

LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA Y SU PROGRAMA CIENTÍFICO

La Agencia Espacial Europea (ESA) es la puerta de acceso de Europa al espacio. Su misión consiste en mejorar la capacidad espacial del Viejo Continente y garantizar que la inversión en actividades espaciales siga reportando beneficios a los propios ciudadanos. En este artículo se repasa el funcionamiento de esta institución, sus objetivos y su programa científico actual

La ESA se constituye en 1975 a partir de la fusión de dos organizaciones previas, ESRO y ELDO, que estaban dedicadas a la investigación en satélites y lanzadores, respectivamente. El objetivo de la Agencia es la elaboración de un programa espacial europeo que contribuya a aumentar el conocimiento acerca de la Tierra, nuestro Sistema Solar y el Universo, así

como desarrollar tecnologías y servicios basados en satélites y promover la industria espacial europea.

La ESA se organiza a través de Comités. El más importante es el Consejo, que es su órgano de gobierno y donde se dan las directrices políticas básicas en las que se basa la Agencia. Además del Consejo, existen una serie de Comités que están especializados en cada uno de los grandes Programas (o áreas) que desarrolla la Agencia, como son el Programa de Lanzadores, de Observación de la Tierra, de Navegación, de Ciencia,

etc. Cada uno de los países pertenecientes a la ESA, que actualmente son 17, está representado en el Consejo y en los distintos Comités y tiene un voto, al margen de su tamaño o contribución económica a la organización.

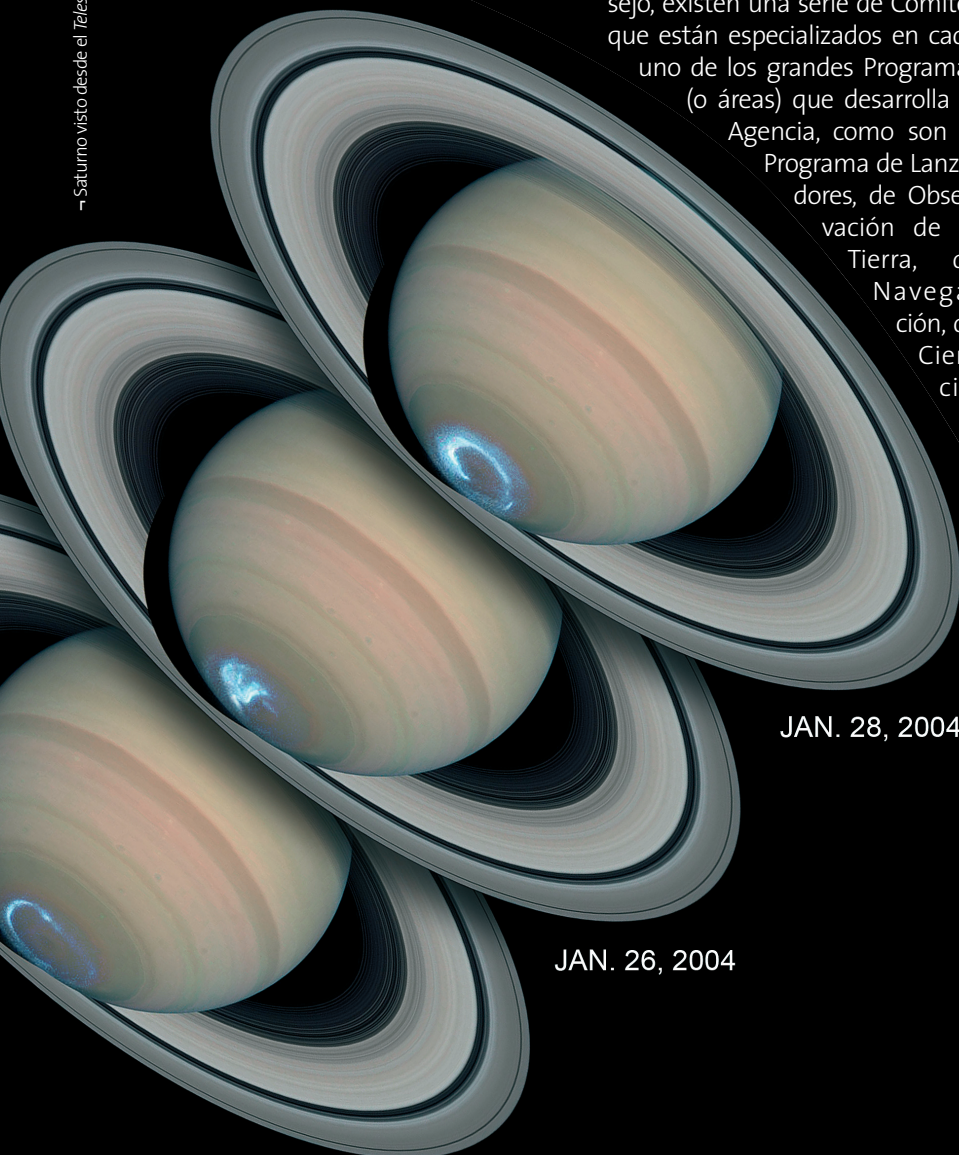
El Programa Científico

Sin duda alguna, una de las actividades más emblemáticas de la ESA es la desarrollada en su Programa Científico, ya que, aparte de proporcionar, a través de sus 15 satélites en operación, una importantísima cosecha de resultados científicos, es uno de los programas con mayor impacto en la opinión pública (como se mostró por el interés despertado durante el aterrizaje de la sonda *Huygens* en Titán en enero de 2005 o el impacto del satélite *SMART-1* sobre la superficie lunar en septiembre de 2006). Pero también es el programa que abre la vía más natural para la colaboración internacional, siendo muy habituales las misiones conjuntas ESA-NASA, como es el Telescopio Espacial *Hubble*, o con otras agencias espaciales como la rusa Roskosmos, la japonesa JAXA, etc.

En su haber cuenta con misiones que han conseguido colocar a Europa en la vanguardia de muchas disciplinas científicas. Entre ellas se puede citar:

IUE (1978): dedicado a la medida de espectros ultravioleta de objetos celestes, el *International*

- Saturno visto desde el Telescopio Espacial Hubble. ESA



JAN. 24, 2004

JAN. 26, 2004

JAN. 28, 2004

El programa espacial de la ESA contribuya a aumentar el conocimiento de la Tierra, nuestro Sistema Solar y el Universo

Ultraviolet Explorer ha sido el satélite de astronomía con mayor duración (hasta 1996).

Hipparcos (1989): ha producido el estudio de posición más exacto de más de 100.000 estrellas.

SOHO (1995) estudia el interior del Sol y su corona, y todavía está en operación.

XMM-Newton (1999): el *X-ray Multi-Mirror* es una misión de astronomía de rayos X que ha detectado millones de nuevos objetos. Aún es operacional.

Mars Express (2003): su objetivo es la búsqueda de agua en Marte, y continúa en operación en órbita marciana.

Estas misiones representan sólo una muestra de los logros conseguidos por el Programa Científico.

Características del Programa

El Programa Científico, conjuntamente con las Actividades Básicas, forma parte del único Programa Obligatorio de la ESA. Es decir, cada país miembro forzosamente

tiene que participar en él y es justamente esta característica de obligatoriedad lo que le confiere una gran estabilidad y constituye la columna vertebral de la Agencia. El resto de los Programas poseen una naturaleza opcional, de manera que los países deciden su participación de forma voluntaria y en la cuantía que consideren adecuada en función de sus intereses industriales y científicos.

El objetivo del Programa no es otro que aumentar el conocimiento en temas de Astronomía, Física Fundamental y Sistema Solar. Para ello se plantea como reto responder a preguntas relativas al Universo y al lugar que ocupamos en él tan apasionantes como: ¿Cuáles son las condiciones necesarias para la formación de los planetas y la aparición de la vida? ¿Cómo funciona el Sistema Solar? ¿Cuáles son las leyes fundamentales que rigen el Universo? ¿Cómo se originó el Universo y de qué está constituido?

Para resolver estas cuestiones, la propia comunidad científica europea propone las misiones o satélites a la ESA, participando así de

manera muy relevante en la definición del contenido del Programa. Tras un complejo sistema de evaluación, en el que también intervienen los científicos a través de una serie de grupos asesores, se seleccionan los mejores proyectos, que pasarán a ser adoptados formalmente por el Comité del Programa Científico y desarrollados en el seno de la ESA.

El Programa cuenta con un presupuesto anual de 400 millones de euros, de los cuales un 7,5% corresponde a la contribución española, que ocupa el quinto lugar después de Alemania, Francia, Reino Unido e Italia. Con estas aportaciones, se financia el desarrollo y construcción de los satélites, su lanzamiento y operación. En el caso de España los fondos son aportados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Este organismo se encarga además de la delegación de España en el Comité del Programa y realiza labores de promoción y seguimiento para asegurar una buena participación, tanto científica como industrial, en el Programa. ⇒

Cada proyecto del Programa Científico se plantea al límite de la ciencia y la tecnología



→ Hielo sobre el fondo de un cráter marciano. ESA

El presupuesto anual disponible para el Programa Científico equivale a una taza de café al año por ciudadano europeo

Por otro lado, los satélites están equipados con un conjunto de instrumentación científica, la denominada carga útil. Esta instrumentación se financia por las Agencias Nacionales de los respectivos países que participan en su desarrollo. En España, el Ministerio de Educación y Ciencia es el responsable de financiar estas actividades, a través de su Programa Nacional de Espacio, de forma que es muy necesaria la coordinación y colaboración de los dos ministerios mencionados.

Las misiones en fase de desarrollo

El Programa se desarrolla a través de un conjunto de misiones englobadas en un marco general al que se denomina *Cosmic Vision*. Actualmente se encuentra en desarrollo el *Cosmic Vision* correspondiente al período 2005-2015 y dentro de él se están preparando las siguientes misiones:

Herschel y Planck (2008): son dos misiones de astronomía con lanzamiento conjunto. *Herschel* es un observatorio en el infrarrojo de tipo general mientras que *Planck* está optimizado para el estudio de la radiación cósmica de fondo.

LISA Pathfinder (2010) es un proyecto de validación tecnológica para una futura misión de física funda-

mental denominada *LISA* y que se dedicará a la detección y estudio de las ondas gravitacionales.

Gaia (2012): tiene como objetivo hacer un mapa de la Vía Láctea observando más de mil millones de estrellas.

BepiColombo (2013): realizará un estudio de Mercurio.

James Web Space Telescope (2013): se desarrolla en colaboración con NASA. Está considerado como el sucesor del telescopio *Hubble*.

Solar Orbiter (2015) realizará un estudio del Sol desde una cercanía sin precedentes. Aún está a falta de adopción formal por el Comité del Programa Científico.

La participación española en las misiones de la ESA, tanto por parte de la comunidad científica como del sector industrial, está en fase de continuo crecimiento. No obstante, uno de los retos pendientes es aumentar la importancia de nuestro papel en las mismas y conseguir un mayor liderazgo en el desarrollo de instrumentos y sistemas de los satélites.

El futuro del Programa Científico

Cada proyecto del Programa Científico se plantea al límite de la

ciencia y la tecnología. Por ello, cada misión representa un avance en ambos campos y hace necesario que se proyecte con muchos años de antelación. De hecho, ya se está trabajando en el siguiente *Cosmic Vision* que abarcará el período 2015-2025. El proceso arrancó en 2004 con un concurso de ideas lanzado por la ESA a la comunidad científica. A partir de las 150 respuestas recibidas, se elaboró el esquema a seguir y en la primavera de 2007 se publicó la convocatoria para dos nuevas misiones que serán lanzadas en 2017 y 2019, respectivamente.

Conseguir el éxito de misiones tan complejas con el presupuesto anual disponible (equivalente a una taza de café al año por ciudadano europeo) no es tarea fácil. Sin embargo, a pesar de los éxitos del Programa y de la profundidad de sus objetivos, en los últimos años está sufriendo una erosión en su presupuesto cuyas causas no están claras y probablemente residan en razones políticas.

España, a través del CDTI y la delegación en la ESA, es uno de los países defensores de un ambicioso Programa Científico. Esta actitud se basa en la convicción de la importancia de un Programa desarrollado por y para la ciencia y, por lo tanto, bien merecedor de un fuerte apoyo. ■

— El Comité del Programa Científico de la ESA. ESA



Pilar Román es Licenciada en Ciencias Físicas, y en 2001 se incorporó a la Dirección de Aeronáutica, Espacio y Retornos Industriales del CDTI. Actualmente es la Delegada de nuestro país en el Programa Científico de la ESA.