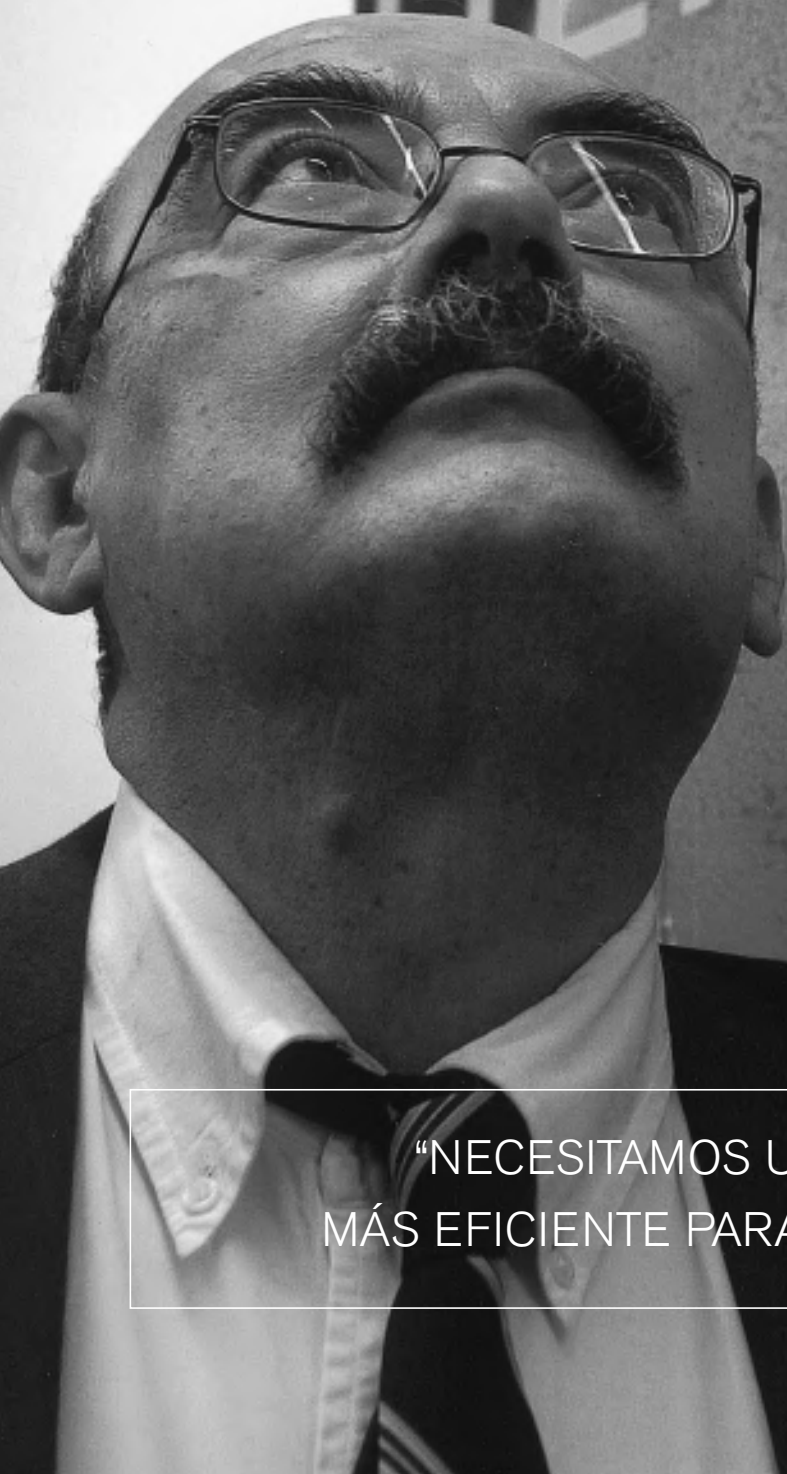


TEXTO: HUGO CERDÀ · FOTOGRAFÍA: MÓNICA TORRES

ENTREVISTA



“NECESITAMOS UN SISTEMA DE TRANSPORTE
MÁS EFICIENTE PARA SUBIR COSAS AL ESPACIO ”

déc

VÍCTOR REGLERO

Catedrático de astronomía y astrofísica de la Universidad de Valencia y vicepresidente de la Federación Internacional de Astronáutica

A Víctor Reglero (Oviedo, 1953) sólo le falta darse un paseo por la Luna. De lo demás ha hecho de todo en su intensa aproximación al espacio. Desde el estudio teórico de los fenómenos más violentos del Universo hasta el desarrollo práctico de instrumentos de medición acoplados a satélites como *Integral*, dedicado a medir las fuentes de rayos gamma procedentes de la explosión de estrellas con una masa 10 o 15 veces superior a la del Sol. Desde finales de 2004 es el segundo español que accede a la vicepresidencia de la Federación Internacional de Astronáutica, creada en 1951 y que agrupa a las principales empresas del sector aerospacial. Ahora da los últimos retoques a la preparación del evento que en octubre de 2006 convertirá a Valencia en "la capital mundial del espacio": la 57.^a edición el Congreso Internacional de Astronáutica.

Ha llegado usted lejos en el espacio. ¿Cómo empezó el viaje?

Desde pequeño siempre me interesó la astronomía, el espacio y la física. Cuando tenía ocho o 10 años iba todos los jueves al quiosco a comprar el *Flash Gordon*. Más tarde, ya en el bachillerato, me impresionó mucho *2001: Una odisea del espacio*, de Stanley Kubrick. Eso sí que fue realmente un revulsivo para mi interés por el espacio. Durante la carrera de Física me interesó la gravitación, las teorías de la gravitación, y al acabar los estudios me dirigí más a la parte de astronomía, pero desde un punto de vista teórico: *black holes*, estrellas de neutrones. Pero siempre desde tierra y con la instrumentación que había en España. Y ya en la década de 1990 es cuando empiezo a moverme hacia el desarrollo de instrumentación para el espacio. El Minisat, el primer satélite español, llevaba dos instrumentos; yo fui el investigador principal de uno de ellos.

¿A qué se debió ese cambio tan radical?

Las ciencias progresan a través de la experimentación; en el caso de la astronomía, a través de la observación. Entonces, muchas veces el que puede recoger mejores frutos es el que está desarrollando el instrumento. Porque va el primero, y porque además sabe cómo usarlo. No es lo mismo que te den un manual y te digan que tienes tanto tiempo de observación en el satélite tal, que si has estado participando en el desarrollo de su instrumentación, porque conoces más los defectos, conoces los trucos, conoces opciones que no son estándar. Realmente te da una cierta ventaja para poder investigar con mayor potencia, con mayor calidad.

Algunos colegas no han visto tan clara su relación franca con la industria aerospacial, especialmente desde que es vicepresidente de la Federación Internacional de Astronáutica. Sí, no entienden que un académico mantenga vínculos tan estre-

chos con las empresas, y menos que ostente un cargo en una organización que es precisamente la patronal de la industria aerospacial. En cambio, fuera de España lo ven tan normal, no me preguntan por ello. Pero eso no indica más que la cordedad de miras. En este país, en vez de mirar con suspicacia la relación entre los científicos y las empresas habría que fomentarla. Hay demasiados tabúes que nadie cuestiona. ¿Por qué el rector de una universidad tiene que ser un académico y no un empresario con talento? ¿Por qué no puede un investigador tratar con las empresas? Al final, los científicos y la industria están condenados a entenderse, y más en un sector tan peculiar como el del espacio.

¿Qué tiene de peculiar?

Que es una industria que se ha globalizado con 10 años de antelación respecto al resto de la industria. Hace sólo 15 años había multitud de empresas; hoy en día sólo hay dos constructores de aviones comerciales: Boeing en Estados Unidos y EADS o Airbus en Europa. Airbus tiene el 51% del mercado y Boeing el 49%. Es decir, que la industria está globalizada y alrededor de esos dos polos están todas las industrias subsidiarias. En defensa y espacio ocurre lo mismo. Te estoy diciendo dos polos, que son Europa y Estados Unidos, y que cada uno está representado por dos o tres compañías que desarrollan el 85% de la actividad mundial del sector aerospacial, lo cual quiere decir que hay un grado de integración elevadísimo.

¿Eso es bueno o malo?

No lo sé. Es necesario por una razón, porque los proyectos del espacio, los satélites, son caros. Cuando tú hablas de un satélite me estás hablando de algo que cuesta 300 millones de euros. Pero no son solamente caros en dinero, son caros en tiempo. Una misión con nuevos con-

ceptos, con nuevas tecnologías requiere entre ocho y 10 años de desarrollo. Porque estás en las fronteras de la tecnología y cuando concibes el satélite hay un 80% de cosas que existen, pero hay un 20% de cosas que no existen, que a lo mejor están a nivel de laboratorio o a nivel de idea, y que hay que desarrollarlas. Esos plazos de desarrollo de 10 años requieren equipos muy estables y un potencial económico para mantener ese desarrollo. La industria convencional va a niveles de desarrollo mucho más cortos. Eso hace que la concentración sea necesaria. Las unidades que se fabrican también son pocas.

Parece que España no ocupa un papel muy relevante en la industria aerospacial, a juzgar por la práctica ausencia de españoles en la lista de organizadores de las sesiones de cada uno de los 22 congresos paralelos en que se dividirá el Congreso Internacional de Astronáutica de Valencia.

Esa lista no refleja el presente de la astronáutica sino el pasado. O sea, más que dónde estamos hoy nos dice dónde estábamos hace 30 años. Los organizadores de los congresos son los profesionales de 60 años que hace 30 empezaban a trabajar en esto. Y hace 30 años no había españoles trabajando en el sector aerospacial que, con esa trayectoria, sean números uno ahora.

“¿POR QUÉ NO PUEDE UN INVESTIGADOR TRATAR CON LAS EMPRESAS? AL FINAL, LOS CIENTÍFICOS Y LA INDUSTRIA ESTÁN CONDENADOS A ENTENDERSE, Y MÁS EN UN SECTOR TAN PECULIAR COMO EL DEL ESPACIO.”

¿Cuál es la situación actual? La industria aerospacial en España goza de buena salud. Los números cantan: construcción de aviones civiles, 51% Airbus, 49% Boeing. A su vez, España más o menos es el 10% de Airbus; luego el 10% del 50% mundial, somos el 5%. Salvo el turismo, ¿qué industria española es el 5% de la producción mundial?

¿En qué somos buenos? Por ejemplo, nuestro país en los últimos cinco o siete años ha avanzado un montón en desarrollo del *software* de vuelo. El *software* de vuelo en los satélites es muy complicado, porque es el que manda en el satélite y tú no estás allí para cambiarlo. Hoy en día se reconoce que algunas empresas y grupos de investigación de este país están convirtiéndose en punteros en Europa en el *software* de vuelo.

¿Qué más? También está la parte de estructuras de fibra de carbono, de composites, que hace Construcciones Aeronáuticas, que es muy importante. Y luego también en el área de mecanismos, a la que se dedican empresas como Sener. Un mecanismo normalmente es una cosa complicada y puede fallar. Por eso a los mecanismos les tenemos pánico. Bueno, empresas que sean capaces de hacer mecanismos diseñados de tal forma que aunque pase no se qué no fallan porque hacen no se cuanto no

hay muchas. Pues hay empresas aquí que sí que tienen una tradición. O sea, que España a nivel industrial en estos momentos ocupa la posición que le corresponde en el sector aerospacial, incluso un poco por encima.

Entonces ¿no le pide nada a los Reyes Magos? Lo que pediría a la gente que tenga responsabilidad en la toma de decisiones es que fueran persistentes, pertinaces como la sequía. Que no se intente pegar cambios de rumbo continuamente. Estamos hablando de fronteras tecnológicas y de desarrollo que requieren años. No es un problema de dinero, porque un político dice que quiere una carretera en la mitad de tiempo y se ponen más máquinas y se hace. Es cuestión de dinero. Pero a mí me da igual que venga el mismísimo presidente del Gobierno y nos diga: “Miren, quiero que me hagan ustedes en un plazo de dos años un satélite que esté hecho en España y que haga esto, esto, esto y esto, y tienen ustedes todo el dinero que quieran”. A lo mejor le tienes que decir, mire usted, ni con todo el oro del mundo conseguimos en dos años hacer eso. Porque no es cuestión de dinero, es cuestión de conocimientos. Porque lo que cuenta es el factor humano, el conocimiento, la experiencia. No estamos fabricando una cosa en serie, no, estamos fabricando aquí joyas de la corona, unidades limitadas.

O sea, que hay que invertir a largo plazo La cantidad de empresas de ingeniería, de ciencia y de grupos va relacionada con la capacidad tecnológica e industrial y no se puede improvisar, porque no son tecnologías comunes. Desarrollar un satélite pide tiempo y los resultados de la inversión se ven a los 10 años. El compromiso es necesario porque a lo mejor cuando la inversión empiece a rendir, el político o decisor ya no estará en el cargo. Una carretera, en cambio, puede acabarse en tres años.

Pero algo hemos avanzado, ¿no? Se ha avanzado muchísimo. Te voy a dar un ejemplo. En un satélite en cuya construcción yo participé en 1995, *Integral*, el número de coinvestigadores (investigadores principales con un grupo detrás) españoles en esa misión teniendo responsabilidades de piezas de la instrumentación era de 10. Ese número era igual al número de españoles que habían sido coinvestigadores en misiones de la ESA desde su creación hasta 1995. O sea, que en sólo un año y con una misión se duplicó el número de españoles que habían dirigido equipos con responsabilidades de *hardware* en misiones de la ESA.

¿Cuáles son los retos tecnológicos para el sector aerospacial en los próximos años?

El cuello de botella clarísimo es el transporte desde la superficie hasta la órbita. Porque ahí sí que hemos avanzado poco. Ése es el reto fundamental porque es el que limita el volumen de cosas que puedes subir. Los cohetes, los lanzadores son más potentes, más sofisticados, más seguros, lo que quieras, pero son muy primitivos. Introducen cargas de hasta 10 veces G en la instrumentación, en los satélites, en los ordenadores, en todo lo que quieras colocar en órbita. Y si consideramos los sistemas de transporte que existen en la Tierra es, sin lugar a dudas, el más ineficiente de todos. Para colocar un kilo en órbita hacen falta 100 kilos de propulsión. Para colocar 5.000 o 6.000 kilos en órbita necesitas 500 o 600 toneladas de lanzador, es decir, de cohete. El 1% de rendimiento, lo cual es ridículo. Es

como si a ti te dijeran que en un coche de 1.500 kilos sólo puedes llevar 15 kilos de carga. O sea, el coche no puede llevar ni al conductor. Para llevar a un conductor sin pasajero, sin maletas y sin el cepillo de dientes, pongamos 100 kilos, tienes que construir un coche de 10.000 kilos, o sea, un camión. Un camión para llevar sólo al conductor. Ésa es la realidad.

¿La solución es eso que llaman *space elevator*? No, eso es una especulación. Se trata de hacer un ascensor hasta la órbita. La idea es anclar un gran cable al suelo, subir el otro cabo arriba de alguna manera y sujetarlo a algún objeto en órbita como la Estación Espacial para que por el cable suba y baje un ascensor.

Suena a ficción científica. Es una especulación pero hay gente trabajando en ello, en concreto un ex ingeniero de la NASA que vendrá a Valencia en octubre. Pero las dificultades son evidentes. Ya digo, es una especulación.

Así pues, ¿en qué sustituto se está pensando para los actuales transbordadores? Para mí, la única solución es el vehículo totalmente reutilizable. Hay dos diseños, uno a cada lado del Atlántico, que son el mismo básicamente: avión hipersónico que despega de una pista normalmente, que sube hasta 40 kilómetros de altura con otro pequeño avión encima tipo DC9 o el actual tamaño del *Shuttle*, un avión de pasajeros normal, que cuando llega a esa velocidad y esa altura despega con poco combustible y suavemente suba a órbita y te pueda subir cinco, 10, 15 toneladas, lo que quieras. Y que luego, por supuesto, baje despacio con su resto de combustible y aterrice. Y el primario, el grande, el que lo sube, ése también es un avión normal que cuando llega a 40 kilómetros baja y aterriza en su aeropuerto. Hay que normalizar las cosas. Ya hay diseños, el único problema es el dinero: 40.000 o 50.000 millones de euros y 10 años de trabajo. Algún día habrá que tomar una decisión. Necesitamos un sistema de transporte más eficiente para subir cosas al espacio.

¿Tan acuciante es esa necesidad? Sí, porque ahora mismo está muy limitado el volumen de cosas que podemos subir. Si quieres irte, de verdad, fuera de la órbita de la Tierra, no sólo a Marte, sino a Júpiter y otros planetas, ya necesitas herramientas grandes, una estación espacial bien dotada, talleres de reparaciones, relé de comunicaciones, puestos de reabastecimiento. Y eso es un *hardware* pesado que no puedes implementar de ninguna forma si no tienes resuelto el primer problema, que es cómo subir las cosas.

Pero ¿se han planteado si es deseable, siquiera necesario, colonizar Marte? Es deseable y necesario. Esto está lleno. Hay un problema evidente de sobrepoblación del planeta, hay un problema evidente de agotamiento de recursos, hay un problema evidente de contaminación. O abrimos nuevas vías, nuevas metas, nuevos retos, nuevas rutas, nuevos sitios, o esto no tiene ningún futuro. Así de claro. En la época de Cristóbal Colón también hubo gente que se oponía a que se fabricaran carabelas y se saliera a explorar, y decían que lo que había que hacer era arreglar los caminos de Castilla. Hombre, si hubiéramos hecho caso a ésos no se habría descubierto América.

MUY PERSONAL



¿Cómo lleva el estrés por la organización del Congreso Internacional de Astronáutica?

Mal. Me está costando el triple, en términos de tiempo, de lo que preveía. Hice un mal cálculo.

¿Hace falta Dios para explicar el Universo?

Desde el punto de vista científico, no.

¿Cuál es la lección más importante que le ha dado la observación del espacio?

Darte cuenta de lo pequeño que eres. Cuando miras las estrellas con un telescopio, te das cuenta de que estás viendo cosas a 100 años luz. A lo mejor eso ya no existe y no me voy a enterar hasta dentro de 99 años y ya no estaré aquí.

¿Espera acudir algún día a su ciudad natal para recoger un premio Príncipe de Asturias?

(Ríe) Ah no, eso no. Bueno, estuve en uno, cuando se lo dieron a la Agencia Espacial Europea por la cooperación internacional por la Estación Espacial. Se lo dieron a la ESA y a la NASA. Fui dentro de la delegación de la ESA con el director general a mi tierra, a Oviedo.

¿Cómo le explicaría su profesión a su abuela?

Huy, se murió no hace mucho con noventa y tantos años. Se lo intentaba explicar pero decía que estaba loco, que eso de los satélites ella no se lo creía, que los americanos no habían llegado a la Luna, que eso era todo mentira. Me decía que fuera más serio, que no le contara tonterías.

¿Sus héroes son los astronautas?

Por mi manera de ser, yo admiro a un diseñador que, con años, con paciencia, con tiempo, con esfuerzo, es capaz de generar una tobera de eyección del Vulkan que tiene que aguantar no sé cuantos miles de grados, no sé cuantas tensiones. Más que a los astronautas, admiro a los ingenieros, diseñadores y científicos que son capaces de hacer auténticas proezas tecnológicas.

¿Qué es para usted España?

Ah, mi país ¿no? Soy asturiano, vivo en Valencia y España es mi país. Pero ojo, que soy autonomista. En concreto, estoy a favor del Estatut (ríe). No tengo ningún problema a ese nivel. Lo que pasa es que lo veo con otras perspectivas más europeas.