



Asamblea General

Distr. general
28 de octubre de 2022
Español
Original: inglés/ruso

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos: actividades de los Estados Miembros

Nota de la Secretaría

Índice

	<i>Página</i>
I. Introducción	2
II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros	2
Alemania	2
Armenia	4
Austria	5
Canadá	8
Federación de Rusia	12
Japón	14
Myanmar	18



I. Introducción

1. En su 59º período de sesiones, celebrado en 2022, la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos recomendó a la Secretaría que siguiera invitando a los Estados Miembros a presentar informes anuales sobre sus actividades espaciales (A/AC.105/1258, párr. 42).

2. En una nota verbal de fecha 19 de agosto de 2022, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría invitó a los Estados Miembros a que presentaran sus informes a más tardar el 28 de octubre de 2022. La Secretaría redactó la presente nota basándose en las respuestas que le fueron enviadas atendiendo a esa invitación.

II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Alemania

[Original: inglés]
[27 de octubre de 2022]

Las actividades espaciales de Alemania están profundamente integradas en las iniciativas de colaboración europeas e internacionales, en particular en la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Unión Europea. Alemania concede gran importancia a la cooperación internacional en los usos pacíficos del espacio ultraterrestre y ha hecho de la intensificación de la cooperación internacional uno de los principios rectores de su estrategia espacial. En el presente informe se ofrece una selección de ejemplos de actividades espaciales alemanas realizadas con asociados internacionales.

Misión Cosmic Kiss

El astronauta alemán de la ESA Matthias Maurer pasó aproximadamente seis meses a bordo de la Estación Espacial Internacional (EEI), del 2 de noviembre de 2021 al 6 de mayo de 2022. Su misión Cosmic Kiss duró 176 días, durante los cuales el astronauta realizó 36 experimentos alemanes y más de 100 internacionales. Sus experimentos abarcaron desde la biomedicina y la ciencia de los materiales hasta ensayos de tecnología e inteligencia artificial, todos ellos orientados a mejorar la vida tanto en el espacio como en la Tierra. Las contribuciones alemanas fueron seleccionadas y coordinadas por la Agencia Espacial Alemana en el Centro Aeroespacial Alemán (DLR) y financiadas por conducto del programa espacial nacional de Alemania, gestionado por la Agencia Espacial Alemana en nombre del Gobierno Federal, así como por el programa de la ESA Ciencia en el Medio Espacial (SciSpace).

La astronauta italiana de la ESA Samantha Cristoforetti llegó a la EEI 10 días antes de que Maurer regresara a la Tierra, lo que supone la primera vez en más de diez años que dos astronautas europeos se encontraban en la EEI al mismo tiempo. Maurer y Cristoforetti ofrecieron una conferencia de prensa conjunta sobre la EEI, demostrando el compromiso europeo con la cooperación internacional en las actividades espaciales.

Programa de Vigilancia y Análisis Medioambientales

El 1 de abril de 2022 se lanzó el Programa de Cartografía y Análisis Medioambientales (EnMAP) desde los Estados Unidos. El satélite hiperspectral consta de dos espectrómetros con una resolución sin precedentes que analizan la radiación solar reflejada en la superficie de la Tierra en longitudes de onda que van desde la luz visible hasta el infrarrojo de onda corta. Las capacidades de teleobservación hiperspectral de EnMAP pueden utilizarse para cuantificar las propiedades de los materiales de la superficie terrestre revelando sus firmas espectrales. Los datos tienen aplicación en distintos campos, desde la planificación ambiental y la gestión de recursos hasta la agricultura, la silvicultura, el uso de la tierra, la gestión de los recursos hídricos y la geología. La misión EnMAP, que aporta valiosos conocimientos sobre los ecosistemas

del mundo y su composición, representa una importante contribución de Alemania al esfuerzo internacional por alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La misión fue desarrollada y construida por OHB System AG y está gestionada por la Agencia Espacial Alemana en nombre del Ministerio Federal de Economía y Acción Climática. El Centro de Investigaciones de Geociencias de Potsdam es responsable de la coordinación científica de la misión.

Simposio Planeta Vivo de la Agencia Espacial Europea

Del 23 al 27 de mayo de 2022 se celebró por primera vez en Alemania el Simposio Planeta Vivo de la ESA, con apoyo de la Agencia Espacial Alemana. El evento congregó a 4.700 expertos en observación de la Tierra de 74 países en el Centro Mundial de Conferencias de Bonn, con el lema “Tomar el pulso a nuestro planeta desde el espacio”. Este simposio se dedicó a la contribución de la observación de la Tierra a la ciencia y la sociedad. Entre los temas tratados figuraron la medición de la biomasa, la observación de los océanos del mundo, la mejora de la sostenibilidad agrícola, la vigilancia y mejora de la calidad del aire, la documentación del deshielo en los polos y la elaboración de contramedidas, y el uso de satélites para la gestión del clima y las crisis, así como el impacto económico de la observación de la Tierra. El simposio constituyó una excelente oportunidad de intercambio internacional entre expertos acerca de los desafíos mundiales, que la observación de la Tierra permite abordar de forma más específica.

TerraSAR-X

El 15 de junio de 2022 celebró su 15º aniversario el satélite alemán de observación de la Tierra TerraSAR-X. Su lanzamiento tuvo lugar en 2007 y desde entonces proporciona imágenes de radar de alta calidad en forma de datos de radar de apertura sintética con su sensor de radar de banda X, produciendo datos de imágenes de 1 m de resolución con independencia de la nubosidad o la luz diurna. Esto permite a investigadores de todo el mundo aplicar los datos a multitud de campos, como la investigación ambiental, la vigilancia de la vegetación, la planificación de infraestructuras, la navegación y la seguridad. En más de 83.000 órbitas alrededor de la Tierra, la misión ha adquirido más de 400.000 imágenes de radar y 1,34 petabytes de datos, lo que ha permitido comprender mejor los cambios en el medio ambiente terrestre. Desde 2010 le acompaña el satélite TanDEM-X, casi idéntico; operando de manera conjunta, los satélites han generado un modelo digital de elevación de la Tierra. El satélite tiene una importante dimensión internacional: más de 1.100 destacados investigadores de 64 países procesan sus datos en 1.875 proyectos de investigación en curso (en junio de 2022). La misión también apoya la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres. El satélite fue desarrollado por encargo del Centro Aeroespacial Alemán con fondos del Ministerio Federal de Economía y Acción Climática, junto con Airbus Defence and Space, que contribuyó a los costos de desarrollo, construcción y funcionamiento.

Observatorio estratosférico para la astronomía infrarroja

El 28 de septiembre de 2022, el Observatorio Estratosférico para la Astronomía Infrarroja (SOFIA), misión conjunta de la Agencia Espacial Alemana y la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos, hizo el último de sus aproximadamente 800 vuelos a lo largo de ocho años. Los datos recabados permitieron conocer el desarrollo de las galaxias y la evolución de las estrellas y los sistemas planetarios, haciendo una importante contribución a los campos de la astroquímica y la astrofísica. Alemania suministró el telescopio aéreo y dos espectrómetros, que fueron financiados por la Sociedad Max Planck para el Progreso de la Ciencia de Alemania y la Sociedad Alemana de Investigación. Las operaciones científicas fueron coordinadas conjuntamente por el Instituto SOFIA de la Universidad de Stuttgart y la Universities Space Research Association de los Estados Unidos.

Contribuciones a la misión Artemis I

Está previsto que Artemis I emprenda el regreso a la Luna mediante el vehículo de lanzamiento pesado Space Launch System y el vehículo espacial Orion. El vuelo no tripulado de prueba de los sistemas y su interacción con el control en tierra está previsto para finales de 2022. El Módulo de Servicio Europeo, junto con el módulo de tripulación estadounidense, forma parte del vehículo espacial Orión, que realizará múltiples órbitas alrededor de la Luna en el vuelo de prueba. El módulo de servicio contiene el motor principal, suministra electricidad, regula la temperatura y almacena oxígeno, combustible y agua. Sus componentes fueron suministrados por 10 Estados miembros de la ESA. Alemania es el principal contribuyente al Módulo de Servicio Europeo, que está siendo fabricado por un consorcio industrial europeo bajo la dirección de Airbus, principal contratista de la ESA, y ensamblado en Bremen. Las contribuciones de Alemania por conducto de la ESA son gestionadas por la Agencia Espacial Alemana en nombre del Gobierno Federal. El módulo Orión se considera un hito decisivo para la futura exploración astronáutica y las misiones a la Luna, y el Módulo de Servicio Europeo es fundamental para su funcionamiento. La NASA ha encargado a la ESA otros módulos de servicio europeos, el próximo de los cuales se entregará a principios de 2023 para Artemis II.

Artemis I también llevará a bordo el Experimento de Radiación Matroshka AstroRad (MARE) dirigido por el Instituto de Medicina Aeroespacial del DLR en Colonia. Para el experimento, volarán a la Luna dos maniqués idénticos, con más de 10.000 sensores pasivos y 34 detectores de radiación activos; uno de ellos irá equipado con un novedoso chaleco de protección radiológica y el otro no llevará protección. Los sensores medirán la exposición a la radiación durante el viaje a la Luna, así como la eficacia de las medidas de mitigación. Se trata del primer experimento que mide la exposición a la radiación del organismo de la mujer fuera de la EEI.

Misión de Ensayo de Reorientación de Asteroides Binarios

El 27 de septiembre de 2022, la Misión de Ensayo de Reorientación de Asteroides Binarios DART de la NASA logró entrar en contacto con el asteroide Dimorphos durante una aproximación dirigida; fue la primera vez que un vehículo espacial modificó la órbita de un cuerpo celeste. La misión forma parte de la iniciativa de colaboración para la evaluación del impacto y la desviación de asteroides entre la ESA, el DLR, el Observatorio de la Costa Azul, la NASA y el Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins. La ESA lanzará en 2026 una misión de seguimiento, Hera, con el fin de seguir analizando la órbita modificada del asteroide. Hera será construida y desarrollada en gran parte en Alemania; la contribución alemana será gestionada por la Agencia Espacial Alemana. Ambas misiones proporcionarán conjuntamente conocimientos fundamentales sobre el potencial de desviación de asteroides para el desarrollo de futuras estrategias de defensa planetaria.

Armenia

[Original: inglés]
[27 de octubre de 2022]

El Gobierno de la República de Armenia prosiguió sus actividades encaminadas a desarrollar las capacidades e infraestructuras nacionales relacionadas con el espacio.

El 25 de mayo de 2022 fue lanzado al espacio desde Cabo Cañaveral el primer satélite de observación de la Tierra propiedad de Armenia, ARMSAT-1. El lanzamiento del satélite fue resultado de la cooperación entre la sociedad anónima cerrada armenia Geocosmos y la empresa española Satlantis. La misión espacial contribuirá al desarrollo de la ciencia y las tecnologías espaciales y generará actividades de investigación, lo que permitirá seguir mejorando los conocimientos relacionados con el espacio en Armenia. Los datos de observación de la Tierra recibidos del satélite se utilizarán en los ámbitos de la agricultura, la prevención y gestión de desastres, la geología y la protección del medio ambiente.

La mejora continua del marco regulatorio relacionado con las actividades espaciales fue una de las esferas de trabajo prioritarias. En particular, el 24 de agosto de 2022 el Gobierno de la República de Armenia adoptó una decisión sobre la utilización (operación), el desarrollo, la creación y el ensayo de equipos y objetos espaciales para regular los procedimientos relacionados con los procesos de utilización, desarrollo, creación y ensayo de equipos y objetos espaciales en el territorio de la República de Armenia.

El fortalecimiento del marco regulatorio y legislativo nacional en relación con el espacio y la aprobación de actos jurídicos normativos tienen por objeto facilitar la creación de los fundamentos científicos de las tecnologías espaciales modernas y su utilización en diversos sectores de la economía de la República de Armenia. Además contribuirá al desarrollo de la cooperación científica y científico-técnica internacional y a la integración de Armenia en la comunidad espacial internacional.

Un hito importante en este sentido fue la acogida en Armenia de una misión de asesoramiento técnico de la Plataforma de las Naciones Unidas de Información Obtenida desde el Espacio para la Gestión de Desastres y la Respuesta de Emergencia (ONU-SPIDER). Un informe sobre la mejora de la resiliencia ante los desastres por medio de las tecnologías espaciales, elaborado por la misión técnica, presenta un perfil del país y ofrece recomendaciones para el aumento de las capacidades y la utilización eficiente de las tecnologías espaciales para la gestión y prevención de desastres.

En 2022 Armenia inició la cooperación con el Centro de Satélites UR Rao, afiliado a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, enviando al primer estudiante de Armenia al programa Unispace de ensamblaje de nanosatélites y capacitación al respecto, de la Organización de Investigación Espacial de la India.

Armenia seguirá trabajando en pos de las ventajas que ofrece el uso pacífico del espacio ultraterrestre y las tecnologías y aplicaciones espaciales para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. También seguirá participando en los foros internacionales, ya que Armenia está convencida de que solo trabajando de manera conjunta será posible superar los retos mundiales que afrontamos en nuestros días.

Austria

[Original: inglés]
[25 de octubre de 2022]

Investigación espacial austriaca

Cooperación internacional en la física de nuestro sistema solar y la diversidad de exoplanetas

El Instituto de Investigaciones Espaciales de la Academia de Ciencias de Austria desarrolla y construye instrumentos aptos para el espacio y analiza y procesa los datos que proporcionan dichos instrumentos. Los conocimientos especializados de ingeniería del Instituto se centran en la construcción de magnetómetros y computadoras de a bordo, así como en la telemetría láser de satélites. En el ámbito científico, el instituto presta particular atención a la física de nuestro sistema solar y a la diversidad de exoplanetas. El Instituto coopera estrechamente con agencias espaciales de todo el mundo y con diversas instituciones de investigación nacionales e internacionales. Actualmente participa en 24 proyectos dirigidos por la Agencia Espacial Europea (ESA), la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América y otras agencias espaciales nacionales del mundo entero. En febrero, Tianwen-1 entró en la órbita de Marte. Ese mismo mes, el Solar Orbiter se acercó al Sol por primera vez. Realizó su segunda maniobra de asistencia gravitatoria de Venus en agosto y de la Tierra en noviembre. BepiColombo visitó Venus por segunda vez en agosto y en octubre tuvo el primer encuentro con el planeta que tenía como objetivo, Mercurio. En septiembre se lanzó la misión CubeSat de la NASA, CUTE, dedicada a estudiar los planetas extrasolares. El lanzamiento del Telescopio espacial James Webb

marcó un hito astronómico que permitirá por primera vez la observación de exoplanetas hasta la gama espectral infrarroja. Véase www.oeaw.ac.at/en/iwf/home.

Investigación del clima espacial

La Universidad de Graz desempeña un papel fundamental en el Equipo de Acción Internacional sobre Meteorología Espacial (iSWAT), iniciado en el marco del Comité de Investigación Espacial (COSPAR). A finales de enero de 2023 se presentará el documento iSWAT Cluster H1+H2, que forma parte de la actualización de la hoja de ruta del COSPAR sobre clima espacial, redactado por M. Temmer (autor principal) con A. Veronig (coautor). Además, la Universidad de Graz desempeña la función de coordinación nacional de la Iniciativa Internacional sobre el Clima Espacial y es el punto de contacto nacional y centro regional de alerta del Servicio Internacional del Medio Espacial. Los grupos de investigación sobre física solar y heliosférica mantienen grupos que colaboran con los Centros de Servicios de Expertos en Clima Solar y Heliosférico de la ESA en lo relativo al conocimiento de la situación en el medio espacial, proporcionando datos y herramientas para el pronóstico y la previsión inmediata de fenómenos meteorológicos espaciales procedentes del Sol. En una iniciativa reciente, la Universidad de Graz, en colaboración con la Universidad Tecnológica de Graz, pasó a ser miembro del Centro de Servicios de Expertos en Clima Ionosférico de la ESA. Véase <https://spaceweather.at>.

AVIDOS - Servicio de dosimetría para la aviación

Los Laboratorios Seibersdorf colaboran con la Red de Servicios Meteorológicos Espaciales de la ESA (<http://swe.ssa.esa.int>), encargada del funcionamiento del servicio AVIDOS. AVIDOS es un programa informático de carácter informativo y educativo en línea elaborado por los Laboratorios Seibersdorf para evaluar la exposición a la radiación cósmica de los pasajeros y el personal de vuelo en las altitudes de vuelo utilizadas por la aviación civil. Los Laboratorios Seibersdorf también forman parte del Consorcio Paneuropeo de Servicios de Clima Espacial a Usuarios de la Aviación (PECASUS), que apoya a la Organización de Aviación Civil Internacional con un centro mundial de información sobre el clima espacial. Los Laboratorios Seibersdorf proporcionan al consorcio mapas mundiales en tiempo real de la exposición a la radiación en la atmósfera en una amplia gama de altitudes. Véase www.seibersdorf-laboratories.at/en/products/ionizing-radiation/dosimetry/avidos.

Laboratorio TEC de ensayos homologados de componentes electrónicos en Austria

El Laboratorio TEC de los Laboratorios Seibersdorf es un centro de vanguardia que ensaya componentes, equipos y sistemas electrónicos antes de que sean enviados al espacio. Para los ensayos de pruebas de dosis total de radiación ionizante, las pruebas terrestres entrañan el uso de fuentes radiactivas de Co-60 para investigar el comportamiento de los componentes electrónicos en entornos de radiación. El cumplimiento de la norma EN ISO/IEC 17025 para laboratorios de ensayo y la norma europea para ensayos de dosis totales de radiación ionizante garantiza la alta calidad de los servicios de ensayo que se prestan a clientes de toda Europa. Además, los Laboratorios Seibersdorf han aunado fuerzas con FOTEC en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Wiener Neustadt, Aerospace and Advanced Composites y MedAustron para establecer la Alianza de Ensayos Aeroespaciales de Austria como punto único en el país para garantizar que los exámenes y las campañas de ensayos aeroespaciales sean de alta calidad, económicos y accesibles. Véase www.seibersdorf-laboratories.at/en/home.

Misión de reflectometría y dosimetría pasiva: dosímetro de radiación de referencia para una misión espacial CubeSat en órbita terrestre baja

La Misión de Reflectometría y Dosimetría Pasiva (PRETTY) es una misión espacial CubeSat de la ESA que incluye un reflectómetro pasivo y un sistema de dosímetro de referencia a bordo de un CubeSat de tres unidades (3U). El sistema de dosímetros de

referencia fue desarrollado por los Laboratorios Seibersdorf y cuenta con una variedad de sensores de radiación para investigar el entorno de radiación espacial de la Tierra.

El novedoso sistema de dosimetría SATDOS-1 proporciona la dosis total de la misión y las intensidades de dosis de radiación en regiones con niveles elevados de radiación en los polos y en la Anomalía del Atlántico Meridional, así como la detección de efectos de evento único, que son eventos potencialmente mortales causados por el cruce de partículas cargadas. El proyecto PRETTY se está llevando a cabo junto con la ESA, Beyond Gravity Austria y la Universidad Tecnológica de Graz. El lanzamiento del satélite 3U está previsto para el primer trimestre de 2023. Véase www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2021/09/PRETTY_CubeSat.

Detección de la radiación de componentes comerciales listos para la venta y verificación del enfoque de garantía de dureza de radiación

Los satélites pequeños, como los CubeSat, se han convertido en una forma rentable de acceder al espacio. Aunque las prestaciones de los componentes comerciales listos para la venta (COTS) a menudo superan a las de los componentes tradicionales aptos para el espacio, tienen limitaciones que complican enormemente su utilización en aplicaciones espaciales. Por lo tanto, la ESA inició un estudio sobre la detección de la radiación de esos componentes y la verificación del enfoque de garantía de dureza de radiación (CORHA). En el estudio CORHA, los Laboratorios Seibersdorf y su asociado, la Universidad de Padua, investigaron 12 componentes comerciales (multiplexores, microcontroladores, dispositivos de memoria, amplificadores operacionales, convertidores de analógico a digital) disponibles en el mercado con respecto a su dosis ionizante total y a la respuesta a efectos de eventos únicos. Véase www.seibersdorf-laboratories.at/en/radhard/archive/2019-radhard/lecturers/beck.

Actividades de Austria relacionadas con la educación espacial

Uno de los seis objetivos de la Estrategia Espacial 2030+ de Austria, aprobada en 2021, es fomentar el talento en relación con cuestiones del espacio mediante el refuerzo de las competencias espaciales en el sistema educativo. Se presta especial atención a apoyar a los alumnos de todos los niveles educativos, desde la escuela primaria hasta los graduados universitarios, así como a los jóvenes profesionales, con el fin de crear capacidad de investigación, tecnológica y empresarial.

Motivar a la próxima generación de pioneros del espacio en las escuelas primarias y secundarias

El proyecto de la Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial (ESERO) es la principal forma en que la ESA apoya a la comunidad educativa en los niveles de enseñanza primaria y secundaria. Utilizando temas relacionados con el espacio, el proyecto ESERO aprovecha la fascinación que sienten los jóvenes por el espacio para mejorar los conocimientos básicos y la competencia de los alumnos en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM). ESERO Austria está ubicada en Ars Electronica, en Linz, y cuenta con el apoyo del Organismo Austriaco de Fomento de la Investigación y del Ministerio Federal de Acción Climática, Medio Ambiente, Energía, Movilidad, Innovación y Tecnología de Austria. El objetivo principal consiste en brindar asistencia a los profesores utilizando el contexto del espacio para que la enseñanza y el aprendizaje de los temas pertinentes sean más atractivos y accesibles para los alumnos, y en elaborar materiales didácticos para las escuelas austriacas en las que se utilice el espacio como contexto. En 2022 ESERO Austria, junto con expertos del mundo académico, continuó con éxito la serie de webinarios en línea para profesores titulada “Enseñar las maravillas del espacio ultraterrestre en el aula”. Los webinarios en línea se ofrecen como un curso homologado de formación de personal docente de todos los niveles en todo el país. Véase <https://ars.electronica.art/esero/de>.

Nuevo programa de Máster Ejecutivo en Administración de Empresas sobre arquitectura espacial en la Universidad Técnica de Viena

El 23 de marzo de 2023 comenzará en la Universidad Técnica de Viena un nuevo programa de Máster Ejecutivo en Administración de Empresas (MBA) en gestión y tecnología de la arquitectura espacial. En este Máster de carácter interdisciplinario se imparten conocimientos y técnicas sobre nuevas tecnologías y estrategias para planificar, construir y vivir en el espacio y se reflexiona sobre las sinergias relacionadas con cuestiones de actualidad en relación con el uso de los recursos, la tecnología y el clima. Véase www.tuwien.at/mba/space.

Canadá

[Original: inglés]
[24 de octubre de 2022]

Resumen

En 2022 el Canadá realizó varias actividades espaciales de diversa índole. El Canadá siguió prestando un apoyo inestimable a la Estación Espacial Internacional (EEI) mediante el uso de Canadarm2 y Dextre, y continuó con las operaciones de su flota de satélites, en particular la misión RADARSAT Constellation, SCISAT y el satélite de vigilancia de objetos cercanos a la Tierra (NEOSSat). El Canadá preside actualmente el Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial y está preparando la próxima gran aportación de infraestructuras canadienses a los vuelos espaciales tripulados, así como contribuciones en materia de alimentación y salud para el espacio profundo. Mantiene su apoyo activo a la Carta sobre Cooperación para el Logro del Uso Coordinado de Instalaciones Espaciales en Catástrofes Naturales o Tecnológicas (también llamada Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres). La información más reciente y detallada sobre los programas mencionados puede consultarse en el sitio web de la Agencia Espacial del Canadá (CSA) en www.asc-csa.gc.ca.

Estación Espacial Internacional

La contribución del Canadá a la Estación Espacial Internacional (EEI), el Sistema Móvil de Servicio (Canadarm2, Dextre y el Sistema de Base Móvil), sigue funcionando con éxito. La ciencia de la salud humana sigue siendo una prioridad del Canadá en la utilización de la EEI, con el desarrollo de nuevas plataformas médicas y de investigación polivalentes para hacer frente a los riesgos asociados a los vuelos espaciales con personas a bordo. El Canadá también inició el desarrollo de una novedosa y revolucionaria tecnología de preparación de muestras biológicas para la EEI y realizó estudios científicos relacionados con la salud en la EEI, entre ellos los estudios Marrow, SANSORI, T-Bone2, Vascular Echo, Vascular Aging, Vascular Calcium, Wayfinding y Vection.

Ciencias planetarias

El altímetro láser canadiense OSIRIS-REx de la misión de muestreo de asteroides OSIRIS-REx de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América desempeñó un papel decisivo en la determinación del lugar de muestreo del que OSIRIS-REx obtuvo muestras en diciembre de 2020. OSIRIS-REx está ahora en camino de vuelta a la Tierra con su carga; su llegada está prevista en 2023. El Canadá preside en la actualidad el Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial, compuesto por 27 agencias espaciales, cuyo objetivo es mejorar la coordinación internacional en materia de exploración del espacio. También está trabajando con sus asociados para definir una misión orbital a Marte que lleve un radar de apertura sintética para cartografiar el hielo de agua del subsuelo marciano.

Iniciativas lunares

El Canadá aportará el Canadarm3, un sistema robótico inteligente, al programa lunar Gateway de la NASA, creará una serie de oportunidades para la ciencia lunar, la demostración de tecnología y las actividades comerciales, y organizará dos vuelos de astronautas a la Luna. Un astronauta de la CSA formará parte de la misión Artemis II de la NASA, la primera misión tripulada a la Luna desde 1972.

En el marco del Programa de Aceleración de la Exploración de la Luna (LEAP), están en marcha varias iniciativas para llevar tecnologías canadienses a la Luna en los próximos cinco años. La misión entregará un vehículo todoterreno canadiense, equipado con instrumentos tanto estadounidenses como canadienses, en un vuelo de entrega de los Servicios Comerciales de Carga Útil para la Luna de la NASA. El programa LEAP también financia la participación canadiense en misiones lunares comerciales: hasta la fecha, tres empresas canadienses han conseguido vuelos a la Luna en al menos cuatro misiones dirigidas a la órbita lunar o a la superficie lunar. El Canadá también ha puesto en marcha la Iniciativa de Exploración de la Superficie Lunar, que incluye actividades para preparar posibles opciones para las próximas grandes contribuciones de infraestructura canadiense a los vuelos espaciales tripulados, prestando particular atención a la superficie lunar. En este contexto, la CSA, en nombre del Canadá, anunció la financiación de siete estudios conceptuales propuestos por empresas canadienses para presentar opciones de futuras infraestructuras que permitan una presencia humana sostenida en la Luna.

La CSA realiza actividades relacionadas con la producción de alimentos en el espacio y en tierra, como la Iniciativa Naurvik, un sistema de producción de vegetales con energía renovable en Gjoa Haven, Nunavut (región ártica), y colabora con la NASA en el Desafío Alimentos en el Espacio Profundo. Mientras agencias espaciales de todo el mundo planifican los próximos pasos en la exploración humana del espacio, Impact Canada y la CSA se asociaron en el Desafío Atención Sanitaria en el Espacio Profundo, un concurso para desarrollar tecnologías innovadoras de atención médica para personas que viven en comunidades remotas y tripulaciones en misiones espaciales de larga duración. El 25 de mayo de 2022 se procedió a la selección de 20 semifinalistas para participar.

Ciencias de la atmósfera y el espacio

El satélite canadiense SCISAT, que mide el ozono y las sustancias que agotan la capa de ozono, sigue funcionando nominalmente y proporciona valiosos datos a numerosas actividades de coordinación científica que hacen avanzar la ciencia del clima. Sigue siendo el único sistema que permite medir los hidrofluorocarburos desde el espacio. También es el único satélite capaz de medir todos los principales gases de efecto invernadero, lo que incluye la elaboración de perfiles atmosféricos de dióxido de carbono de alta calidad hasta 5 km.

El Canadá contribuirá a la misión del Sistema de Observación de la Atmósfera (AOS) liderada por la NASA, junto con la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial, el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) de Francia y el Centro Aeroespacial Alemán. AOS es una misión internacional multisatélite con instrumentos que medirán los aerosoles y las nubes y la forma en que interactúan para producir efectos meteorológicos y climáticos en la Tierra. La contribución del Canadá, la misión Aerosoles, Vapor de Agua y Nubes a Gran Altitud (HAWC), consta de dos instrumentos en un satélite canadiense y un tercer instrumento en un satélite de la NASA. La misión proporcionará datos fundamentales para apoyar la predicción de condiciones meteorológicas extremas y la elaboración de modelos climáticos, así como para vigilar desastres como erupciones volcánicas, incendios forestales y precipitaciones extremas. Los datos recogidos por las misiones HAWC y AOS mejorarán la capacidad de predecir fenómenos meteorológicos a corto plazo, condiciones climáticas a largo plazo y la calidad del aire. El lanzamiento de HAWC está previsto para 2031.

Astronomía basada en el espacio

El Canadá sigue apoyando el proyecto del Telescopio espacial James Webb, iniciativa conjunta de la NASA, la Agencia Espacial Europea (ESA) y la CSA, que se lanzó el 25 de diciembre de 2021. El Canadá aportó dos instrumentos: el sensor para orientación fina y el espectrógrafo sin ranura generador de imágenes en el infrarrojo cercano. Esta alianza ofrece a los astrónomos canadienses una parte del tiempo de observación del telescopio espacial más complejo y potente jamás construido.

Actualmente el Canadá está preparando su participación en la misión espacial Ariel de la ESA mediante el suministro de un arnés criogénico derivado del que se desarrolló para el Telescopio espacial James Webb. Además, está trabajando con sus asociados para estudiar las posibilidades de una misión llamada LiteBIRD, un pequeño observatorio espacial destinado a detectar ondas gravitacionales primordiales. El Canadá contribuirá con los módulos electrónicos de lectura de los detectores del telescopio. También sigue operando su propio telescopio espacial, NEOSSat. Dentro del Programa de Observadores Científicos Invitados del NEOSSat, los astrónomos canadienses publican datos de observación de asteroides y cometas cercanos a la Tierra para el Centro de Planetas Menores de la Unión Astronómica Internacional y participan en campañas internacionales de observación en el marco de la Red Internacional de Alerta de Asteroides, así como en otras iniciativas internacionales. Asimismo, el Canadá aporta un satélite a la Constelación BRITe. Los satélites BRITe llevan observando las estrellas más brillantes desde 2013, lo que supone una vida útil excepcional en el caso de los nanosatélites.

Clima espacial

El Canadá sigue utilizando generadores de imágenes y magnetómetros en tierra en todo el país, con el apoyo de la Universidad de Calgary y la Universidad de Alberta. Estos sistemas contribuyen a la misión THEMIS de la NASA mediante observaciones en tierra de la aurora boreal. El Canadá sigue colaborando con la misión Swarm de la ESA, que mide los campos magnéticos generados por la Tierra. La ESA adquirió un instrumento de medición de campos electromagnéticos canadiense para cada uno de los tres satélites de la misión Swarm.

Conocimiento de la situación en el medio espacial

El satélite canadiense Sapphire sigue proporcionando datos sobre objetos del espacio profundo a la Red de Vigilancia del Espacio de los Estados Unidos, ayudando a mantener la seguridad de los objetos espaciales en órbita terrestre. El telescopio espacial NEOSSat sigue en funcionamiento y apoya la misión canadiense de investigación y desarrollo del conocimiento de la situación en el medio espacial mediante el rastreo y la caracterización de objetos espaciales en regímenes orbitales que van desde la órbita terrestre baja hasta el espacio profundo. El proyecto que sigue a Sapphire, Surveillance of Space 2, sigue en fase de planificación. El proyecto incluirá sensores tanto terrestres como espaciales para mantener e impulsar la contribución del Canadá a la Red de Vigilancia del Espacio. El Canadá también está planificando un nuevo microsatélite de investigación para el conocimiento de la situación espacial, denominado Redwing, con el fin de avanzar en la investigación, el desarrollo y las demostraciones tecnológicas del conocimiento de la situación espacial en la órbita terrestre baja.

El Sistema de Evaluación y Mitigación del Riesgo de Conjunción del Canadá sigue prestando valiosos servicios de análisis de gran valor que ayudan a los operadores de satélites del Canadá y del resto del mundo a adoptar rápidamente la mejor decisión en respuesta a las aproximaciones en órbita detectadas por la Red de Vigilancia del Espacio. El servicio desempeña un papel importante en la prevención de colisiones en órbita. El Canadá sigue participando activamente en el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales y en el Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones.

Observación de la Tierra

En 2022 el Canadá lanzó su Estrategia de Observación de la Tierra por Satélite, de carácter pangubernamental. La estrategia sienta los cimientos para inversiones estratégicas, programación flexible y alianzas sólidas con distintos interesados con el fin de ofrecer de la mejor forma posible datos que atiendan las necesidades de la comunidad y las prioridades del Gobierno. La misión de la Constelación RADARSAT sigue apoyando al Gobierno en su mandato de vigilar los efectos del cambio climático, proteger el medio ambiente y fomentar el desarrollo sostenible, gestionar los recursos naturales y apoyar las actividades de socorro en casos de desastre.

La contribución del Canadá al satélite de topografía oceánica y de aguas superficiales (SWOT) de la NASA, cuyo lanzamiento está previsto para finales de 2022, se ha completado con la entrega de tres instrumentos (Klystrons de interacción ampliada) que constituyen el núcleo del interferómetro de radar en banda Ka. El Canadá, en colaboración con numerosas universidades canadienses, se está preparando para la validación y el uso de los datos del SWOT para mejorar sus servicios costeros y relacionados con los recursos hídricos.

En el mes de mayo el Canadá anunció la misión WildFireSat, cuyo objetivo es vigilar diariamente desde el espacio todos los incendios forestales activos en el país. La misión utilizará sensores de infrarrojos para medir la energía procedente de esos incendios. El objetivo principal es apoyar la gestión de los incendios forestales, pero la misión también proporcionará a los canadienses información más precisa sobre el humo y las condiciones de la calidad del aire. Además, permitirá realizar mediciones más precisas del carbono emitido por los incendios, un importante requisito de los acuerdos internacionales en materia de informes sobre las emisiones de carbono.

Además, la CSA sigue cooperando con la NASA en la preparación e impartición de 10 sesiones de observación de la Tierra para el Taller de Cartografía Indígena de 2022, de periodicidad anual, como parte de una tarea del Grupo de Trabajo sobre Creación de Capacidad y Democracia de Datos del Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra. Los talleres de cartografía indígena son organizados por el Grupo Firelight para las naciones y organizaciones indígenas, así como para los profesionales que apoyan la investigación y los proyectos geoespaciales dirigidos por indígenas.

Divulgación en materia de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas

La CSA sigue colaborando con entidades educativas y de divulgación en materia de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM) y trabajando en Objetivo: Luna, una serie de iniciativas y recursos de CTIM para jóvenes y educadores en relación con el regreso a la Luna. La CSA concedió subvenciones a nueve organizaciones (centros de ciencias, universidades y organizaciones sin ánimo de lucro) para que los jóvenes participaran en diversas experiencias prácticas de aprendizaje en CTIM, dos de las cuales están específicamente orientadas a los jóvenes indígenas. También recibieron financiación cuatro iniciativas de ámbito nacional para poner en marcha actividades y recursos para escolares de primaria y secundaria sobre las actividades científicas que realizan los vehículos todoterreno lunares y la robótica equipada con inteligencia artificial. La CSA complementó su compromiso de hacer que todos sus contenidos y recursos estén disponibles en Internet en inglés y francés (“lo digital primero”) con presentaciones virtuales y sesiones presenciales para dar a conocer las próximas misiones y las aportaciones canadienses a los avances en CTIM espacial.

Creación de capacidades técnicas, científicas y humanas en el nivel nacional

En 2022 el Canadá continuó con el Proyecto CubeSat Canadiense, en el que 15 equipos de todo el país participan en misiones espaciales reales diseñando, construyendo y con el tiempo lanzando y operando sus propios CubeSats. Los primeros equipos lanzarán sus CubeSats a la EEI en otoño de 2022; otros equipos lo harán a principios de 2023.

La iniciativa Vuelos y Trabajo de Campo para el Avance de la Ciencia y la Tecnología (FAST) concedió 22 subvenciones a universidades y colegios canadienses para

proyectos de investigación. Los proyectos contribuirán al desarrollo de nuevos conocimientos científicos y tecnologías espaciales, al tiempo que permitirán a estudiantes y becarios de posdoctorado adquirir una valiosa experiencia práctica en misiones de tipo espacial.

La CSA continuó con su iniciativa de globos estratosféricos, STRATOS, en colaboración con el Centro Nacional de Estudios Espaciales. En agosto de 2022 se lanzaron desde la base de globos estratosféricos de Timmins cuatro globos de presión cero con 18 cargas útiles procedentes del Canadá y de Europa para ensayar nuevas tecnologías, realizar experimentos científicos y hacer mediciones. Además, se lanzaron globos estratosféricos expandibles con cargas útiles educativas a bordo.

Apoyo para afrontar los retos mundiales

El Canadá sigue colaborando estrechamente con asociados internacionales en el marco de programas de socorro en casos de desastre, poniendo a disposición sus datos de observación de la Tierra en tiempos de crisis y ayudando a evaluar el impacto y a mitigar el riesgo de desastres naturales y causados por el ser humano. Al tiempo que apoya las actividades nacionales de gestión de desastres y socorro, el Canadá sigue apoyando activamente la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres, una iniciativa de colaboración iniciada por la ESA, el CNES y la CSA, que actualmente cuenta con 17 miembros.

Política espacial

El Canadá continúa su evaluación interna del cumplimiento de las 21 Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre con el fin de detectar carencias y esferas que hay que revisar para seguir reforzando su compromiso con la seguridad y la sostenibilidad del espacio ultraterrestre. También prosigue su revisión del marco regulatorio con el fin de garantizar respuestas oportunas para la industria, mantener la supervisión estratégica para la seguridad nacional y permitir el crecimiento comercial. El Canadá completó el tercer examen independiente de la Ley de Sistemas Espaciales de Teleobservación, requerido como parte formal de la Ley. La CSA también participó en la primera reunión de los firmantes de los Acuerdos Artemis, en la que se debatió la importante función que podrían desempeñar los Acuerdos en el establecimiento de principios para llevar a cabo operaciones seguras y sostenibles más allá de la órbita terrestre baja. Los firmantes volvieron a declarar que los Acuerdos de Artemis eran un primer paso, pero que la labor debía continuar en el seno de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

Federación de Rusia

[Original: ruso]
[17 de octubre de 2022]

En 2022, las actividades espaciales en la Federación de Rusia se llevaron a cabo de conformidad con la Ley de Actividades Espaciales de la Federación de Rusia y otros documentos de orientación conexos.

Las principales actividades espaciales de carácter civil que se realizaron fueron las siguientes:

1. Al 1 de septiembre de 2022, la Federación de Rusia había lanzado cinco cohetes espaciales, entre ellos:
 - a) Tres como parte del Programa Espacial de la Federación de Rusia para el período 2016-2025;
 - b) Uno en el marco del proyecto federal de mantenimiento, desarrollo y utilización del Sistema Mundial de Satélites de Navegación ruso (GLONASS);

c) Un cohete Soyuz-2-1b en el marco de programas comerciales (vehículo espacial Khayyam de la República Islámica del Irán), lanzado desde el Cosmódromo de Baikonur.

Además, en el marco de las actividades de cooperación internacional con participación de expertos rusos, se lanzó el cohete ruso Soyuz-ST desde el Centro Espacial de la Guayana.

2. Al 1 de septiembre de 2022 se habían lanzado 31 satélites, entre ellos los siguientes:

a) Treinta satélites que se utilizarán con fines socioeconómicos y científicos, incluidos 26 satélites pequeños, 10 de los cuales se lanzaron desde la Estación Espacial Internacional (EEI);

b) Un satélite comercial (extranjero).

Además, con la participación de expertos rusos, se lanzaron 34 satélites extranjeros con un cohete portador Soyuz-ST desde el Centro Espacial de la Guayana.

3. Al 1 de septiembre de 2022, la constelación orbital rusa comprendía 124 satélites utilizados con fines socioeconómicos y científicos.

En comparación con 2021, en los primeros ocho meses de 2022 el número de satélites (incluidos los satélites pequeños) en la constelación orbital rusa aumentó en 21.

Se han puesto en marcha programas de vuelos espaciales pilotados y se han cumplido las obligaciones internacionales del país respecto a la explotación de la EEI.

La constelación orbital GLONASS de 26 satélites ha seguido funcionando y se ha prestado apoyo a la infraestructura terrestre necesaria. Para reponer la constelación orbital, se lanzó un satélite GLONASS-K para atender “necesidades operativas”.

La constelación de teleobservación de la Tierra comprendía 11 satélites, entre ellos 1 satélite para la vigilancia de los recursos naturales, 5 satélites hidrometeorológicos y 5 satélites para la vigilancia en tiempo real de desastres naturales y causados por el ser humano.

Se creó el sistema Gonets-M de comunicaciones móviles personales por satélite, compuesto por 15 satélites.

En el ámbito de la investigación espacial fundamental, en 2022, en estrecha colaboración con la Academia Rusa de Ciencias, se llevaron a cabo las siguientes actividades principales:

a) Puesta en marcha del proyecto del observatorio espacial de rayos X Spektr-RG, tras el lanzamiento con éxito del observatorio (un observatorio astrofísico espacial para el estudio de objetos astrofísicos en la banda de rayos X del espectro de radiación electromagnética) en 2019;

b) Realización de experimentos científicos con instrumentos rusos a bordo de vehículos espaciales extranjeros WIND, Lunar Reconnaissance Orbiter, Mars Odyssey, Mars Express, el vehículo todoterreno de Marte Curiosity de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América y BepiColombo;

c) La creación de un nuevo mapa del contenido de hidrógeno del suelo de Marte por el telescopio de neutrones ruso FRENDA a bordo del vehículo espacial ExoMars Trace Gas Orbiter durante la misión ruso-europea ExoMars 2016.

Por decisión del Consejo de los Estados miembros de la Agencia Espacial Europea, se ha suspendido la cooperación bilateral con la Corporación Estatal de Actividades Espaciales ROSCOSMOS en la misión ExoMars 2022. En la actualidad, las partes interesadas rusas y europeas están analizando distintas opciones para seguir trabajando en ese proyecto.

Han continuado los trabajos en Luna-Glob (un complejo espacial ruso que comprende un vehículo de aterrizaje para probar la tecnología de aterrizaje suave en la Luna y para

la investigación de la superficie lunar en la región polar; su lanzamiento está previsto en 2023).

Las obligaciones internacionales asumidas por la Federación de Rusia se han cumplido íntegramente, y la cooperación en el ámbito de la investigación espacial fundamental se ha mantenido.

Al tiempo que mantiene los lazos de cooperación con sus países asociados tradicionales, Rusia está desarrollando y estableciendo una cooperación en el ámbito de las actividades espaciales con los demás países del grupo BRICS (Brasil, India, China y Sudáfrica) y con Estados miembros de la Comunidad de Estados Independientes.

En el marco del programa de la EEI, Roscosmos y la NASA han firmado un acuerdo sobre vuelos cruzados de astronautas rusos a bordo de naves espaciales con tripulación estadounidense y de astronautas estadounidenses a bordo de naves espaciales con tripulación rusa. En virtud de ese acuerdo, el 21 de septiembre de 2022 el vehículo espacial ruso Soyuz MS-22, bautizado como K.E. Tsiolkovsky (en honor al fundador de la astronáutica teórica en el 165° aniversario de su nacimiento), llevó a la EEI una tripulación mixta ruso-estadounidense formada por los astronautas de Roscosmos Sergei Prokopyev y Dmitry Petelin y el astronauta de la NASA Francisco Rubio. El 5 de octubre de 2022, la astronauta rusa Anna Kikina partió hacia la EEI a bordo del vehículo espacial estadounidense Crew Dragon.

Se ha firmado un acuerdo entre el Gobierno de la Federación de Rusia y el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela en materia de cooperación para la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

Japón

[Original: inglés]
[20 de octubre de 2022]

1. Estación Espacial Internacional

El Japón participa activamente en el programa de la Estación Espacial Internacional (EEI) para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos desde su creación. La EEI es el mayor programa internacional de cooperación científica y tecnológica emprendido hasta ahora en la nueva frontera del espacio. El objetivo de los participantes en el programa es promover la utilización del espacio ultraterrestre en beneficio de todos los habitantes de la Tierra.

Una de las contribuciones más destacadas del Japón al programa de la EEI es el módulo experimental japonés Kibo. El Japón ha estado fomentando la utilización del módulo Kibo para aumentar al máximo sus resultados. Por ejemplo, se han llevado a cabo distintos experimentos a bordo del módulo en campos como la ciencia de los materiales y la física, la medicina, las ciencias de la vida y el fomento de la capacidad. Desde abril hasta noviembre de 2021, el astronauta japonés Hoshide Akihiko participó en una misión de larga duración a bordo de la EEI en calidad de comandante. Durante la misión, el astronauta Hoshide llevó a cabo numerosos experimentos, en particular para la ciencia médica, y experimentos conjuntos con empresas privadas sobre el cultivo de plantas para la exploración de la Luna; además dio conferencias para estudiantes asiáticos. Más recientemente, en octubre de 2022, el astronauta japonés Koichi Wakata comenzó una misión de larga duración a bordo de la EEI.

El Japón contribuye asimismo a fomentar la capacidad de los países en desarrollo y los países emergentes mediante el uso del módulo Kibo, el único módulo de la EEI equipado con un brazo robótico y una esclusa de presión. Esta singular configuración permite realizar varios proyectos en el exterior, como el despliegue de satélites pequeños. La Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA) colabora con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre en el marco del programa KiboCUBE, que ofrece a países en desarrollo y países emergentes la oportunidad de desplegar satélites CubeSat desde el módulo Kibo. Hasta la fecha, en este programa se han desplegado desde Kibo

los satélites de Guatemala, Kenya, Mauricio y Moldova. En 2019, la JAXA puso en marcha un nuevo concurso educativo, llamado Desafío Kibo de Programación de Robots, en colaboración con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América, y celebró la segunda serie del concurso en 2021. El número de países participantes en la segunda serie aumentó a un total de 286 equipos de 11 países de la región de Asia y el Pacífico. La tercera serie se celebró en 2022.

2. Transporte espacial

La JAXA está poniendo a punto el Vehículo de Lanzamiento H3, el vehículo de lanzamiento pesado de nueva generación del Japón, cuyo vuelo inaugural está previsto para el ejercicio económico japonés de 2022. El Vehículo de Lanzamiento H3 desempeñará un papel importante en la cooperación internacional, como el transporte del HTV-X a la EEI. Este nuevo vehículo espacial no tripulado de transferencia de carga, actualmente en fase de desarrollo, llevará suministros a la EEI.

Además, la JAXA está desarrollando el vehículo de lanzamiento Epsilon S, basado en los logros técnicos del vehículo de lanzamiento Epsilon, con el fin de reforzar la competitividad internacional de Epsilon en el mercado de lanzamiento de satélites. Por ejemplo, en 2020 se anunció un nuevo contrato para lanzar el satélite vietnamita de observación de la Tierra LOTUSat-1 por medio del Epsilon S.

La JAXA también colabora en el proyecto CALLISTO de innovación tecnológica en el transporte espacial, en colaboración con el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) de Francia y el Centro Aeroespacial Alemán (DLR). El proyecto conjunto servirá para demostrar la posibilidad de reutilización de los vehículos de lanzamiento, lo que supondrá una importante reducción de los costos del transporte espacial.

3. Exploración del espacio y ciencia espacial

Exploración del espacio

La colaboración con asociados internacionales es un componente fundamental de las misiones de exploración del espacio del Japón. En junio de 2020, el Gobierno del Japón actualizó el Plan Básico de Política Espacial y el Plan de Ejecución, en el que se hizo hincapié en la participación del país en el programa Artemis. En octubre de 2020, como parte del primer grupo de signatarios de los Acuerdos Artemis, el Japón firmó dichos acuerdos como compromiso político para establecer un marco común a escala internacional sobre diversos principios aplicables a las actividades de exploración civil del espacio y el uso del espacio ultraterrestre por parte de las agencias espaciales nacionales. En diciembre de 2020 el Gobierno del Japón firmó un memorando de entendimiento con la NASA relativo a la cooperación en Gateway, la plataforma lunar de carácter civil. Se ha previsto que el Japón proporcione a Gateway capacidad habitacional y servicios de reabastecimiento logístico, utilizando las tecnologías adquiridas mediante el funcionamiento de la EEI.

En el ámbito de la exploración de la superficie lunar, la JAXA está poniendo a punto la Misión de Aterrizaje Inteligente para Investigar la Luna (SLIM), cuyo lanzamiento está previsto para el ejercicio económico japonés de 2022, con el propósito de demostrar la tecnología de aterrizaje de precisión. La JAXA coopera también con la Organización de Investigación Espacial de la India y la Agencia Espacial Europea en la Misión de Exploración Polar Lunar, cuyo lanzamiento está previsto para 2025. Esta misión tiene como objetivo buscar posibles recursos, como hielo de agua, en la región polar lunar para estudiar la viabilidad de utilizarlos en el futuro. Además, la JAXA está realizando investigaciones conjuntas con empresas privadas japonesas a fin de desarrollar un vehículo todoterreno tripulado presurizado como medio de transporte para apoyar la exploración sostenible de la superficie lunar a finales de la década de 2020 y más adelante.

En cuanto a la exploración de Marte, la JAXA tiene previsto lanzar la Misión de Exploración de las Lunas de Marte MMX, cuyo objetivo es estudiar el planeta y sus dos

lunas, Fobos y Deimos, y recoger muestras en Fobos. La misión es el siguiente proyecto de obtención de muestras tras el éxito que supuso la misión Hayabusa 2, que exploró el asteroide de tipo C denominado Ryugu y regresó a la Tierra con las muestras recogidas en diciembre de 2020. La NASA, el CNES, el DLR y la ESA contribuirán a MMX, una misión de cooperación internacional.

Ciencia espacial

La JAXA sigue planificando y realizando activamente diversas misiones científicas espaciales con sus asociados internacionales. En octubre de 2018 se lanzó con éxito desde la Guayana Francesa con un cohete Ariane 5 la misión conjunta BepiColombo de la JAXA y la ESA para explorar Mercurio. BepiColombo realiza actualmente su viaje de siete años a Mercurio utilizando múltiples maniobras de asistencia gravitatoria y está previsto que llegue a este planeta en diciembre de 2025.

La JAXA está preparando la Misión de Obtención de Imágenes y Espectroscopia de Rayos X (XRISM), que tiene el objetivo de investigar objetos de rayos X en el universo mediante el tratamiento de imágenes de alto rendimiento y espectroscopia de alta resolución. Esta misión se lleva a cabo en colaboración con la NASA y la ESA y está previsto que su lanzamiento se efectúe en el ejercicio económico japonés de 2022.

La JAXA también está desarrollando la Demostración y Experimento de Tecnología Espacial para Viajes Interplanetarios con el Sobrevuelo de Faetón y la Ciencia del Polvo Cósmico (DESTINY+) para un lanzamiento previsto en el ejercicio económico japonés de 2024. DESTINY+ realizará un sobrevuelo y observará el asteroide Faetón. También realizará un análisis *in situ* del polvo cósmico, que se considera una fuente de materia orgánica en la Tierra, y demostrará la futura tecnología para la exploración del espacio profundo.

4. Teleobservación

Los satélites de observación de la Tierra pueden observar no solo el Japón, sino todo el planeta. Utilizando las capacidades de estos satélites, los datos se utilizan en el Japón y en todo el mundo con diversos fines, desde el seguimiento de los cambios diarios, como la previsión meteorológica y la gestión de desastres, hasta la predicción del cambio climático en el futuro.

La JAXA pretende ofrecer soluciones y servicios al mundo para contribuir a resolver problemas sociales globales, como el cambio climático, los desastres, los recursos hídricos, la seguridad alimentaria y la biodiversidad, y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible utilizando datos espaciales recogidos por los satélites de observación de la Tierra.

El Ministerio de Medio Ambiente del Japón, el Instituto Nacional de Estudios Ambientales y la JAXA han desarrollado varios satélites de observación de los gases de efecto invernadero (GOSAT). El primer GOSAT, lanzado en 2009 como primer satélite del mundo dedicado a hacer un seguimiento de los gases de efecto invernadero, entre ellos el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄), lleva más de una década acumulando datos. El 29 de octubre de 2018, el Japón lanzó la misión de seguimiento: GOSAT-2. Esta misión vigila las mismas variables observables (CO₂ y CH₄), pero con mayor precisión y en un conjunto más amplio de emplazamientos, y además observa el monóxido de carbono a fin de estimar con mayor exactitud y precisión el flujo local de CO₂.

En 2019, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático adoptó directrices perfeccionadas para preparar y presentar un informe de inventario de emisiones. En esta versión perfeccionada en 2019 de las *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero* se definió el papel de los datos de observación por satélite como herramienta fundamental para verificar la exactitud del informe del inventario nacional. La JAXA ha colaborado estrechamente con la NASA, la ESA, el CNES, el DLR, la Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos y otros asociados internacionales para presentar sus últimas

conclusiones basadas en datos de observación de gases de efecto invernadero desde el espacio en diversas conferencias, entre ellas la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

La JAXA también está promoviendo la cooperación internacional en la utilización de datos de los satélites para mejorar el conocimiento global de los cambios ambientales causados por la actividad humana. En 2020, junto con la ESA y la NASA, la JAXA publicó el sitio web Earth Observing Dashboard (“Tablero de observación de la Tierra”), que integra indicadores derivados de los datos de observación de la Tierra de las tres organizaciones para visualizar los efectos de la enfermedad por coronavirus y hacer un seguimiento de los cambios en la calidad del aire y del agua, los gases de efecto invernadero, la actividad económica y la agricultura. En 2022, el Tablero de observación de la Tierra amplió su alcance al cambio ambiental mundial sumando otros indicadores y descriptores.

El Japón está plenamente comprometido a desempeñar un papel activo para ayudar a maximizar el avance hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La JAXA ha estado trabajando en la utilización de datos de observación de la Tierra por satélite para seguir el progreso de los Objetivos. Para ello, ha cooperado con el Ministerio del Interior y de Comunicaciones en las encuestas e investigaciones relacionadas con el Objetivo 15.4.2 (índice de cobertura verde de las montañas) realizadas en el marco de la reunión celebrada por la alianza entre la industria, el Gobierno y el mundo académico para promover el uso de macrodatos. El cálculo y la validación del indicador se realizaron utilizando datos mundiales y nacionales de la cobertura terrestre suministrados por satélites. Tras la validación, el Japón comunicó oficialmente en su examen nacional voluntario de 2021 los avances realizados en relación con el Objetivo 15.4.2.

5. Sistema de determinación de la posición, navegación y cronometría basado en tecnología espacial

El Japón ha estado desarrollando un sistema de determinación de la posición, navegación y cronometría basado en tecnología espacial llamado Sistema de Satélites Cuasicenitales (QZSS). El QZSS lleva funcionando como una constelación de cuatro satélites desde noviembre de 2018. Tres satélites son visibles en todo momento desde lugares de la región de Asia y Oceanía. El sistema puede utilizarse de forma integrada con el Sistema de Posicionamiento Global, lo que garantiza un número suficiente de satélites para que la determinación de la posición sea estable y de gran precisión. El primer satélite (QZS-1) se lanzó en 2010, y su satélite de reemplazo (QZS-1R) en octubre de 2021. El Japón también tiene previsto establecer, antes de que acabe marzo de 2024, una constelación de siete satélites a fin de mantener y mejorar las capacidades para la determinación continua de la posición.

6. Foro Regional de Organismos Espaciales de Asia y el Pacífico

En 1993 se creó el Foro Regional de Organismos Espaciales de Asia y el Pacífico (APRSAF) con el objetivo de fomentar las actividades espaciales en la región. En el APRSAF participan anualmente agencias espaciales, entidades gubernamentales y organizaciones internacionales (entre ellos, organismos de las Naciones Unidas), así como empresas, universidades e institutos de investigación de más de 40 países y regiones. Se trata de la principal conferencia de Asia y el Pacífico relacionada con el espacio.

En 2021, Viet Nam y el Japón acogieron la 27ª reunión del APRSAF en línea, del 30 de noviembre al 3 de diciembre, con el lema “Expandir la innovación espacial por medio de alianzas diversas”. Del 15 al 18 de noviembre de 2022, Viet Nam y el Japón acogerán la 28ª reunión del APRSAF con el lema “Fomentar las oportunidades que ofrecen las innovaciones espaciales para un futuro sostenible y próspero”.

Myanmar

[Original: inglés]
[20 de octubre de 2022]

El Gobierno de la República de la Unión de Myanmar ha elaborado un programa espacial (Programa Espacial de Myanmar) con el fin de colmar sus aspiraciones de lanzar un satélite nacional y obtener el control de los servicios nacionales estratégicos de las comunicaciones y la radiodifusión. Su segundo objetivo consiste en crear en el país una industria de comunicaciones por satélite comercialmente viable y sostenible, mediante un posicionamiento selectivo en los mercados regionales y multirregionales.

A ese respecto, Myanmar emitió un llamado a presentación de propuestas con fecha 10 de agosto de 2015 y seleccionó al operador de satélites Intelsat, líder mundial de servicios satelitales, con el objetivo de crear una empresa para la explotación conjunta de un satélite que se lanzaría en el futuro y, entretanto, arrendar capacidad satelital mediante un acuerdo quinquenal sobre los satélites (Intelsat 902, situado a 62° E, e Intelsat 906, situado a 64,15° E).

El acuerdo se firmó el 27 de mayo de 2016. En el acuerdo se establece que el organismo (el Departamento de Tecnología de la Información y Ciberseguridad del Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Myanmar) desea explotar una parte de la carga útil del satélite (denominado MyanmarSat-1) y que el operador (Intelsat) desea arrendar el MyanmarSat-1 al organismo. Esa actividad constituye el primer paso del Programa Espacial de Myanmar.

En el acuerdo se indica que, en el caso de un servicio a largo plazo, el organismo tendrá la posibilidad de aceptar un derecho de uso inalienable. Si el organismo deseara optar por la modalidad de servicio a largo plazo, debe notificárselo al operador. Conforme a lo aprobado, el acuerdo sobre el derecho de uso inalienable de la carga útil del satélite MyanmarSat-2 se firmó el 1 de junio de 2018. Según el acuerdo sobre el derecho de uso inalienable, la carga útil del satélite deberá tener un nombre comercial distinto y Myanmar publicitará el satélite como propio con el nombre de “MyanmarSat-2” durante 15 años. Esa actividad representa el segundo paso del Programa Espacial de Myanmar.

El satélite Intelsat 39 fue lanzado el 6 de agosto de 2019. Las condiciones del acuerdo sobre el derecho de uso inalienable son las siguientes:

- a) Ancho de banda: 6 x 72 MHz, banda C y 6 x 72 MHz, banda Ku;
- b) Posición orbital del satélite: 61,95° E;
- c) Haz: haz puntual regional de Myanmar en la banda C y haz puntual regional de Myanmar orientable en la banda Ku;

Intelsat 39 es un satélite geoestacionario de comunicaciones de alta potencia que puede ofrecer una infraestructura de redes de banda ancha y distribución de contenidos audiovisuales en África, Europa, Oriente Medio y Asia. El satélite Intelsat 39 fue construido por Space Systems Loral en la plataforma SSL 1300 y lleva una carga útil de comunicaciones en las bandas C y Ku. El satélite utilizará propulsión tanto eléctrica como química para ascender hasta la órbita y funcionará con propulsión totalmente eléctrica una vez en órbita. El satélite fue lanzado por Arianespace.

El tercer paso del Programa Espacial de Myanmar consiste en lanzar un satélite nacional. La Universidad de Ingeniería Aeroespacial de Myanmar llevó a cabo el proyecto relacionado con ese microsatélite en cooperación con la Universidad de Hokkaido (Japón).

La Universidad de Hokkaido se ocupó de la construcción del satélite. La ceremonia de traspaso del satélite de la Universidad de Hokkaido a la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA) se celebró el 21 de octubre de 2020. De conformidad con el acuerdo suscrito con la Universidad, la JAXA es responsable de lanzar el satélite de Myanmar, denominado “MMSAT 1”. El satélite fue transportado por la JAXA hasta

la Estación Espacial Internacional (EEI) en febrero de 2021 y fue puesto en órbita desde la EEI en marzo de 2021.

El satélite está situado en una órbita terrestre baja, a una altitud de 400 km sobre la superficie terrestre. Orbitará en torno a la Tierra en sentido longitudinal, pasando por encima del Polo Norte y el Polo Sur, transversalmente con respecto a la rotación terrestre. Además, sobrevolará Myanmar dos veces al día, una de día y otra de noche.

Cada vez que el satélite pasa sobre Myanmar, es controlado por la estación de control en tierra de la Universidad de Hokkaido. Mientras sobrevuela el país, puede captar datos de teleobservación e imágenes del cielo sobre Myanmar con la carga útil óptica que lleva a bordo. Para controlar el satélite se transmiten datos de telemetría mediante un enlace ascendente en la banda S (de 1 kilobit por segundo) desde la estación terrestre de control y se transmiten imágenes y datos (datos brutos) mediante un enlace descendente en la banda X (de 2 megabits por segundo) desde el satélite a la estación terrestre de control. El satélite tiene una vida útil de entre dos años y medio y tres años.

El programa de Myanmar en materia de lanzamiento de microsátélites de observación de la Tierra incluye dos satélites y dos estaciones terrestres de control, una situada en Myanmar y otra en el Japón. En el programa se prevén laboratorios de ensayo de satélites y un programa de becas para cursar estudios en el Japón.

El proyecto consolidará los datos y la información de observación de la Tierra relacionados con lo siguiente:

- a) agricultura;
- b) silvicultura;
- c) urbanismo;
- d) sector marítimo y oceanografía;
- e) prospección de recursos minerales y minería;
- f) hidrología y recursos hídricos;
- g) medio ambiente;
- h) gestión de desastres.

El uso de las tecnologías espaciales puede ser beneficioso para la paz y la seguridad internacionales. El Gobierno puede garantizar que las actividades espaciales realizadas en el marco de ese proyecto serán pacíficas, seguras y sostenibles. Además, como hito del simposio UNISPACE+50 organizado para promover el intercambio de ideas en el conjunto de la comunidad espacial sobre el futuro de la cooperación espacial internacional y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, Myanmar participará en el desarrollo regional y mundial de la ciencia y la tecnología espaciales presentes y futuras en aras de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.