

## Cooperación internacional

Luis Mayo Muñiz

## Capítulo tercero

### Resumen

El desarrollo de la actividad espacial en la etapa posterior a la Guerra Fría requiere de la cooperación internacional. Superado el período en que las grandes potencias globales se disputaron la supremacía espacial, las limitaciones presupuestarias de las naciones con ambiciones en este campo obligan a forjar alianzas y acuerdos que permitan avanzar a la ciencia y a la tecnología. Más allá de las puras restricciones económicas, la necesidad de establecer acuerdos para asegurar la coordinación internacional en la explotación de los recursos espaciales refuerza la conveniencia de no solo pertenecer sino participar activamente en los organismos internacionales que tratan de regular la actividad espacial. España nunca ha permanecido ajena a estos, pero hoy más que nunca debe asegurar su relevancia en estos foros. Para lograrlo es necesaria una estrategia y políticas estables a largo plazo, una coordinación muy estrecha de las administraciones públicas implicadas, y un desarrollo equilibrado de los tres pilares de la colaboración: el institucional, el industrial y el científico. La participación activa en organismos internacionales —en el caso español, en particular la Agencia Europea del Espacio y la Unión Europea— y sus programas favorece la continuidad de las estrategias y de las inversiones, lo que sin duda resulta factor determinante para asegurar la cooperación.

**Palabras Clave:**

Espacio, cooperación internacional, UE, OTAN, Agencia Espacial Europea, NASA, legislación internacional, estrategia.

**Abstract**

*The development of space activities in the post - Cold War age calls for international cooperation. Once concluded the global superpowers dispute for the space supremacy, the budgetary limitations of space faring nations push them to forge alliances and establish agreements that provide for advances in science and technology. But beyond the pure economic constraints, the need to build agreements to ensure the international coordination in the exploitation of space-based resources advices not just to join, but to actively participate to the international organizations that aim at regulating the space activity. Spain has never been an alien to those bodies, but now is more important than ever to play a relevant role there. This requires long term stable policies and strategies, a close coordination of the many public administrations concerned, and a balanced deployment of the three pillars of collaboration: institutional, industrial and scientific. The active involvement in international organisms—in the case of Spain, primarily the European Space Agency and the European Union— and their programs will ease the continuity of the investments and the strategy, which will undoubtedly be a key driver to healthy international cooperation.*

**Keywords:**

*Space, International cooperation, EU, NATO, European Space Agency, NASA, international regulation, strategy.*

### Breve historia de la regulación espacial internacional

Los primeros esfuerzos por regular el entorno espacial comenzaron apenas un año después del lanzamiento del primer satélite artificial, el Sputnik 1, el 4 de octubre de 1957, que muchos consideran el comienzo de la era espacial. Algunos meses antes, en agosto de aquel mismo año, la Unión Soviética había lanzado el primer misil balístico intercontinental. Eran los años de la Guerra Fría, y la preocupación por una escalada armamentística en el espacio condujo a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a constituir la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, UNCOPUOS<sup>1</sup> en sus siglas inglesas, el 13 de diciembre de 1958.

Tanto la Unión Soviética como Estados Unidos eran conscientes, en los albores de la carrera espacial, de las posibilidades de desarrollo que ofrecía el espacio. Al propio tiempo, también apreciaban cómo podía cambiar el balance estratégico internacional y amenazar su propia seguridad. Tanto para ellos como para otros miembros de la ONU, esta organización era el foro más adecuado para debatir asuntos tales como la exploración y el uso del espacio exterior o el desarrollo de un marco legal que regulara la actividad espacial. Asimismo, se reconocía la necesidad de abordar otros problemas que sin duda surgirían con el desarrollo de estas actividades: ¿Cómo podría evitarse una confrontación militar entre los dos bloques en el espacio? ¿Qué leyes habrían de aplicarse a los proyectos espaciales? ¿Cómo podrían los países carentes de tecnología espacial llegar a beneficiarse también del entorno ultraterrestre?<sup>2</sup> Atendiendo a estas consideraciones, la Asamblea General constituyó primero como una comisión *ad hoc*<sup>3</sup> la mencionada comisión. La propia resolución reconoce la importancia de la cooperación internacional como un elemento clave en el desarrollo de estas actividades, haciendo repetidas referencias a ello en su texto; pero tal vez significativamente, solo 18 países se integran inicialmente en UNCOPUOS, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Checoslovaquia (ahora República Checa), EE.UU., Francia, India, Irán, Italia, Japón, México, Polonia, el Reino Unido, Suecia, la URSS (ahora Federación Rusa), la República Árabe Unida (ahora Egipto). Hay ausen-

<sup>1</sup> United Nations Committee on the Peaceful Use of Outer Space. Con frecuencia esta denominación se traduce al castellano como Comité de Naciones Unidas para el uso pacífico del espacio exterior. Sin embargo, la denominación oficial de ONU es la mencionada en el texto, como puede comprobarse en su página web oficial. Curiosamente –o no tanto–, ONU incluye UNCOPUOS entre sus agencias de desarme. Disponible en <https://www.un.org/es/globalissues/disarmament/agencies.shtml>. Fecha de la última consulta: 25 de marzo de 2014.

<sup>2</sup> Para una breve discusión en esta materia, Tronchelli, Fabio, «Fundamentals of Space Law and Policy». Springer Briefs in Space Development, 2013; p. 37.

<sup>3</sup> Asamblea General de Naciones Unidas, resolución 1438 (XIII) de 13 de diciembre de 1958, «Question of the peaceful use of outer space».

cias notables en la lista, como las de China o Alemania. También falta en ella España, que solo se incorporaría a la Comisión mucho más tarde, en 1980<sup>4</sup>. Pero si puede parecer sorprendente el escaso soporte inicial, hay que añadir que UNCOPUOS es hoy una de las comisiones de la ONU con mayor número de miembros permanentes.

La creación de UNCOPUOS significa pues el primer esfuerzo para establecer una regulación espacial internacional y, al tiempo, el primer foro de cooperación en estas materias.

## UNCOPUOS

Tras su constitución como una comisión *ad hoc* en 1958, UNCOPUOS se convierte en una comisión permanente de la ONU un año después, a través de la resolución 1472 (XIV) de su Asamblea General, el 12 de diciembre de 1959. El mandato de UNCOPUOS queda claramente fijado en dicha resolución<sup>5</sup>:

- Revisar como sea apropiado las posibilidades de cooperación internacional en el área, y estudiar medios prácticos de promover programas para el uso pacífico del espacio ultraterrestre que puedan ampararse bajo los auspicios de la ONU.
- Estudiar la naturaleza de los problemas legales que puedan derivarse de la exploración del espacio ultraterrestre.

Consecuentemente, la Comisión se organizó inmediatamente en dos subcomisiones: la de Asuntos Científicos y Técnicos, y la de Asuntos Jurídicos. Cada una de ellas, así como la Comisión, se reúnen una vez al año en Viena, la sede de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la ONU, que ejerce las funciones de secretaría.

En los más de cuarenta años transcurridos desde su establecimiento UNCOPUOS ha elaborado los cinco tratados internacionales que, desde la ONU, constituyen la espina dorsal de la legalidad espacial internacional, así como las cinco declaraciones de principios que complementan a estos tratados<sup>6</sup>. En su conjunto, estos tratados y resoluciones rigen y coordinan

<sup>4</sup> La forma en que los 76 miembros actuales de UNCOPUOS fueron paulatinamente incorporándose a la Comisión está disponible en <http://www.oosa.unvienna.org/oosa/COPUOS/members.html>. Fecha de la última consulta: 25 de marzo de 2014.

<sup>5</sup> Asamblea General de Naciones Unidas, resolución 1742 (XIV) de 12 de diciembre de 1959. «International co-operation in the peaceful uses of outer space». Disponible en [http://www.oosa.unvienna.org/oosa/SpaceLaw/gares/html/gares\\_14\\_1472.html](http://www.oosa.unvienna.org/oosa/SpaceLaw/gares/html/gares_14_1472.html). Fecha de la última consulta: 25 de marzo de 2014.

<sup>6</sup> Para el texto completo de estos tratados, se remite al lector a consultar el documento de NACIONES UNIDAS, «Tratados y principios de las naciones unidas sobre el espacio ultraterrestre», ST/SPACE/11, Nueva York, 2002. Disponible en <http://www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>. Fecha de la última consulta: 25 de marzo de 2014.

la colaboración internacional en el espacio ultraterrestre y formulan las reglas de derecho internacional necesarias.

Más allá del contenido detallado de los cinco tratados y de las cinco declaraciones de principios aprobados por la Asamblea General de la ONU a propuesta de UNCOPUOS, es evidente el reconocimiento de la importancia que en materia espacial este organismo asigna a la actividad espacial, y su voluntad de regular estos aspectos. Pero aunque la participación activa en este Comité es una necesidad para las naciones con aspiraciones espaciales, la mayor parte de las materias más prácticas que atañen a la utilización del espacio se discuten y regulan en otros organismos internacionales.

### UIT

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) tuvo su origen en la Unión Internacional del Telégrafo, organismo internacional fundado en 1865. En la actualidad es una agencia especializada de la ONU responsable de todas las materias que conciernen a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Como tal, depende de ella la regulación internacional sobre el uso del espectro de radiofrecuencias. Bajo las primeras normativas relativas a esta materia, la gestión internacional del espectro estaba basada en el concepto de soberanía nacional. Eran las administraciones nacionales las que regulaban el uso de las frecuencias y el acceso a los servicios de comunicaciones, y teniendo en cuenta que la mayor parte de las redes terrestres limitaban sus problemas de interferencia y coordinación a su territorio nacional o áreas vecinas próximas, esta fue durante años una solución adecuada con algunas escasas excepciones.

Sin embargo, la introducción de las comunicaciones por satélite cambió radicalmente este panorama. En 1959, la UIT estableció un grupo para estudiar las radiocomunicaciones espaciales. En 1963, la Unión celebró una Conferencia Extraordinaria Administrativa sobre comunicaciones espaciales, con el objetivo de asignar frecuencias a los diversos servicios de radiocomunicaciones por satélite. Estos servicios cubren tanto las aplicaciones fijas, es decir, aquellas en que las estaciones terrestres que comunican con los satélites están en localizaciones fijas (el servicio de satélite fijo), como las móviles, es decir, aquellas en que los terminales están emplazados en vehículos terrestres, navíos o aeronaves (el servicio de satélite móvil), o las que están orientadas a servicios de radiodifusión (el servicio de radiodifusión por satélite). Los servicios de radiocomunicaciones regulados por la UIT también cubren otros más especializados, como la radiolocalización, los servicios científicos –incluyendo la meteorología o la exploración de la Tierra–, las operaciones espaciales y los enlaces entre satélites.

Por otra parte, el desarrollo de los varios tratados y declaraciones de la ONU sobre el uso del espacio ultraterrestre estipuló con claridad que tales servicios no podían ser limitados u ocupados unilateralmente, sino que su uso debía ser libre para todos los Estados, sujeto a las regulaciones internacionales. Las posiciones orbitales y las frecuencias de radiocomunicación espacial son un recurso común que pueden ser utilizados por cualquier Estado conforme a esas reglas. Además, son los Estados de lanzamiento los que mantienen la jurisdicción y el control sobre los objetos lanzados al espacio, y son responsables de las actividades espaciales desarrolladas por cualquiera de las entidades públicas o privadas de su nación (incluso si el Estado no ejerce ningún control directo o indirecto sobre tales actividades). Así, los Estados están obligados a establecer mecanismos de control y supervisión adecuados, normalmente mediante la concesión de licencias.

Desde hace 50 años, la UIT es responsable de la gestión del espectro radioeléctrico para comunicaciones espaciales y del uso de los recursos orbitales por los Estados. Sus Estados miembros han establecido un régimen legal codificado a través de la Convención de la UIT y de sus regulaciones de radio. Estos instrumentos contienen los principios fundamentales para:

- la asignación del espectro de frecuencias a los diversos servicios de radiocomunicaciones;
- los derechos y obligaciones de las administraciones nacionales para obtener acceso al espectro y a los recursos orbitales;
- el reconocimiento internacional de estos derechos mediante el registro de las asignaciones de frecuencias y posiciones orbitales (en uso o reservadas para uso futuro) en el Registro Maestro Internacional de Frecuencias de la UIT.

El proceso de establecimiento de estas reglamentaciones ha enfatizado desde sus orígenes el uso eficiente, racional y equitativo del espectro y los recursos orbitales. Este concepto se ha desarrollado mediante un proceso de atención por orden de petición «first-come, first-serve». El procedimiento «coordinación previa al uso» está basado en el principio de que el derecho de uso de una posición orbital se adquiere a través de negociaciones con el resto de las administraciones que utilizan la misma porción de la órbita. Si se aplica correctamente, es decir, para cubrir los requisitos reales, el procedimiento ofrece un medio eficiente para la gestión del espectro y de la órbita: sirve para llenar los huecos en la órbita a medida que surge la necesidad, y resulta, en principio, en una distribución homogénea de satélites sobre la órbita geostacionaria.

Pero la explotación progresiva de estos recursos y la previsible congestión de la órbita geostacionaria urgieron a los países de la UIT a considerar la cuestión del acceso equitativo a aquellos. Esto resultó en la intro-

ducción de un nuevo régimen regulatorio para los planes de frecuencias y posiciones orbitales, que reservan una cierta parte del espectro para su uso futuro por todas las naciones, y en particular para aquellas que no están en condiciones de utilizar esos recursos en el momento de definirse los planes. Bajo este régimen, cada país tiene una posición orbital predeterminada, asociada con el uso libre, en cualquier momento, de una cierta región del espectro. Junto con los procedimientos de gestión asociados, estos planes garantizan el acceso equitativo a los mencionados recursos a todos los países, salvaguardando sus derechos fundamentales, y gobiernan una parte considerable del uso de frecuencias para servicios de radiocomunicaciones espaciales más demandadas, los servicios fijos y de difusión.

La aplicación de estos procedimientos requiere que las administraciones remitan la información relevante a la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT para su examen y publicación en su Circular de Información de Frecuencias Internacional (CIFI), que se publica cada dos semanas y lista aquellas otras administraciones que se consideran afectadas por una nueva petición o modificación. Todas las administraciones pueden así estar al tanto de cualquier nuevo sistema de satélite propuesto y reaccionar en consecuencia, entrando en la coordinación detallada o en discusiones para llegar a un acuerdo cuando sea necesario.

Es fácil comprender la importancia de la UIT y de sus Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones para la explotación de los sistemas espaciales. Es en este foro donde se deciden materias tales como la asignación de frecuencias a los diferentes servicios y sistemas de satélites, como por ejemplo a los sistemas de radionavegación como el Galileo, y donde se resuelven los conflictos entre ellos, por ejemplo, problemas de interferencias entre sistemas o asignaciones de posiciones orbitales a los operadores de satélite. Un operador de satélites de telecomunicaciones como HISPASAT puede requerir la coordinación con países incluso ajenos a su ámbito regulatorio (i.e. España o, más ampliamente, la Unión Europea), por ejemplo, Marruecos, lo que a su vez requeriría de negociaciones y acuerdos bilaterales que dependen de las relaciones políticas con esos países, puesto que solo las Administraciones Públicas están representadas en la UIT.

### *La Unión Europea*

Pese a que los países de la Unión Europea han estado tradicionalmente entre las naciones con intereses espaciales y a que estas materias han sido objeto de discusión en su seno desde hace décadas, la participación directa de sus órganos de gobierno en la regulación de las actividades espaciales es relativamente reciente. En 2008, la UE redactó un Código de Conducta para las actividades espaciales, inspirado en el tratado de

1967, que fue bien recibido por los países con intereses espaciales y puede, eventualmente, ser adoptado por la mayoría de ellos. En 2009, cuando los últimos tratados de la UE entraron en vigor, los Estados miembros confirieron a la Unión un papel más relevante en materias espaciales. El Tratado de Lisboa introdujo por primera vez competencias espaciales específicas en la Unión Europea, destacando la política espacial como una política de la UE por derecho propio. La versión consolidada del Tratado, en su artículo 4.3, le otorga las competencias necesarias para definir y desarrollar programas espaciales. El artículo 189 obliga a la UE a definir una política espacial, y a coordinar las actividades de los Estados Miembro; permite al Parlamento y al Consejo tomar las acciones legales necesarias para implantar las medidas que permitan impulsar esa política, incluyendo el desarrollo de programas espaciales, pero excluye la armonización de las legislaciones espaciales de los Estados.

Si bien es cierto que la Unión Europea, a través de la Comisión Europea y de sus programas marco, juega cada vez un papel más relevante en la cooperación espacial internacional, en particular entre sus países miembro, su influencia en la regulación internacional es aún limitada. Por ejemplo, la UE no es miembro de la UIT, lo que supone un inconveniente no menor cuando es necesario coordinar el uso de radiofrecuencias entre sistemas espaciales y sistemas terrestres (p.ej. WiMax y la banda C en comunicaciones espaciales). Un papel más activo de la Comisión Europea en estas materias sería deseable, instando al menos a sus miembros a cumplir con las regulaciones de la UIT y a coordinar sus intereses a través de sus delegaciones en este y otros foros similares.

### ***Otros organismos internacionales relevantes***

Aunque carezcan de capacidad regulatoria, hay otros organismos internacionales que tienen un indudable peso en la cooperación espacial internacional. Posiblemente el más relevante de todos ellos es la Agencia Europea del Espacio (ESA, por sus siglas inglesas). La ESA se constituyó en 1975 con la firma de su convención que suponía la fusión de las dos organizaciones espaciales europeas precursoras, ELDO y ESRO<sup>7</sup>. Desde aquel momento, ha canalizado buena parte de los esfuerzos espaciales europeos para disponer de una capacidad independiente de acceso al espacio (i.e. lanzadores) y de desarrollo de programas y tecnología espaciales. Aunque sin influencia directa en las regulaciones y legislación

---

<sup>7</sup> La convención que establece la European Launcher Development Organisation (ELDO) se firma en 1962, con la participación de Alemania, Bélgica, Francia, Holanda, Italia, el Reino Unido y Australia, como miembro asociado. También se firma en ese mismo año la convención fundacional de la European Space Research Organisation (ESRO), con la participación de Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Holanda, Italia, el Reino Unido, Suecia y Suiza.

en estas materias, la ESA ha consagrado, a través de su Convención, algunas de las normas que han regido la cooperación espacial en Europa en sus cuatro décadas de existencia.

Está fuera del objeto de este estudio la descripción detallada de la organización interna, programas y misiones de la ESA<sup>8</sup>. Baste decir al respecto que la ESA distribuye sus presupuestos entre dos tipos de programas: el programa obligatorio, que incluye su Programa Científico, el Programa de Estudios Generales y el Programa de Investigación Tecnológica, y los programas voluntarios, que incluyen otros como el de lanzadores, el de observación de la Tierra, el de vuelos tripulados o el de telecomunicaciones. Los países miembros contribuyen a los primeros en proporción a su producto interior bruto, en tanto que la participación en los segundos depende de sus intereses nacionales y refleja en general sus propias estrategias nacionales. Los objetivos individuales y las actividades a desarrollar en los diferentes programas se definen en comités en los que participan los Estados miembros que contribuyen a ellos. Al margen de los objetivos científicos, la ESA tiene el mandato de contribuir al desarrollo de la industria espacial europea, que se ejecuta mediante la participación de esta en la definición, construcción y operación de las misiones adoptadas. La Agencia tiene también el mandato de armonizar y coordinar las actividades espaciales de sus Estados miembros. La cooperación en el seno de esta organización ha permitido a sus miembros desarrollar un tejido industrial que, en solitario, difícilmente hubiera sido posible. A ello ha contribuido de manera decisiva el principio consagrado en la Convención de la Agencia del *Justo Retorno*, en virtud del cual la industria de un país participa en el desarrollo de un programa en la misma proporción en que su administración contribuye a su financiación. Aunque criticado –justamente– por algunos por introducir ineficiencias en el desarrollo de las actividades de la ESA, no es menos justo reconocer que este principio ha permitido mantener una financiación más o menos estable por parte de todos los países miembros a los programas y, por otra parte, distribuir el tejido industrial espacial europeo más allá de los dos o tres países que disponen de un programa nacional independiente.

La irrupción de la UE en el escenario espacial en los últimos años abre algunas cuestiones sobre la futura evolución de la ESA, que trabaja desde hace ya varios años conjuntamente con aquella en la definición y ejecución de una Política Espacial Europea. Parece al menos razonable pensar que, en el largo plazo, la cooperación con la UE y la propia presión de alguno de sus países miembro acabará por modificar las reglas de participación en sus programas, en particular en lo que se refiere al *justo retorno*. Es difícil anticipar a qué ritmo se producirá esta convergencia,

<sup>8</sup> Para más detalles en estas materias, se remite al lector interesado a la web de la propia ESA, que contiene abundantes detalles sobre estas materias. [www.esa.int](http://www.esa.int).

sobre todo si se tiene en cuenta que algunos países miembro de la ESA (p.ej. Suiza, Noruega o Canadá que es país asociado) no lo son de la Unión Europea. Por otro lado, es claro que obligará a los Estados miembros de ambas organizaciones a una mejor coordinación interna de sus respectivas representaciones en los foros y comités apropiados.

También la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) parece destinada a jugar un papel relevante en lo que se refiere a la cooperación internacional en el espacio. En el documento «Filling the Vacuum-A Framework for a NATO Space Policy» de 2012<sup>9</sup>, se plantea la necesidad de que pese a no disponer de medios espaciales propios, la OTAN defina y ejecute una política espacial propia. El planteamiento es particularmente interesante porque la organización no dispone de políticas equivalentes para tierra, aire o mar (aunque sí se ha definido una Estrategia Marítima de la Alianza hace pocos años) y viene a reconocer la especial importancia que el dominio espacial tiene sobre la cooperación en materia de defensa desde múltiples puntos de vista, pero especialmente en lo que se refiere a aquellos en que la Alianza sí dispone de capacidades propias independientes de las de sus miembros: la de mando, control y comunicaciones.

En línea con otras actuaciones de la Alianza, la política espacial propuesta se basa en el uso compartido de las capacidades espaciales de sus países miembro «pooling & sharing», aunque reconoce la muy diferente capacidad y madurez de los sistemas y políticas espaciales de sus miembros. La inversión espacial de Estados Unidos es tres veces superior a la de los siguientes 11 países combinados; y unas 20 veces superior a la de la ESA.

Además de la Unión Europea, la ESA y la OTAN, hay que mencionar entre las organizaciones relevantes en materia de cooperación internacional en nuestro entorno a la Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos, EUMETSAT, fundada en 1986 y cuya misión es proporcionar datos, productos e imágenes de satélite relacionados con el clima y el tiempo atmosférico a los servicios meteorológicos de sus países miembro, EUMETSAT está gobernada por su Consejo, en el que participan los representantes de estos países, que financian conjuntamente los programas y actividades de la organización en proporción a su producto interior bruto. A diferencia de la ESA, EUMETSAT no tiene objetivos relacionados con el desarrollo de la industria de sus países miembro, ni aplica –al menos teóricamente– condiciones de retorno industrial en el desarrollo de sus proyectos. Sin embargo, la necesidad de contar con el apoyo mayoritario, en algunos casos unánime, de los Estados miembros

<sup>9</sup> Nato Joint Air Power Competence Centre, «Filling Filling the Vacuum - A Framework for a NATO Space Policy». Junio 2012. Disponible en [www.japcc.org/.../Filling\\_the\\_Vacuum-A\\_Framework\\_for\\_a\\_NATO\\_Space\\_Policy.pdf](http://www.japcc.org/.../Filling_the_Vacuum-A_Framework_for_a_NATO_Space_Policy.pdf). última consulta: 30 de marzo de 2014.

en el consejo para la aprobación de sus programas a menudo provoca que se tengan en cuenta sus intereses industriales en las decisiones y propuestas de su órgano ejecutivo.

EUMETSAT nació como una organización intergubernamental para la operación de los satélites Meteosat desarrollados por la ESA, siguiendo el modelo previamente utilizado con Eutelsat. Esta última también se constituyó inicialmente como un organismo intergubernamental, concebido en 1977 para desarrollar y operar una infraestructura europea de telecomunicaciones. En el caso de Eutelsat, sus primeros satélites fueron los ECS realizados también por la ESA. También fue similar el caso de Inmarsat, creado en 1979 como la Organización Internacional de Satélites Marítimos, una organización internacional sin ánimo de lucro, amparada por la Organización Marítima Internacional (OMI), una agencia de la ONU, con el propósito de establecer una red de comunicaciones para la comunidad marítima. En el caso de Eutelsat e Inmarsat el rápido desarrollo de las comunicaciones satelitales –y la privatización de los operadores de telecomunicaciones nacionales– facilitaron su rápida conversión en entidades comerciales privadas. Eumetsat aún mantiene, y seguramente lo hará por algún tiempo, su estado de organismo público.

### **España y la cooperación espacial internacional**

#### ***Participación española en las organizaciones internacionales***

España se incorporó con mucho retraso a UNCOPUOS, en 1980, y no fue hasta 1994 cuando abandonó la práctica de rotar su puesto en la Comisión con otros países, concretamente Grecia, Portugal y Turquía. Hay que tener en cuenta que España solo había salido del aislamiento internacional pocos años antes, gracias a los tratados de 1953 con Estados Unidos y a su incorporación a Naciones Unidas el 14 de diciembre de 1955. España no contribuyó pues a la preparación de las primeras resoluciones y tratados espaciales internacionales, al menos formalmente. Esto incluye a los cuatro primeros tratados elaborados por UNCOPUOS: el Tratado del Espacio Ultraterrestre, el Acuerdo de Rescate, la Convención de Responsabilidades y la Convención de Registro. Ello no es óbice para que nuestro país haya ratificado estos tratados<sup>10</sup>. Más concretamente, el Tratado del Espacio Ultraterrestre entró en vigor para España el día 27 de noviembre de 1968, fecha de depósito en Londres del instrumento de adhesión. Había transcurrido casi dos años desde su aprobación (el Tratado fue apro-

<sup>10</sup> El estado de adhesión a los principales tratados y convenciones espaciales internacionales a fecha 1 de enero de 2014 puede encontrarse en COPUOS, «Status and application of the five United Nations treaties on outer space», A/AC.105/C.2/2014/CRP.7, 20 de marzo de 2014.

bado por unanimidad por la Asamblea General) y más de un año desde la entrada en vigor. La adhesión al Acuerdo de Rescate se produjo el 23 de enero de 2001, es decir, más de doce años después de su entrada en vigor. En cuanto al Convenio de Responsabilidades, el trámite fue mucho más ágil, puesto que entró en vigor el 1 de septiembre de 1972 y para España el 2 de enero de 1980, fecha del depósito del instrumento de ratificación español. Por último, el Convenio de Registro entró en vigor para España el día 20 de diciembre de 1978, fecha de depósito del instrumento de adhesión, tan solo dos años después de la entrada en vigor general el 15 de septiembre de 1976.

Curiosamente, España no ha ratificado el único de los cinco tratados fundamentales en cuya preparación tuvo oportunidad de participar como miembro de pleno derecho de UNCOPUOS: el Tratado sobre la Luna. Dados los precedentes, especular hasta qué punto el retraso en la ratificación de este tratado está basado en motivos de interés nacional real es ocioso. En todo caso, mencionar que la mayor parte de las principales potencias espaciales del planeta no han ratificado aún este tratado: Estados Unidos, Rusia, China, Japón, Alemania o el Reino Unido (Francia y la India han firmado el tratado pero tienen aún pendiente su ratificación).

España se incorporó a la Organización Europea de Investigación Espacial (ESRO, por sus siglas en inglés) desde su fundación en 1962. Posteriormente, en la fusión de ESRO y ELDO que dio lugar a la constitución de la ESA, nuestro país se convirtió en miembro fundador de la Agencia. Durante los últimos diez años, España ha incrementado su participación en los programas de la ESA hasta convertirse en el quinto país contribuyente a sus presupuestos hace ya varios años, puesto que ha perdido en 2013 debido a las reducciones de estas aportaciones en los últimos dos años. La participación en los programas de la ESA ha constituido el elemento vertebrador de la estrategia industrial e investigadora de España en el sector espacial. Ha sido este organismo el que ha concentrado la mayor parte de la inversión nacional en estas actividades, y gracias a la regla del *justo retorno* ha impulsado decisivamente el desarrollo de su industria y su tejido científico.

Nuestro país es también miembro de EUMETSAT desde su fundación en 1986.

Huelga decir que España es miembro de la Unión Europea y de la Alianza Atlántica, y que consecuentemente participa en las políticas espaciales de ambos organismos. A modo de ejemplo, España alberga el Centro de Satélites de Unión Europea, que esta organización heredó como agencia el 1 de enero de 2002, cuando desapareció formalmente la Unión Europea Occidental (UEO) que promovió la fundación del centro en 1992.

La representación española frente a los diversos organismos internacionales en los que participa el Estado está asignada a diferentes departamentos y organismos gubernamentales:

- La representación ante los organismos de la ONU (UNCOPUOS, OOSA) está asignada al Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (MAEC), que la ejerce a través de la Secretaría de la Embajada Representación Permanente de España ante la Oficina de la ONU y los Organismos Internacionales con sede en Viena.
- La representación en los órganos de gestión y dirección de la ESA corresponde formalmente al MAEC –es el embajador español en París, sede de los cuarteles generales de la Agencia quien firma los acuerdos con este organismo– pero realmente la representación operativa está delegada en el Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), ente dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad (MEyC), que es quien participa en los diversos comités directivos de los programas de la ESA. Para completar de complicar el cuadro, las aportaciones financieras a los programas de la Agencia dependen del presupuesto del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR). Desde hace algunos años, existe un acuerdo entre estos dos últimos ministerios que regula la forma en que España está representada en los diversos órganos de gobierno de la ESA (Consejo y comités de programa).
- España está representada en EUMETSAT por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).
- En cuanto a la Unión Europea, la representación española está distribuida entre diversos ministerios, dependiendo del área concernida. Por ejemplo, buena parte de los fondos dedicados por la UE a actividades espaciales se canalizan a través del Programa Marco de I+D, en cuya definición y seguimiento participa el Ministerio de Economía y Competitividad (MEyC). Sin embargo, programas clave en la estrategia espacial europea como Galileo dependen de la Comisaría de Transporte de la CE, y por tanto la representación española frente a los órganos de dirección del programa depende del Ministerio de Fomento (MFOM).
- Por último, del Ministerio de Defensa (MDEF) depende la representación de España en los órganos operativos de la Alianza Atlántica. Además, el Instituto de Técnica Aeroespacial (INTA) ostenta también la representación de nuestro país en algunos programas de cooperación espacial (p.ej. COSPAS-SARSAT), y juega un papel central en buena parte de los tratados de cooperación bilateral y multilateral que España tiene establecidos con diversos países.

En ausencia de un órgano central que coordine la actuación de todos estos organismos del gobierno frente a sus contrapartes internacionales, es obvio que la dispersión de funciones y responsabilidades a menudo ha dado lugar en el pasado a problemas e ineficiencias en la participación española en los programas de cooperación auspiciadas por ellas. Esto también podría explicar los retrasos en los procesos de toma de decisión que parecen delatar los largos períodos de tiempo transcurridos entre la aprobación de los tratados internacionales y su ratificación formal.

Por otra parte, la distribución de la representación española ante los órganos de cooperación internacionales del sector espacial provoca a menudo una falta de especialización en estas tareas que dificulta una participación más informada en los procesos de definición y decisión de los asuntos espaciales. También sucede que estas decisiones se toman considerando únicamente una visión parcial de la cuestión, la que atañe específicamente al organismo que ostenta la representación, e ignorando otras posibles consecuencias de las decisiones adoptadas. Este no es el caso de algunos de nuestros socios internacionales, donde la actividad espacial está concentrada o, como mínimo, coordinada por un organismo único que concentra tanto el conocimiento técnico y programático como la autoridad presupuestaria, o incluso en algunos casos la regulatoria.

### ***Otros acuerdos de colaboración bilateral y multilateral***

Al margen de la participación en las instituciones y organismos espaciales relacionados con el espacio ya mencionados, España mantiene una larga relación bilateral con los EE.UU. que se remonta al primer acuerdo de cooperación entre los gobiernos de los dos países concertando la construcción de una estación de seguimiento de vehículos espaciales y adquisición de datos en Robledo de Chavela, cerca de Madrid<sup>11</sup>. Este acuerdo se enmarcaba dentro de un ámbito más amplio de cooperación científica y técnica en apoyo de programas de exploración lunar y planetaria y de vuelos espaciales tripulados y no tripulados el Complejo de Comunicaciones de Espacio Profundo de Madrid (*Madrid Deep Space Communications Complex* [MDSCC]) así creado comenzó a operar en 1965, año en que recibió las primeras imágenes de la sonda Mariner 4 con su primer antena, la DSS-61. En la actualidad, el complejo consta de tres estaciones, Robledo, Fresnedillas y Cebreros, y ha prestado servicios a algunas de las más importantes misiones espaciales norteamericanas, incluyendo la emblemática del Apolo XI que supuso la llegada del hombre a la Luna. El MDSCC fue inicialmente operado por técnicos de la NASA, que fue paulatinamente sustituido por personal español, hasta que en 1972 el equipo estuvo compuesto y dirigido por personal del INTA.

Aquel tratado inicial de 1964, siguió otro en 1966, también entre INTA y NASA, para la explotación de datos de los cohetes de sondeo NIKE, más adelante el Acuerdo de Cooperación Espacial de 1984, que permitía al Space Shuttle la utilización de las bases españolas de Rota, Zaragoza y Morón, y que se extendió en 1991, complementándose con un acuerdo

---

<sup>11</sup> Boletín Oficial del Estado (BOE). Ministerio de Asuntos Exteriores. «Acuerdo de cooperación entre los gobiernos de España y de los Estados Unidos de América concertando la construcción de una estación de seguimiento de vehículos espaciales y adquisición de datos a unos 47 km al oeste de Madrid»: n.º 41, 16 de febrero de 1964, pp. 2094-2095.

marco entre NASA e INTA; en 1992, se estableció un acuerdo marco de cooperación espacial entre la NASA y el CDTI; al amparo del acuerdo marco entre INTA y NASA, el Centro de Astrobiología (CAB)–CSIC se integró en el NASA Astrobiology Institute (NAI) en abril de 2000, convirtiéndose de esta manera en el primer miembro asociado al NAI fuera de Estados Unidos; por último hasta la fecha, en marzo de 2011 se firmó el acuerdo entre NASA, CDTI e INTA para cooperación en la misión *Mars Science Laboratory* (MSL).

La cooperación bilateral hispano-norteamericana a través de la NASA y del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) primero, y de este y el CDTI después, ha permitido adquirir un importante conocimiento sobre operaciones espaciales y desarrollar un tejido científico alrededor de las misiones científicas en que se ha colaborado. Aún hoy, la primera de las antenas instaladas por la NASA en Robledo de Chavela, la DSS-61 se utiliza en el proyecto educativo PARTNeR para la formación práctica en radioastronomía<sup>12</sup>.

Otro de los acuerdos de cooperación multilateral más relevantes en el área espacial para España fue el que facilitó su colaboración en el programa Helios. En virtud de este acuerdo, en noviembre de 1988 España se adhirió a la cooperación franco-italiana para el desarrollo y explotación del sistema Helios 1 con una participación del 6%. El sistema constaba de dos satélites de observación en órbita heliosíncrona de alta resolución espacial y con aplicaciones –fundamentalmente– militares y de defensa. La incorporación tardía al programa, que había comenzado en 1985, la reducida contribución financiera y la relativamente escasa capacidad industrial existente en España en el momento del acuerdo hicieron que la participación en el desarrollo del segmento espacial fuera muy marginal. Sin embargo, en cuanto al segmento terreno, el INTA asumió la responsabilidad como contratista principal del sistema nacional de explotación y tratamiento de imágenes, y de su actualización mediante convenios con la DGAM. Esto permitió que la industria nacional, y más concretamente Indra, CRISA y Sener tuvieran una participación muy relevante en el desarrollo de este sistema y que pudieran adquirir un conocimiento técnico muy importante que tuvieron después ocasión de aplicar en otros programas. Si en opinión de algunos la capacidad operativa adquirida con la participación del 6% excedía las necesidades reales de la defensa española, lo cierto es que el desarrollo tecnológico que facilitó compensó más que con creces el exceso del coste.

---

<sup>12</sup> PARTNeR es un proyecto educativo que permite el acceso a la antena DSS-61 del MDSCC para realizar prácticas de radioastronomía. Lo desarrollan en cooperación la NASA y el INTA. El Centro de Astrobiología (CAB) de INTA-CSIC, a través de su Unidad de Cultura Científica, es el encargado del Centro de Coordinación de PARTNeR. Más información disponible en <http://partner.cab.inta-csic.es/> [Última consulta: 1 de abril de 2014].

A la participación en Helios 1, siguió el acuerdo para participar en su sucesor, el Helios 2. Las vacilaciones durante la fase de definición del programa por parte española provocaron de nuevo una adhesión tardía, lo que a su vez derivó en unas expectativas de participación industrial en su desarrollo de nuevo marginales en lo que se refería al sector espacial. Esta fue una de las razones para que España redujera en este caso su participación al 2,5%. En cualquier caso, de nuevo la participación en el desarrollo del segmento terreno de la misión fue muy relevante.

Como continuación de esta colaboración con Francia en el área de la observación de la Tierra, el INTA acordó con el CNES la participación en la fase preliminar del Pleiades por un acuerdo suscrito en noviembre de 2002. Para las siguientes fases de desarrollo del segmento espacial se firmó un nuevo acuerdo entre ambos organismos en abril de 2005, en el que se fijó la participación española en el segmento espacial del programa en un 3 por 100. Pese a la aún reducida participación en el presupuesto de la misión, la industria española ha conseguido tener una contribución significativa al desarrollo y fabricación de los dos satélites de que consta el sistema. En el proyecto también participan Austria, Bélgica y Suecia, si bien los ministerios de defensa de Francia y España son los únicos usuarios militares.

La cooperación con Francia se ha extendido posteriormente a través de acuerdos entre el CNES y el CDTI a otras misiones de carácter científico. Dentro del marco de estos acuerdos, España, por ejemplo, contribuyó al desarrollo de la misión COROT, con una importante participación científica, liderada por el Instituto de Astrofísica de Andalucía, e industrial.

El CDTI tiene acuerdos de cooperación similares con Roskosmos, la agencia espacial rusa, y con la Agencia Espacial Canadiense. Además de facilitar el intercambio y desarrollo de tecnología, estos acuerdos han aumentado la visibilidad de la industria española en la comunidad espacial internacional, permitiendo a sus empresas proyectar sus productos y capacidades hacia esos países.

### ***Las empresas españolas y la cooperación industrial***

El necesario equilibrio entre competencia y *justo retorno* llevó a la creación, a finales de los años 60, tras la constitución de ESRO, de tres consorcios industriales europeos compuestos por compañías de casi todos los Estados miembros de la organización, y liderados por una o dos compañías de alguno de los países con mayor contribución. Para cada misión, ESRO convocaba un concurso público al que concurrían estos consorcios, respondiendo con una estructura industrial completa que trataba de responder a las necesidades de retorno.

España estuvo presente en los tres consorcios principales que se formaron en aquellos años: desde 1967, el INTA formó parte del consorcio MESH; en 1969 Sener se unió a STAR, y CASA a COSMOS.

La ESA «mantuvo» esta estructura de cooperación industrial europea hasta que en los años 80 comenzó a resquebrajarse por dos motivos fundamentales: en primer lugar, al incrementarse la complejidad y presupuesto de los programas, resultaba complicado satisfacer los requisitos de retorno, asignándolos a uno solo de los consorcios; en segundo lugar, la industria espacial europea empezó a consolidarse, bien es cierto que aún a nivel nacional, lo que dificultaba la existencia de los propios consorcios. Por otra parte, y aunque la participación en MESH, STAR y COSMOS permitiera a las empresas españolas participantes establecer una cooperación estable con otros socios europeos, lo cierto es que a mediados de los años 80 el déficit de retorno industrial español era aún muy notable. En la segunda mitad de esa década, el nuevo impulso recibido a la actividad espacial al hacerse cargo de la representación española el CDTI, en 1986, facilitó el desarrollo de empresas que aprovecharon esta oportunidad para ocupar algunos nichos en el mercado europeo, como GMV o CRISA.

La participación en Arianespace, el fabricante europeo de lanzadores, ha supuesto también un hito fundamental en la colaboración de la industria espacial española con Europa. Empresas como CASA Espacio (hoy Airbus Defence & Space), CRISA, Sener o Iberespacio, han participado en algún momento en el capital de Arianespace. Hay que tener presente que Arianespace es posiblemente el fabricante de lanzadores comerciales de mayor éxito en el mundo.

El lanzamiento del programa HISPASAT en 1988 tuvo un impacto importante en el desarrollo de la cooperación entre la industria europea y sus corresponsales europeos. La adjudicación del contrato para la construcción de los primeros satélites a Matra-Marconi Space (hoy Airbus Defence & Space) vino acompañada de un plan de compensaciones industriales que facilitó la participación de algunas empresas en el desarrollo y fabricación de los satélites y su segmento de tierra, pero aún más importante, permitió que estas empresas establecieran una colaboración estable con el contratista principal y algunos de sus proveedores principales.

Otro factor fundamental para entender la evolución de la industria espacial española es su participación en el proceso de consolidación de la industria aeroespacial europea. El primer movimiento que afectó al sector en España fue la fusión de la francesa Matra Space con la británica Marconi; Matra tenía una participación en CRISA que acabó siendo parte del nuevo grupo franco-británico. Posteriormente vendría la consolidación de la industria británica, con la absorción por parte de Matra-Marconi Space (MMS) del negocio espacial de British Aerospace, la consolidación de la industria

francesa con la fusión de MMS y de los activos espaciales de Aerospatiale, y la formación del grupo EADS, por la fusión de Aerospatiale, Deutch Aerospace y CASA, que acabaría significando la integración de CRISA dentro de Astrium, la filial espacial de EADS. La integración de Construcciones Aeronáuticas S.A. dentro del consorcio EADS facilitó sin duda un nivel de colaboración transnacional sin precedentes en el sector en nuestro país. Por último, la división espacial de Alcatel en España, Alcatel Espacio S.A. acabó formando parte del grupo Thales Alenia Space, después de un largo proceso de integración industrial. No es el objetivo de este estudio el analizar los movimientos de consolidación que se han producido en el sector espacial europeo en los últimos 30 años, pero sí es importante destacar el efecto que este proceso ha tenido sobre los modos en que la industria española coopera en el entorno internacional. La presencia de los dos grandes fabricantes de ingenios espaciales europeos en nuestro país ha ejercido un efecto tractor sobre el tejido industrial que, unido a la labor de las Administraciones Públicas en la gestión de la participación en los programas de la ESA, a la presencia de un operador de satélites nacional y, posiblemente en menor medida, a un modesto programa espacial nacional, ha permitido a aquel alcanzar un nivel competitivo en sus nichos de actividad homologable al del resto de la industria europea.

En todo caso, la propia estructura de los programas espaciales de la ESA y la exigencia impuesta por las reglas de retorno suponen un importante incentivo para la cooperación industrial en Europa, que hay que valorar adecuadamente por cuanto ha facilitado la difusión del conocimiento y de la tecnología espacial en los países participantes, si bien a costa de algunas ineficiencias.

### *Cooperación científica*

El tercer elemento de cooperación internacional en el sector espacial es el relacionado con la investigación científica basada en datos adquiridos desde el espacio. En España, al menos hasta la fecha, estas actividades se han desarrollado mayoritariamente desde el sector público (organismos públicos de investigación, universidades) y, en general, amparadas por los diversos acuerdos internacionales o multilaterales establecidos por la Administración española. En los últimos años, estos laboratorios y centros de investigación han alcanzado un nivel de madurez científico-técnica que les ha permitido incluso liderar el desarrollo y ejecución de algunas cargas útiles.

La participación del sector privado sin embargo en la generación y explotación de datos científicos en el entorno espacial es aún muy limitada en nuestro país, posiblemente porque carece de un tejido industrial capaz de aplicar este conocimiento a sus negocios. La colaboración con este tipo de empresas u organismos en alguno de los instrumentos de

cooperación internacional en los que participa España podría facilitar la generación de *spin-offs* industriales de los grupos de investigación que permitieran dar ese paso. El programa marco de I+D de la UE Horizonte 2020 podría ser un marco adecuado para este objetivo.

### **El futuro de la cooperación internacional en espacio. Una propuesta de estrategia nacional**

#### *¿Qué podemos aprender de la experiencia anterior?*

Los más de cincuenta años de cooperación espacial internacional que acumula España desde su incorporación a ESRO han permitido derivar experiencias muy valiosas que pueden emplearse en la definición de una futura estrategia de colaboración en este sector. En primer lugar, la cooperación espacial es una obligación. Es evidente que recurriendo únicamente a sus propios medios y apoyándose en su industria nacional, España no hubiera podido desarrollar una capacidad operativa, industrial y científica como la que tiene en la actualidad. En su mejor momento, la inversión española en espacio apenas ha alcanzado los 200 millones de euros anuales; los costes de desarrollo de un lanzador oscilan entre los 3 y los 20 millardos<sup>13</sup>, lo que implica que España tendría que dedicar todo su esfuerzo inversor durante un período de al menos 15 años exclusivamente para disponer de capacidad autónoma de acceso al espacio. Ciertamente puede argüirse que esta capacidad podría comprarse a alguno de los países que la tengan, pero incluso ese caso implicaría una forma diferente de cooperación internacional –siquiera mediante el comercio– de modo que en cualquier caso no puede renunciarse a ella. En todo caso, si el caso del lanzador no es suficientemente convincente podríamos considerar los costes de desarrollo de cualquier misión espacial, y comparar esta inversión con los retornos que se pueden obtener de ella; aunque la demanda de inversión puede ser muy significativamente inferior –alrededor de un orden de magnitud para una misión científica sencilla– difícilmente se podrían justificar en términos económicos otras misiones que no fueran las de telecomunicaciones. Pensemos por ejemplo que el desarrollo de un sistema de navegación por satélite como Galileo supone una inversión superior a los 10 millardos<sup>14</sup>; incluso considerando las in-

<sup>13</sup> Koelle, D.E.;Janovsky, R. «Development and transportation costs of space launch systems», DGLR/CEAS European Air and Space Conference 2007. Disponible en [http://www.dglr.de/fileadmin/inhalte/dglr/fb/r1/r1\\_r1\\_2/06-Raumtransportsysteme-Kosten.pdf](http://www.dglr.de/fileadmin/inhalte/dglr/fb/r1/r1_r1_2/06-Raumtransportsysteme-Kosten.pdf). [Última consulta: 1 de abril de 2014].

<sup>14</sup> La UE ha establecido un presupuesto para el programa Galileo de 7 millardos de euros dentro del programa H2020, es decir, para el período 2014-2020. Unido al coste del programa hasta esa fecha, podemos estimar que el coste total del programa estará por encima de los 10 millardos.

dudables ineficiencias que han plagado el programa desde su comienzo por razón de la complicada estructura de cooperación internacional tanto en el gobierno como en la ejecución del programa, no es razonable pensar que un solo país del tamaño y recursos de España hubiera podido abordar este desarrollo.

Pero al margen de los motivos económicos, es también evidente que la cooperación internacional es un requisito para la explotación de los sistemas espaciales. Pensemos en el caso del operador de satélites Hispasat. Como operador, no requiere de una capacidad industrial local para desarrollar y fabricar un satélite y ponerlo en órbita: esto puede obtenerse en el mercado de la industria de otros países; de hecho, uno de los operadores más importantes del mundo, SES, propietario de los satélites Astra, es una empresa luxemburguesa, un país con una industria espacial prácticamente inexistente. Sin embargo, para un país que pretenda disponer de capacidad espacial propia la colaboración internacional no es una opción: es una obligación. Obtener una posición orbital, coordinar las frecuencias de operación, asegurar los derechos de bajada de la señal en los territorios en los que va a operar el satélite cuando este tiene cobertura internacional, o incluso para resolver posibles problemas por interferencias en caso de desborde, son todo ello tareas que dependen de una labor diplomática frente a otros países. Obviamente, en estas condiciones, el sector espacial es sector abonado para la cooperación y el intercambio de información.

La segunda conclusión que podemos aprender de la experiencia pasada es que el sector espacial requiere una planificación a largo plazo. Es imposible concebir un escenario de cooperación internacional en un sector como el espacial –o al menos uno mutuamente provechoso para las partes– en que el plazo necesario para definir y ejecutar un proyecto es de lustros, si la estrategia está al albur de un cambio de administración. En general, las principales potencias espaciales han hecho de su estrategia en el sector política de estado y tratan de establecer objetivos y políticas de largo plazo consensuadas con las principales fuerzas políticas de su país. La estabilidad y la planificación a largo plazo son fundamentales para lograr la confianza del resto de los socios en los organismos internacionales, y para construir relaciones bilaterales o multilaterales duraderas. En la historia de la cooperación espacial española hay abundantes ejemplos, algunos de ellos ya mencionados antes en este capítulo, de cómo los cambios de estrategia de cooperación en el sector han perjudicado los intereses nacionales en el largo plazo.

La colaboración internacional en el espacio requiere una coordinación muy estrecha de las administraciones públicas implicadas. Con independencia de que exista o no un organismo nacional único que tenga asignada la responsabilidad más o menos completa sobre las actividades de esta índole en cualquier país, inevitablemente su desarrollo acaba impli-

cando a diversas administraciones, sea en el desarrollo, en la explotación o en la relación con otras administraciones extranjeras o internacionales que, en todo caso conforme al derecho internacional, es siempre necesario. Sustener una línea de actuación coherente entre las diferentes administraciones implicadas, asegurar el intercambio puntual de información entre ellas y orientar todas las actuaciones a los objetivos estratégicos perseguidos requiere un esfuerzo de coordinación evidente.

Más allá de la coordinación entre administraciones públicas, la cooperación internacional requiere un desarrollo equilibrado de los tres pilares de esta colaboración, el institucional, el industrial y el científico, para obtener el mayor beneficio. La formulación de instrumentos de colaboración internacional sin un tejido industrial y científico que la sustente carece de sentido.

La estrategia de cooperación internacional debe alinearse con la posible estrategia nacional. Aunque esto parezca una obviedad, en un escenario como el espacial, que puede involucrar a administraciones e intereses muy diversos, existe el riesgo de que los planes y estrategias de estas acaben divergiendo. Por ejemplo, orientar la estrategia industrial de un programa nacional hacia el desarrollo de un «campeón nacional» capaz de suministrar sistemas completos, no tiene sentido si en los foros internacionales en los que se participa se opta por la de desarrollar un conjunto de especialistas de nichos capaces de obtener cuotas de mercado muy altas en ellos. O, en otro sentido, apoyar una estrategia de consolidación internacional en el sector es difícilmente compatible con evitar la especialización de las filiales nacionales del conglomerado resultante. Cuando se producen este tipo de distorsiones, se dilapidan recursos escasos que podrían aplicarse a uno u otro objetivo.

En cualquier caso, es necesario comunicar la estrategia nacional a los actores afectados, incluyendo la estrategia de cooperación internacional. La coordinación de los tres pilares mencionados, administración, industria y academia, requiere que todos ellos conozcan la estrategia espacial del país para que puedan diseñar la suya.

Desde un punto de vista práctico, la experiencia demuestra que la participación en organismos internacionales favorece la continuidad de las estrategias y de la inversión. En el caso español, la participación en los programas de la ESA y el respeto de los compromisos de largo plazo adquiridos ha permitido a la industria disponer de una estabilidad que no ha existido en otras colaboraciones, y eso ha favorecido el desarrollo de la industria nacional. Pero esto no es exclusivo de España; por ejemplo, es bien conocido que los programas de la NASA o de otras agencias nacionales menos susceptibles de ser cancelados en épocas de consolidación fiscal son aquellos que se desarrollan en cooperación internacional, y tanto más cuantas más sean las partes implicadas.

La colaboración internacional es un excelente medio para acelerar el desarrollo y la adquisición de tecnología para la industria nacional, pero también hay que tener en cuenta que la transferencia de tecnología al amparo de los convenios de colaboración internacional es un excelente argumento de venta para los productos espaciales. Durante buena parte de los cincuenta años de historia espacial, España y su industria se han beneficiado de las políticas de *justo retorno* y compensaciones industriales por las adquisiciones públicas. Ahora, el nivel tecnológico alcanzado y la capacidad nacional, convierten a su industria en potencial exportadora de ingenios espaciales. Pero en la mayor parte de los casos, este tipo de ventas está sujeto a requisitos de transferencia tecnológica y *offsets*. Es en ese tipo de escenarios donde contar con el soporte de la Administración Pública se ha mostrado de gran ayuda. Mecanismos como las ventas *gobierno-a-gobierno*, en las que se pueden negociar condiciones más favorables, o al menos más claras y que pueden ser puestas en fuerza con mayor facilidad, son una ayuda importante para el vendedor.

Los modelos de cooperación internacional en este como en otros sectores están en permanente evolución, y habrá que adaptar la estrategia nacional a las nuevas posibilidades que surjan. En los albores de la era espacial, eran organismos públicos nacionales o multilaterales –recordemos los casos de Intelsat, Eutelsat o Inmarsat– los que promovían la construcción de sistemas de satélites y se encargaban de su explotación. A medida que se desarrolló un mercado comercial, estos organismos dieron lugar a consorcios privados y, más tarde, a empresas transnacionales, con presencia global. Los servicios públicos, y en particular los de telecomunicaciones para la seguridad y la defensa, estuvieron inicialmente reservados a la iniciativa estatal, pero evolucionaron hacia modelos de iniciativas de financiación privada (*Private Funded Initiative*) como el de Skynet 5, y más tarde hacia modelos más allá de la cooperación público-privada en el ámbito nacional para pasar a proyectos multilaterales como HISNORSAT, donde la colaboración se establecía entre organismos públicos y privados de diferentes países. También los sistemas de observación por satélite han evolucionado hacia este tipo de modelos. En un mundo globalmente interconectado, las posibilidades de cooperación en el entorno espacial que puedan surgir en el futuro son inimaginables.

Por último, no hay que olvidar que el creciente papel asumido por la Unión Europea en el sector anticipa cambios inevitables en la forma en que en el futuro se desarrollará la actividad espacial en sus países miembros. Con independencia de cuál sea el futuro estatuto de la Agencia Europea del Espacio y su relación con la CE, parece claro que una porción creciente de la financiación de los programas europeos provendrá de los fondos de la UE, y estará sujeta a las normas de contratación pública de la Comisión. Ello acarrearán cambios en la forma en que se aplican las reglas de

*justo retorno* –asumiendo que no significan simplemente su abolición– y en el peso de los Estados en las decisiones programáticas.

### ***Una propuesta de estrategia nacional de cooperación internacional***

España es un miembro de la Unión Europea y tiene una clara vocación europeísta. Es también miembro fundador de la Agencia Europea del Espacio, y la participación en este organismo ha sido el factor fundamental en el desarrollo de un tejido industrial espacial en el país. No se concebirían los logros alcanzados por la industria española en este campo sin la contribución a los programas de la ESA en los últimos treinta años. Desde la segunda mitad de los 80, la representación española frente a la ESA desempeñada por el CDTI, la defensa del principio del *justo retorno* y el incremento continuo de las contribuciones a sus programas hasta prácticamente el año 2013, han permitido a nuestro país tener un peso muy importante en las decisiones de este organismo y modelar la colaboración internacional en el sector de forma muy cercana a nuestros intereses. Pero el peso de los órganos de decisión europeos en materia espacial se está desplazando hacia la esfera de la Unión Europea y sus organismos. A diferencia de lo que sucede con la ESA, la representación de los intereses españoles frente a la UE no está concentrada en un único organismo, sino que está distribuida entre cuerpos de las diversas administraciones que entienden de las materias en cuestión. Además, el peso relativo de España en las decisiones de los órganos de la Unión es, en el mejor de los casos, proporcional a su producto interior bruto o a su población, pero no tiene capacidad para vetar las decisiones aprobadas por el conjunto de los otros países. En un futuro más o menos cercano, buena parte de la inversión española en el espacio se canalizará a través de sus aportaciones a los presupuestos de la Unión Europea y estará más allá de la capacidad de decisión de la administración española.

Por otra parte, la actividad espacial solo puede tener un peso creciente en el desarrollo económico y tecnológico de los países desarrollados, e incluso en mayor medida de los emergentes y menos desarrollados, puesto que estos no tienen viejas infraestructuras que amortizar y pueden saltar directamente a la aplicación de la tecnología espacial en aquellas áreas en que esta es más eficiente. La cooperación espacial se convertirá por tanto en una herramienta de influencia política.

En este entorno previsible, España tiene que definir una estrategia espacial que establezca unos objetivos claros para el sector y engranar en ella un modelo de cooperación internacional que facilite su cumplimiento. En cuanto a los objetivos que puede considerarse razonable establecer están al menos los siguientes:

- 1) España ha conseguido desarrollar un tejido industrial y científico espacial capaz de competir globalmente. Un primer objetivo debe ser continuar desarrollando esa capacidad.
- 2) España debe obtener un retorno adecuado de sus inversiones espaciales, bien en forma de contratos industriales, de beneficios directos o indirectos por la explotación de esos sistemas, o de retornos científicos que permitan la posterior generación de desarrollo económico.
- 3) España debe tener un peso conmensurado a su contribución económica en las decisiones que se tomen en aquellos instrumentos de cooperación internacional en que participe.
- 4) España debe disponer de capacidad autónoma –o de capacidad de influencia suficiente sobre los órganos de gobierno europeos– para utilizar la tecnología espacial como herramienta de influencia política y cooperación en otros ámbitos, y muy en particular el de la seguridad y defensa.

No es el objetivo de este documento definir una política espacial completa que permita atender estos objetivos. Sí es interesante sin embargo mencionar algunas líneas de actuación en que podría basarse esa estrategia:

- Sobre la participación de la Administración Pública en el gobierno del sector, es importante establecer un órgano único de coordinación de carácter técnico que contemple los diferentes intereses nacionales y armonice las posiciones de las Administraciones implicadas frente a los actores privados y frente a los organismos internacionales y actores extranjeros relacionados. Como ya se mencionó anteriormente, no puede haber la imprescindible colaboración internacional sin alcanzar en primer lugar una estrecha coordinación de las diferentes Administraciones nacionales involucradas en la actividad espacial. Denominar a este órgano «agencia espacial» y dotarlo de uno u otro estatus legal es accesorio, pero no lo es de quién dependa; puesto que su misión es coordinar a organismos que pueden pertenecer a diferentes ministerios, no parecería mala idea hacerlo depender de la Presidencia del Gobierno.
- Puesto que la continuidad de la acción es fundamental para asegurar los intereses nacionales en un escenario de cooperación internacional, la estrategia espacial nacional no puede depender, en la medida de lo posible, de los presupuestos anuales. Hay que tener en cuenta que por ejemplo la acción espacial de la UE para el período 2014-2020 viene fijada por el plan Horizonte 2020 al que España inevitablemente contribuirá prorata a su participación en el PIB de la UE. En el caso de los otros organismos espaciales en que participa, el ciclo de planificación puede ser diferente, pero es en todo caso largo, porque así lo son los plazos de desarrollo de un programa espacial. Es ilógico que los pocos o muchos presupuestos nacionales que, al margen de los que España esté obligada a canalizar a través de esos organismos, se planifiquen

en plazos más cortos que aquellos. Los planes nacionales deben pues dotarse de presupuestos plurianuales.

- Como corolario de lo anterior, y puesto que el ciclo de planeamiento de la actividad espacial supera al parecer la duración de una legislatura, sería conveniente hacer de la estrategia espacial nacional materia de estado, y someterla a la aprobación y control del Parlamento, asegurando un consenso amplio que permita sostenerla más allá de cambios de gobierno.
- España renunció hace años a tener una industria aeroespacial autónoma al decidir la integración de CASA en el consorcio EADS. La participación en la consolidación de la industria europea ha sido, en su conjunto, beneficiosa para el sector en España, puesto que las filiales de las empresas transnacionales surgidas del proceso han actuado como tractoras y han facilitado el acceso del resto de la industria al mercado global. Además, España es un país de tamaño medio, cuya capacidad para destinar recursos al desarrollo de una industria que todavía depende en gran medida de la inversión pública es limitada. En estas condiciones, es probablemente preferible una estrategia de cooperación internacional que favorezca el desarrollo de empresas especialistas capaces de ganar una cuota de mercado significativa en el mercado global en sus nichos de actividad, frente a otras que apoyen el desarrollo de empresas generalistas o integradores de sistemas que difícilmente van a alcanzar el tamaño crítico para competir porque el volumen de la inversión nacional no permitiría ese desarrollo.
- La estrategia de desarrollo de empresas especialistas obliga a mantener una política de cooperación internacional que permita asegurarse el suministro de sistemas completos y que abra otros mercados exteriores a aquellas empresas. La negociación de las condiciones de participación en los programas o de las condiciones de compra de los sistemas o servicios espaciales requeridos deben pues considerar el posicionamiento del tejido nacional de especialistas como suministradores en sus nichos de actividad. Este tipo de estrategia industrial posiblemente obliga a primar las participaciones pequeñas en un rango amplio de misiones de diferente tipo o las participaciones importantes en equipos o sistemas de misión (cargas útiles, centros de explotación o soporte en tierra) en tipos de misiones muy seleccionadas.
- España debe reforzar sus estructuras de representación en materia espacial en la Unión Europea y aprovechar la coordinación de las diferentes administraciones para sacar un mayor provecho de las inversiones espaciales de la UE. El balance entre el peso asignado a la ESA y el de la UE en materia de cooperación espacial debe inclinarse en favor de la segunda. Esta no es únicamente una cuestión que afecte a la Administración Pública; la industria española se ha habituado a orientar su acción comercial hacia la ESA: ha llegado el momento de cambiar el foco y dirigirla hacia la UE.

- No debe abandonarse la cooperación internacional con otras potencias, y muy en particular con EE.UU. Este país es el mayor mercado espacial del mundo y las cooperaciones bilaterales en materia espacial con su gobierno e industria son vitales por dos motivos: continuar adquiriendo y desarrollando tecnología para mantener a la industria en el estado del arte; y facilitar el acceso a la industria española a ese mercado, y a su capacidad prescriptora a nivel global. La experiencia de las empresas españolas que han conseguido establecer una presencia en aquel mercado es que esta se ha convertido después en la mejor carta de presentación para abordar otros mercados internacionales, como Oriente Medio o Asia.
- También debe utilizarse la cooperación espacial como herramienta para acceder al mercado en países emergentes. Sin embargo, habrá que tener en cuenta que si se opta por una estrategia de especialización esta cooperación puede requerir colaboraciones multilaterales, en las que participen terceras partes capaces de aportar plataformas completas.
- La estrategia espacial nacional debe ser expresa y conocida por las partes implicadas. Es posible que algunas partes de ella puedan mantenerse confidenciales por razones de seguridad nacional o de confidencialidad comercial, pero las líneas generales, los objetivos y las prioridades científicas y tecnológicas deben ser públicas.

Desde la incorporación de España al espacio, la contribución del sector público, de la academia y de la industria ha permitido desarrollar conocimiento y actividad económica. El país dispone hoy de capacidades suficientes para desarrollar con éxito una estrategia espacial basada en los principios anteriores. Es ahora materia de los actores poner los medios necesarios para ello.