



## entrevista a **Pedro Duque**

Director General de Deimos Imaging y astronauta en excedencia de la ESA (Agencia Espacial Europea)



Lanzamiento del transbordador Atlantis (25/9/1997). NASA/courtesy of nasaimages.org

Pedro Duque nació el 14 de marzo de 1963 en Madrid.

Desde 1986 es Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos). A partir de ese momento su carrera se vuelve meteórica vinculada a temas del espacio. Entra como becario en la empresa GMV (Grupo Mecánica de Vuelo), que poco después le envía al Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC), de la Agencia Espacial Europea (ESA) en Darmstadt (Alemania), donde trabaja hasta 1992 en el Grupo de Determinación Precisa de Órbitas, participando también en los equipos de control de vuelos de dos satélites de la ESA.

En mayo de 1992 es seleccionado para formar parte del Cuerpo de Astronautas de la ESA. Realiza un curso de Preparación Básica en el Centro Europeo de Astronautas (EAC), en Colonia (Alemania), al que le sigue otro en el centro de preparación de astronautas ruso TSPK, en la Ciudad de las Estrellas, con vistas a la colaboración abierta entre la ESA y la estación espacial rusa MIR. En 1993, a su regreso de Rusia, inicia su preparación para la misión conjunta EUROMIR 94 (ESA-Rusia). Es calificado como Astronauta Científico para la Soyuz y la MIR. En mayo de 1994 se le designa miembro de la tripulación de reserva y ejerce desde tierra como coordinador de contacto en Rusia de la misión EUROMIR 94. En 1995 se prepara en la Ciudad de las Estrellas para apoyar la misión conjunta ESA-Rusia, EUROMIR 95. Ese mismo año es seleccionado como Astronauta Científico de reserva para la misión de Vida y Microgravedad del Spacelab.

En 1996 Pedro Duque recibe preparación como Ingeniero de Vuelo de la NASA y comienza a trabajar en el Centro Espacial Johnson. A principios de 1998 es nombrado miembro de la tripulación del vuelo STS-95 del Transbordador Espacial, en una misión conjunta para la NASA, la ESA y la Agencia Japonesa NASDA. Vuela al espacio por primera vez el 29 de octubre de 1998 con el Transbordador "Discovery", como Ingeniero de Vuelo. Entre 1999 y 2003 trabajó en el ESTEC (Centro Europeo de Tecnología Espacial) situado en Noordwijk (Holanda), sobre los componentes europeos de la Estación Espacial Internacional. En 2001 se incorpora a la primera promoción de astronautas europeos con preparación avanzada y del 18 al 28 de octubre de 2003 participa en la misión espacial "Cervantes", como Ingeniero de Vuelo.

Los cuatro vuelos espaciales en los que ha intervenido Pedro Duque se han caracterizado por su naturaleza científica, lo que hace de él un especialista en la adaptación de experimentos en el espacio. Tras su último vuelo, la ESA le envió como Director de Operaciones del Centro Español de Apoyo a Investigadores y Operaciones para la Estación Espacial, adscrito al Instituto de Microgravedad Ignacio da Riva de la Universidad Politécnica de Madrid.

En excedencia de la ESA desde octubre de 2006, permanece preparado por si es requerido. Entre los honores especiales que ostenta se haya la "Orden de la Amistad" concedida en marzo de 1995 por el Presidente Yeltsin de la Federación Rusa y la Gran Cruz al Mérito Aeronáutico impuesta por S.M. el Rey de España en 1999. Es académico correspondiente de la Real Academia de Ingeniería de España desde abril de 1999. En octubre de ese mismo año recibió el Premio Príncipe de Asturias de Cooperación Internacional, junto a otros tres astronautas.



ISS (Estación Espacial Internacional) NASA/courtesy of nasaimages.org

## *“En el espacio hay una gran acumulación de riesgos”*

El primer astronauta español al servicio de la Agencia Espacial Europea (ESA), Pedro Duque, se muestra como una persona sencilla, apasionada por el espacio y experta en la superación de grandes retos. Con él repasamos algunos de los hitos y mitos de la carrera espacial, y nos adentramos en el conocimiento de esta industria internacional donde España lleva presente más de 20 años, gracias a la cooperación con la ESA. Como Director General de la primera empresa totalmente privada de Europa que comercializará los resultados de la observación de la Tierra desde su propio satélite, conoceremos algunos interesantes detalles.

### **¿Cómo surgió su inquietud por el espacio y por convertirse en astronauta?**

Siempre tuve vocación por la aeronáutica, desde la infancia. La razón es sencilla: mi padre era controlador de tráfico aéreo y siempre hemos estado relacionados con los aviones. Nos llevaba a verlos al aeropuerto, a la torre de control. Una vez incluso subí a un simulador de vuelo de los que emplean los pilotos para entrenarse. Todo eso es lo que seguramente despertó mi vocación para hacerme ingeniero aeronáutico y luego pasar al espacio.

### **¿Dónde obtuvo su ventana de oportunidad para transformarse en astronauta?**

Cuando estaba terminando la carrera, se aprobó una nueva Ley de Ciencia, con la cual España comenzó a participar en organizaciones internacionales de I+D (Investigación y Desarrollo) y a tener mayor presencia en programas y

agencias internacionales. Una de ellas era la Agencia Espacial Europea (ESA), donde empecé a trabajar con fuerza, y uno de los nichos era el laboratorio de la universidad donde yo trabajaba como becario. Se formó un grupo que entraba en contratos de la ESA. Se abrió una oportunidad porque el Gobierno de España, desde ese momento, empezó a destinar más dinero a proyectos internacionales que luego revertían en contratos con la industria, y parte de los ingenieros aeronáuticos nos reconvertimos al espacio.

### **¿Cómo fue su designación entre los distintos candidatos que seleccionaba la Agencia Espacial Europea?**

Tengo una anécdota curiosa. En el momento que se produjo la selección, antes de que nadie me lo comunicara oficialmente, me llamaron de todas las radios y las televisiones. Las au-

**La primera vez que uno mira por la ventana y ve la Tierra, el horizonte negro y el Sol, resulta inenarrable.**



ISS (Estación Espacial Internacional). NASA/courtesy of nasaimages.org

toridades que realizan la selección se lo comunican primero a las autoridades de los gobiernos, y luego a los interesados. Hay tantas personas involucradas que las noticias terminan por filtrarse.

#### ¿Cuándo realizó su primer viaje al espacio?

Viajé al espacio por primera vez el 29 de octubre de 1998. Antes estuve más de un año en Rusia. Viví en la Ciudad de las Estrellas, un pequeño pueblo de 5.000 residentes totalmente enfocado al espacio, con sus técnicos, ingenieros y centros de entrenamiento. Cuenta con restaurantes, colegios, cines, todo lo necesario para hacer la vida agradable a los que allí viven, porque esa ciudad era producto de la planificación soviética, que en cuestiones del espacio era autárquica.



Aeropuerto de Barajas, Madrid.

#### Un satélite privado que hace historia

##### Quando un astronauta se transforma en un empresario, ¿la percepción física del riesgo enlaza con la visión empresarial?

Hay relación. Pero aclaro que la empresa no es mía, sólo soy su Director General. Dentro de un programa espacial, un astronauta está arriba, en lo más alto, luego todo el mundo te consulta. Todos estos años de relación activa con el espacio te da un estilo, una forma de comportamiento más proclive a escuchar que a establecer una pirámide de mando.

##### ¿Qué es Deimos Imaging y de quién es el capital?

Es la primera empresa privada de Europa que va a operar con un satélite propio de observación de la Tierra. El capital de la empresa es español, del grupo Elecnor. Tiene una empresa que nació hace 7 años, Deimos Space, con jóvenes ingenieros españoles, que se dedica a realizar trabajos para la Agencia Europea del Espacio. Deimos Imaging es una ramificación de esa primera empresa.

##### Dado que el proyecto Deimos aporta valor añadido en I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación), ¿a qué nivel se sitúa España? ¿Hay una industria aeroespacial española?

Hace unos 23 años que España empezó a contribuir en la Agencia Espacial Europea, y

desde ese momento se ha desarrollado una industria que podemos calificar como consolidada. Nuestra participación era del 5%, ahora es del 7% y llegará al 10%. Es difícil que sea total. Nos movemos en ciertos nichos. Hay entre 2.000 y 3.000 personas dedicadas al 100% a realizar trabajos relacionados con el espacio. En estos momentos no sabemos qué va a pasar, porque entre gastar menos por la crisis o impulsar la I+D+i para salir mejor de la crisis, es difícil predecir cómo van a quedar las cosas. Aún así cabe la posibilidad de que esta industria pudiera salir mejor parada.

##### ¿El proyecto Galileo de Europa ayudaría a la industria española?

Está ayudando. España participa con un 10% ó más. Nuestra empresa fabrica los ordenadores más críticos de todo el sistema Galileo. Se están haciendo en Tres Cantos, a las afueras de Madrid. A España se le ceden tareas críticas y extremadamente difíciles, muestra de que hay mucho potencial.

Deimos Imaging habrá hecho sus estudios de rentabilidad, a pesar de que entra en competencia con los servicios que prestan otras empresas. ¿Dónde radica la ventaja competitiva? Ahora existen una serie de satélites de observa-



### ¿En qué otros lugares reciben entrenamiento los astronautas de la ESA?

En la Estación Espacial Internacional participan EEUU, Rusia, Japón, Canadá y la ESA, en la que están presentes gran número de países de Europa. En todos estos países existen centros de entrenamiento de astronautas. Ahora mismo, cualquiera que vaya a pasar un tiempo en la Estación Espacial tiene que conocer el funcionamiento de la misma, y cada centro es experto en un tema, por lo que se tiene que circular por todos ellos. Eso significa pasarse la vida viajando.

### Si nos vamos al terreno de las sensaciones, ¿cuál es la que se produce en esos viajes al ver la Tierra con una perspectiva de planeta?

A pesar de que se nos prepara para ello, es impresionante. Previamente, hemos visto fotos,

vídeos y además recibimos formación específica para acostumbrarnos a los movimientos rápidos de la nave. Si hay algo que observar abajo, un ordenador de a bordo te indica el lugar exacto. Bueno, pues aún así, sigue siendo algo que impone. La primera vez que uno mira por la ventana y ve la Tierra, con el horizonte negro y el Sol, resulta inenarrable.

### ¿De quién se acordaba en aquellos momentos?

No sé qué decir, sinceramente. Toda la preparación que recibes está encaminada a hacer abstracción, a tener el mínimo número de sensaciones. Lo suelo comparar con la gente que realiza grandes ascensiones: un esfuerzo titánico para llegar a la cumbre, miran, ejecutan lo que tengan que hacer allí, luego bajan y no le dan demasiada importancia.

ción de la Tierra a los cuales se les ha dado mucho uso experimental, de prototipo. Nosotros lo que hemos hecho ha sido encargar un satélite que haga las imágenes mucho más grandes, y sobre todo mucho más frecuentes. Eso va a suponer un uso más intensivo de la observación de la Tierra y por lo tanto hay una oportunidad. El lanzamiento se ha realizado a mediados de julio de 2009 mediante un cohete ruso muy probado, el Dnieper, que es un cohete balístico intercontinental adaptado para estas funciones.

Todo el mundo está esperando ver qué calidad de imágenes obtenemos para firmar contratos. Nuestro satélite Deimos-1 da la vuelta a la Tierra, de polo a polo, a 600 kilómetros de altura. La vida útil está garantizada por 5 años, pero los satélites de la misma serie vienen durando más: entre 8 y 10 años. Todo depende de cómo le tratemos. Hay que aclarar que nosotros adquirimos el satélite como un bien de equipo de producción, y le hemos puesto nuestro valor añadido en las aplicaciones y en la calidad que se derivan de las mismas. La base de seguimiento está establecida en el Boecillo, en Valladolid. La inversión en todo este proyecto es de unos 30 millones de EUR.

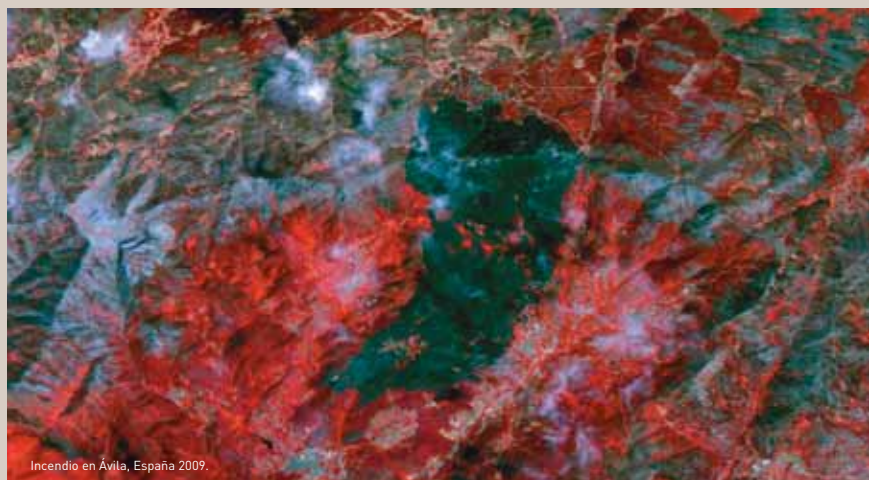
### ¿Qué retorno esperáis de la inversión?

Será un gran logro si es positivo.

### Y de los seguros que acompañan estos programas especiales, ¿qué puede contar?

Está claro que el espacio es un sitio con una gran acumulación de riesgos, porque uno está apurando la tecnología al máximo. Utilizamos márgenes de error muy estrechos en los diseños, inferiores al 5%. Está claro que necesitamos del seguro. Siempre que se aborda un proyecto para el espacio, el seguro es algo esencial. Y es una maravilla que en España encontremos aseguradores especializados en este tema.

**Deimos Imaging es la primera empresa privada de Europa que va a operar con un satélite propio de observación de la Tierra. Tomará imágenes mucho más grandes y sobre todo, mucho más frecuentes.**



Incendio en Ávila, España 2009.



Pedro Duque trabajando en la ISS (Estación Espacial Internacional) (27/10/2003). NASA/courtesy of nasaimages.org



### ¿Cuáles serían los objetivos inmediatos de la humanidad en el espacio?

No percibo un objetivo concreto. Pero todo queda justificado por el afán de exploración, de romper las fronteras del conocimiento, del impulso que supone para la humanidad, para un país o una sociedad. Este año 2009 es especial, porque el 21 de julio se conmemoró el 40 aniversario de la llegada del hombre a la Luna y en aquel momento hubo mucho impulso por diversas razones. Una de las primeras era que EEUU quería ser el primero en llegar. Se realizaron muchos experimentos relacionados con la ingravidez que implicaba a distintas áreas de la física, la medicina, la biología. Había toda una línea de experimentación sobre los efectos de la gravedad. A partir de ahí, surge una investigación sobre cómo se relacionan las células, cómo pudo gestarse la vida, la evolución, el comportamiento de los materiales. Del espacio también se obtienen otros muchos réditos,

que hoy ya están integrados en nuestra forma de vida. Por ejemplo, con los satélites la información se transmite y conoce prácticamente en tiempo real, es decir, hay una difusión instantánea de las noticias que permite una visión global del mundo, lo cual ha revolucionado la manera de entender el mundo y de relacionarnos. Ya no estamos aislados. Todos damos por hecho que cualquier acontecimiento puede estar en unas horas en cualquier informativo. Así como viajar o moverse guiados por el GPS. Se asume que la navegación es un problema resuelto. ¿Por qué? Porque se ha logrado crear un sistema, una red, de 48 satélites en el espacio. También se han conseguido llevar grandes cargas al espacio.

### ¿Cómo es la convivencia de los astronautas en el espacio?

Es difícil, porque es un sitio muy pequeño y se comparte todo. Es igual que si se cruzara



Estación Espacial MIR desde el Atlantis. NASA/courtesy of nasaimages.org

el Atlántico en un pequeño barco velero. Tendríamos escasez de espacio. Hay unas necesidades específicas de estrecha convivencia que atender, así como problemas de adaptación de unos a otros.

#### ¿Qué opina de ese turismo espacial para aquellos que pueden pagar el coste del viaje?

Es como todo en la vida. Antes sólo podían subir en avión los que tenían dinero para pagar el billete. A base de ir financiando este sector, se fueron diseñando aviones más cómodos y eficientes, lo que al final ha derivado en que se haya convertido en un medio de transporte de masas. No es un fenómeno distinto a lo que la humanidad ha experimentado con otros inventos. Los primeros coches sólo eran accesibles a las clases más pudientes. Como pagaban tanto por ellos, las fábricas amasaron el dinero necesario para invertir en I+D, eso permitió hacer vehículos más eficientes, accesibles a un mayor número de personas.

#### ¿Qué países son los grandes actores del espacio?

La gran potencia en esta materia es EEUU. Por lo menos hasta ahora, seguida de Rusia, que es una gran especialista en los cohetes capaces de subir importantes cargas al espacio. En Europa es muy difícil realizar desarrollos eficientes y buenos. No se puede llegar a todo, porque en Europa hay diez veces menos dinero público que en EEUU para los programas del espacio. En los nichos donde entramos los europeos destacamos bastante y estamos al mismo nivel que EEUU o Rusia. El cohete europeo de carga compite en igualdad de condiciones con el de los americanos o los rusos. Aunque probablemente en costes es más eficiente el ruso.

He estado presente en el último Congreso de Astronáutica y por eso sé que la India sólo está a la espera de que las autoridades ministeriales firmen, para poner en marcha su propio programa de entrenamiento de astronautas y todo lo que haga falta. En EEUU, lo único que está pasando es que desde meses antes de que Armstrong pisara la Luna, los presupuestos han ido cayendo en términos reales económicos.

#### Quizás sea porque en la Tierra hay otros problemas que son prioritarios, como combatir el hambre, la enfermedad y divulgar el conocimiento, por ejemplo.

Por supuesto, pero la única manera de resolver muchos de esos problemas es haciendo I+D. Como por ejemplo, las muchas de las investigaciones que se han hecho sobre el cambio climático, del que hoy sabemos más gracias a la perspectiva que ofrece el espacio. Es verdad que los problemas presupuestarios provocan que algunas potencias, como China, puedan ponerse a la altura en materia espacial con muy poco dinero, gracias a que han tenido acceso a técnicas y conocimientos que otros países han experimentado con anterioridad.

EEUU y Rusia llevan invirtiendo en investigación espacial los últimos 50 años, bajo la convicción de que eso supone un gran estímulo para la autoconfianza de un país como tal. Eso supone un impulso grandísimo en vocaciones, en educación. La gente ve que su país está a la vanguardia de algo tan sugerente como el espacio. EEUU es una potencia porque domina el espacio. Todo eso lo han visto en China e India.

**El turismo espacial no es un fenómeno distinto a lo que la humanidad ha experimentado con otros inventos.**



### Algunos hitos de la Conquista del Espacio



a. Satélite Sputnik  
b. Portada con la llegada de Yuri Gagarin al espacio.  
c. Pisada de Buzz Aldrin en la Luna (Apolo XI)  
d. Estación espacial Skylab.

NASA/courtesy of nasaimages.org

- ▶ 4 de octubre de 1957. La URSS lanza el primer satélite de la historia, el Sputnik, que estuvo activo durante tres meses dando una vuelta al planeta cada 96 minutos. Poco después el Sputnik II llevará al espacio la perra Laika.
- ▶ Abril de 1961. El cosmonauta ruso Yuri A. Gagarin será el primer hombre en contemplar la Tierra desde el espacio a bordo de la nave Vostok 1.
- ▶ Marzo de 1965. El cosmonauta ruso Alexei A. Leonor será el primer hombre en realizar un paseo espacial.
- ▶ 1966. La nave rusa Luna 10 aterriza en la Luna.
- ▶ 20 de julio de 1969. El hombre pisa la Luna. La hazaña la realiza la misión Apolo 11 de la NASA, a cargo de los astronautas estadounidenses Neil. A. Armstrong, E.E. Aldrin y M. Collins.
- ▶ 1971. Se sitúa la primera estación orbital tripulada, la rusa Salyut 1. Sus tripulantes pasan tres semanas en el espacio, pero perecen al regresar a la Tierra.
- ▶ Mayo de 1973. EEUU coloca en órbita el primer laboratorio espacial, el Skylab, por el que pasarán hasta tres tripulaciones diferentes.
- ▶ 1986. Se pone en órbita el primer módulo de la estación espacial rusa MIR (Paz), cuya vida activa se prolongará durante 15 años.
- ▶ 1995. Se bate el récord de permanencia en el espacio, a cargo del cosmonauta ruso Valeri Polyakov. Pasa 438 días en la MIR entre enero de 1994 y marzo de 1995.
- ▶ Noviembre de 1998. Se coloca en órbita el primer segmento de la Estación Espacial Internacional en la que colaboran 17 países.
- ▶ Entre el año 2000 y 2004 se producen 9 misiones espaciales. El nuevo siglo acelera la carrera espacial con distintas misiones y plantea ambiciosos objetivos, como la instalación de una base permanente en la Luna o el envío de una nave tripulada a Marte.

Más información en: <http://www.conquistadelespacio.net>

### ¿Cuál es la clave del liderazgo que ejerce EEUU en la carrera espacial?

EEUU es un país lo suficientemente abierto a los debates, que son públicos. En el campo espacial, todo está por ver con el nuevo presidente Obama. Aún así, es el país tecnológicamente más avanzado y con capacidad de poner un hombre en Marte en los próximos años. También es cuestión de presupuesto. La NASA apenas se lleva un 0.5% del presupuesto de EEUU. No es demasiado, pero es 10 veces más de lo que se invierte en Europa. Si hay algo que se tenga que hacer industrialmente, se puede hacer en EEUU, de momento la nación de referencia. Hasta el 20 de enero rechazaban cualquier cooperación sobre su proyecto de llegar a la Luna en 2020 e instalar una base. Ahora no se sabe nada.

EEUU tiene una política y una vocación clarísima de liderazgo en la carrera espacial, aunque en ciertas materias se opte por la cooperación.



Astronauta en misión de ensamblaje del Endeavour con la ISS [Estación Espacial Internacional] (16/12/2006). NASA/courtesy of nasaimages.org