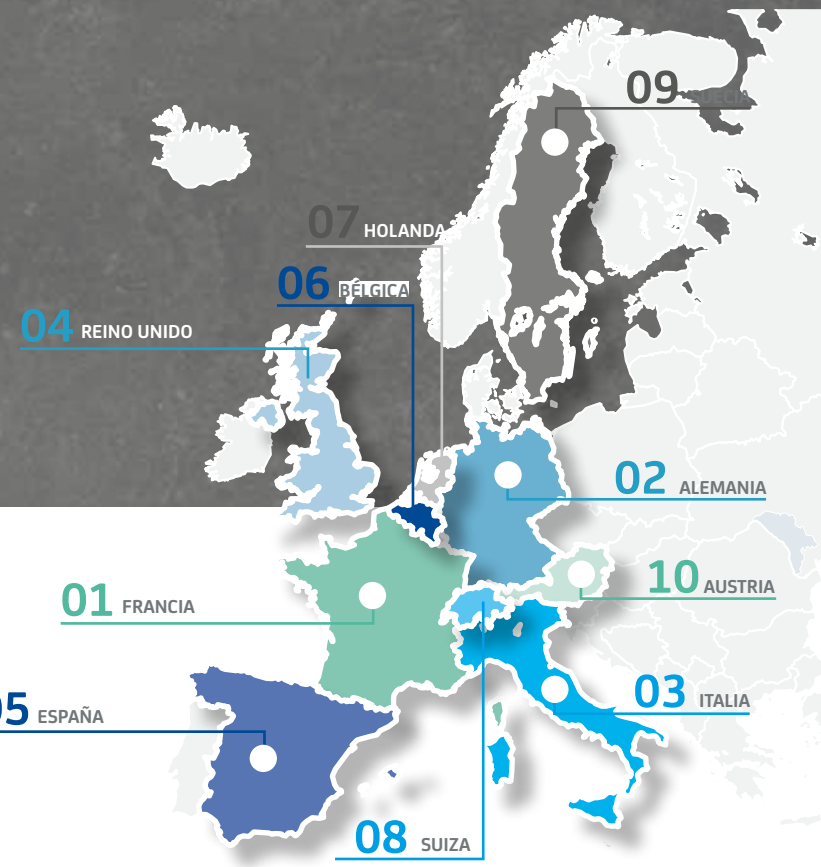
El empleo ha logrado permanecer por encima de los 3.000 trabajadores desde 2008 y desde el comienzo del nuevo milenio se ha multiplicado casi por dos. El perfil del empleado en la industria espacial española es inmejorable. Además de por el capital intelectual y por la formación de los propios empleados, 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

## TOP 10 DE PAÍSES EUROPEOS POR NÚMERO DE EMPLEADOS



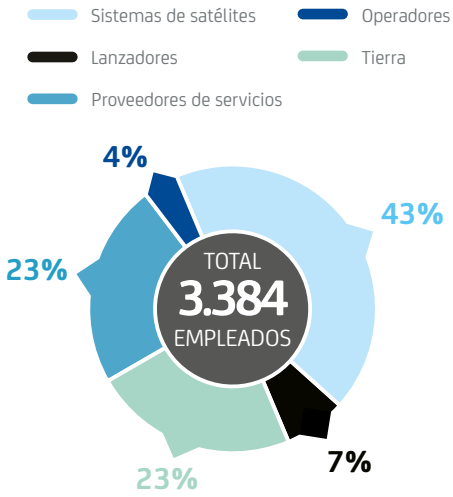

FUENTE: ASD-EUROSPACE

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.

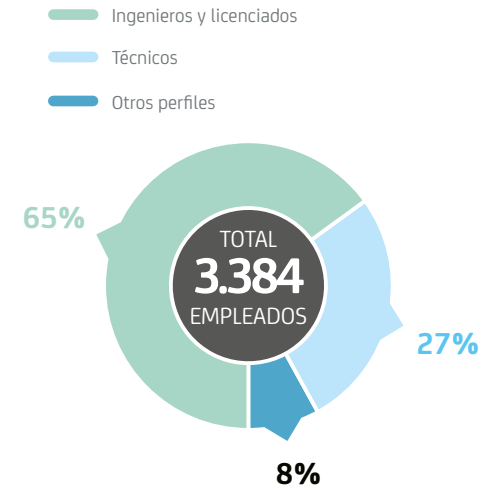
Respecto a la actividad, también se refrenda el argumento de que es una industria de alto valor añadido. Hasta el 24 por ciento de los empleados (uno de cada cuatro) realizan labores de Investigación, Desarrollo

## EMPLEO POR SEGMENTOS



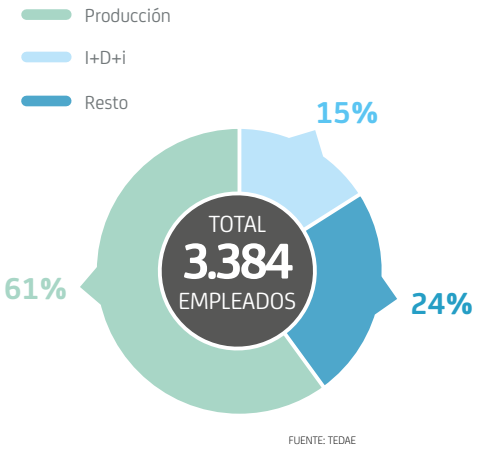

FUENTE: TEDAE

## EMPLEO POR CUALIFICACIÓN



*UNO DE CADA CUATRO PROFESIONALES REALIZA LABORES DE I+D+I*

## EMPLEO POR ACTIVIDAD

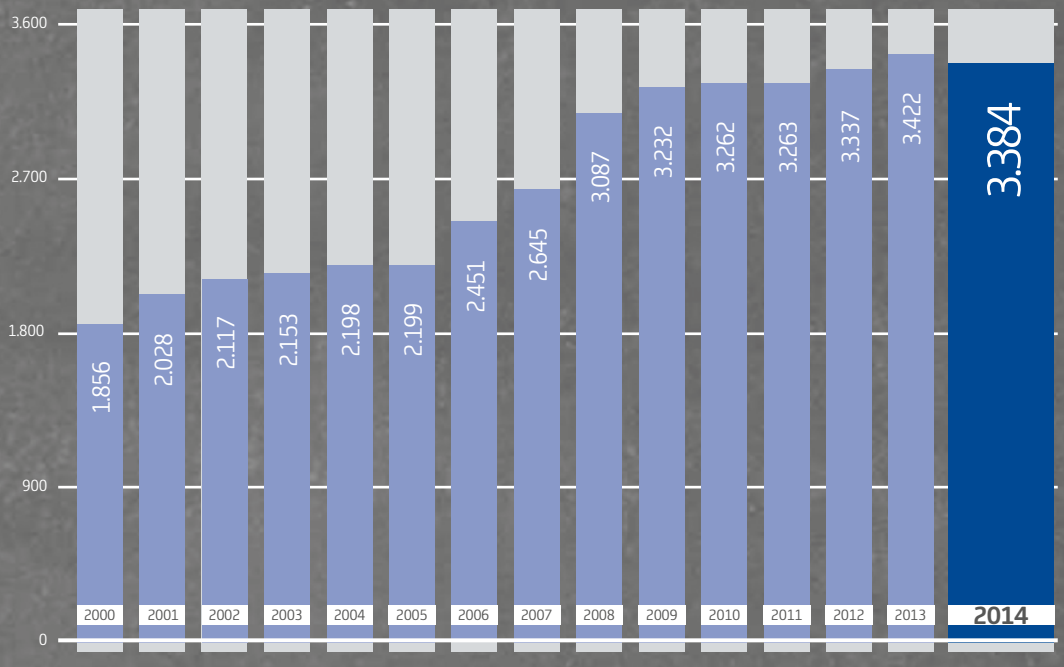



FUENTE: TEDAE

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




FUENTE: TEDAE

# investigación, desarrollo e innovación

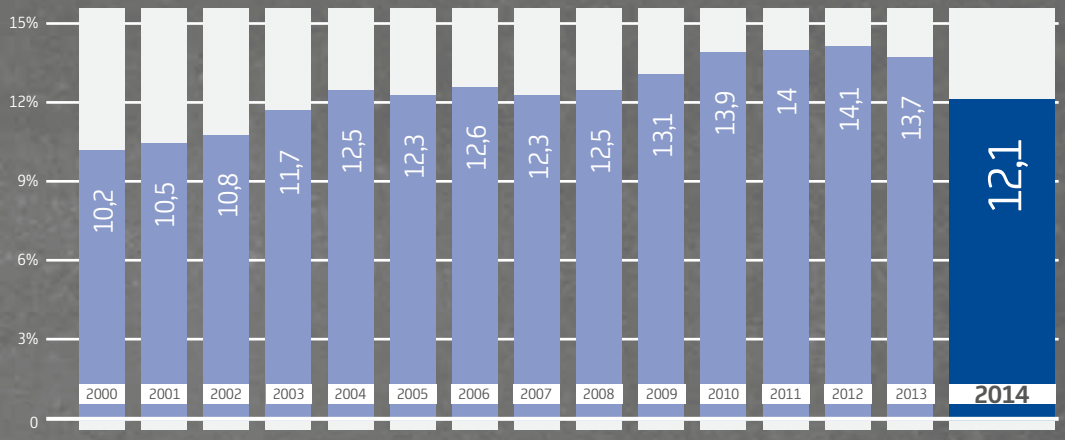
> La investigación, desarrollo e innovación no sólo supone un aporte tecnológico para el sector espacial. A lo largo de las últimas décadas, muchos de los avances que ha logrado la industria espacial se han podido aplicar después a otros sectores.
>
> Desde la precisión en el despliegue de un satélite,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

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

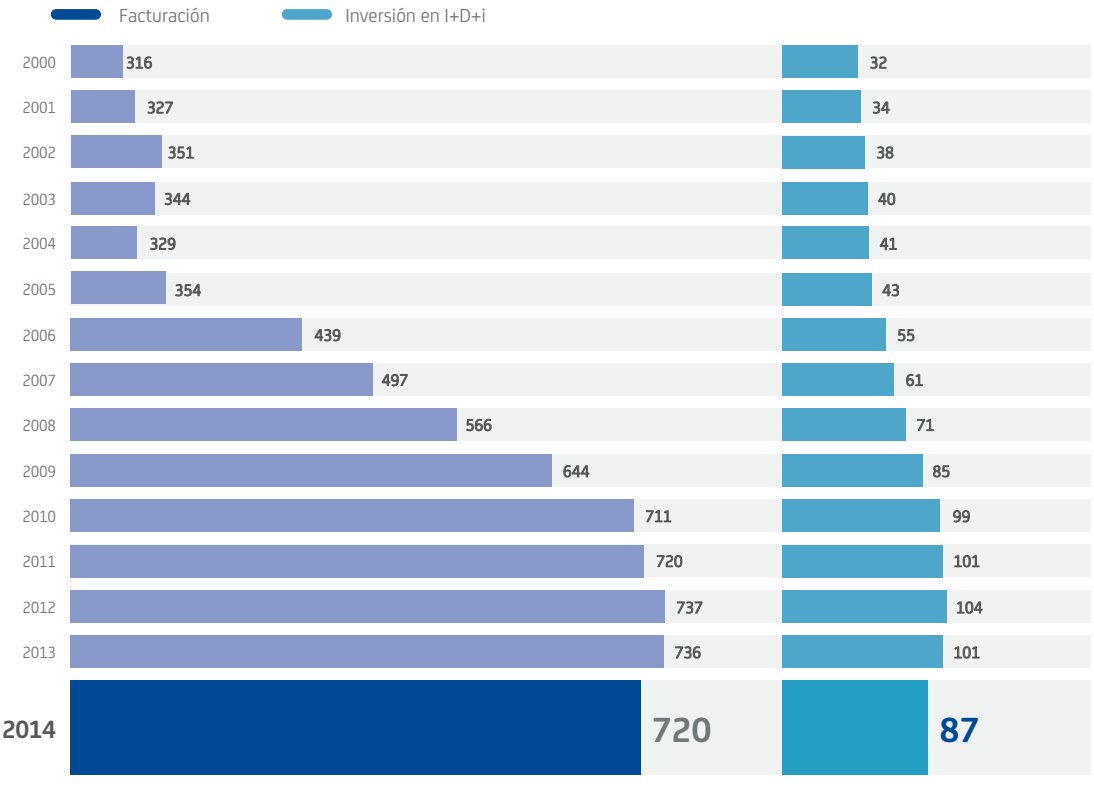
Si la industria espacial española quiere seguir estando a la vanguardia europea y con presencia en todos los grandes programas deberá volver a niveles de inversión en I+D+i en torno, como mínimo, a los 100 millones de euros. Algo que ha ocurrido de manera ininterrumpida en el período de cuatro años que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

## 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

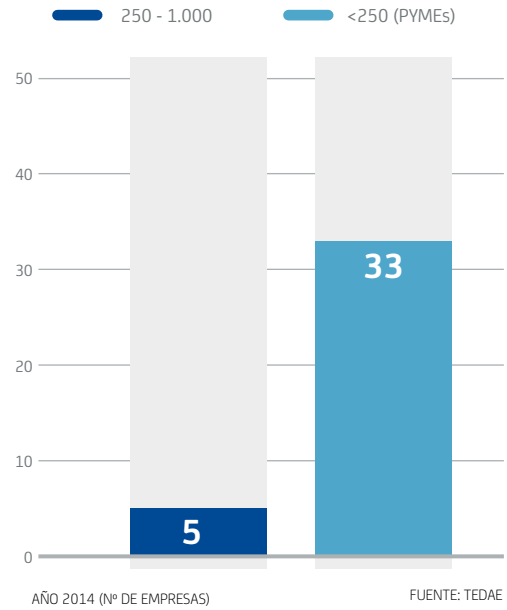
> La práctica mayoría de la industria espacial española está representada en TEDAE. Según datos de la Asociación existen un total de 38 grandes y medianas empresas. Sólo cinco de ellas se sitúan en el abanico de los 250 y los 1.000 empleados y se consideran fuera de la clasificación de PyMEs (pequeñas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




AÑO 2014 (Nº DE EMPRESAS)

FUENTE: TEDAE

*LA COMUNIDAD DE MADRID*

*CONCENTRA MÁS DEL 90 % DEL NEGOCIO*

## IMPLANTACIÓN REGIONAL DE LAS EMPRESAS ESPACIALES DE TEDAE

**01**
AIRBUS, DEFENCE AND SPACE
ALTER TECHNOLOGY
ARQUIMEA
CRISA
DEIMOS IMAGING
ELECNOR DEIMOS
GMV
HISDESAT
HISPASAT
IBERESPACIO
INDRA
RIMSA ESPACIO
SENER
THALES ALENIA SPACE ESPAÑA

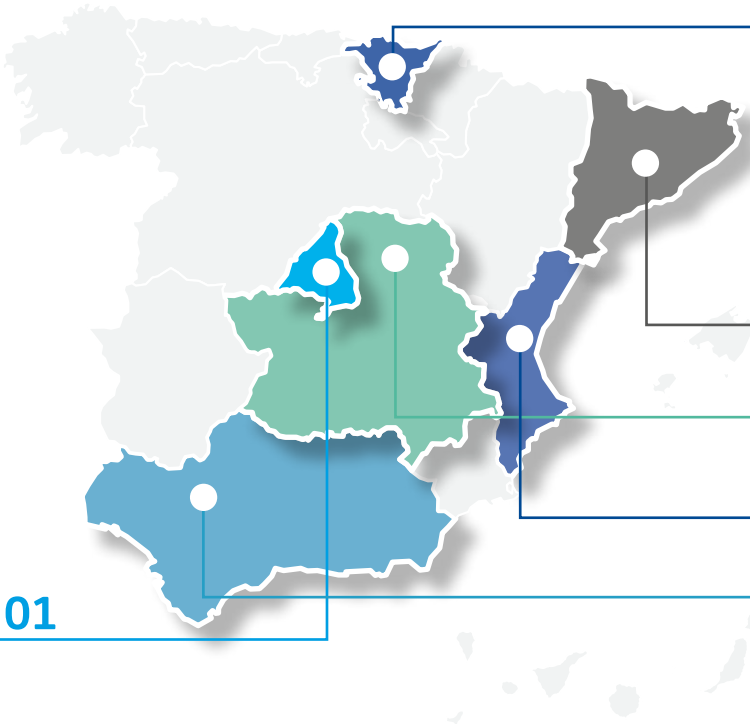
**02** TECNALIA

**03**
GTD
MIER COMUNICACIONES
SENER
STARLAB
TELESPAZIO IBERICA

**04** HV SISTEMAS

**05** DAS PHOTONICS

**06** ALTER TECHNOLOGY



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. |
| CDTI: | Centro para el Desarrollo Técnico Industrial. |
| EUROSPACE: | Asociación Europea de Industrias Espaciales y Grupo de Espacio de ASD. |
| INTA: | Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica. |
| I+D+i: | Investigación, Desarrollo e innovación. |
| 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"

## 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€

FUENTE: TEDAE

## 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** |

tedae

Asociación Española de
Empresas Tecnológicas de
Defensa, Aeronáutica y Espacio