



Comisión sobre la Utilización del Espacio**Ultraterrestre con Fines Pacíficos****Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos****49º período de sesiones**

Viena, 6 a 17 de febrero de 2012

Tema 8 del programa provisional**

Desechos espaciales**Investigaciones nacionales sobre los desechos espaciales,
la seguridad de los objetos espaciales con fuentes de
energía nuclear a bordo y los problemas relativos a
la colisión de esos objetos con desechos espaciales****Nota de la Secretaría****I. Introducción**

1. En su resolución 66/71, la Asamblea General reconoció que la cuestión de los desechos espaciales preocupaba a todas las naciones; consideró indispensable que los Estados prestasen más atención al problema de las colisiones de objetos espaciales, incluidos los que utilizan fuentes de energía nuclear, con desechos espaciales, así como a otros aspectos de la cuestión de esos desechos; pidió que continuasen las investigaciones nacionales sobre la cuestión, que se mejorase la tecnología para la vigilancia de los desechos espaciales y que se recopilase y difundiese información sobre el tema; consideró también que, en la medida de lo posible, se debería proporcionar información al respecto a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos; y convino en que se precisaba la cooperación internacional para divulgar estrategias apropiadas y asequibles a fin de reducir al mínimo los efectos de los desechos espaciales en futuras misiones al espacio.

2. En su 48º período de sesiones, la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos convino en que continuasen las investigaciones sobre los desechos espaciales y en que los Estados Miembros pusiesen a disposición de todas las partes

* Publicado nuevamente por razones técnicas.

** A/AC.105/C.1/L.310.



interesadas los resultados de esas investigaciones, incluida información sobre las prácticas que hubieran resultado eficaces para reducir al mínimo la generación de desechos espaciales (A/AC.105/987, párr. 88). En una nota verbal de fecha 9 de agosto de 2011, el Secretario General invitó a los Gobiernos a que, a más tardar el 31 de octubre de 2011, presentasen informes sobre las investigaciones relativas a los desechos espaciales, la seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo y los problemas relativos a la colisión de esos objetos con desechos espaciales, a fin de que la información pudiera presentarse a la Subcomisión en su 49º período de sesiones.

3. El presente documento fue preparado por la Secretaría sobre la base de la información recibida de cuatro Estados Miembros (Japón, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suiza y Turquía) y dos organizaciones internacionales (Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico y Fundación Mundo Seguro). La información aportada por el Japón (Informe sobre actividades en el Japón relacionadas con los desechos espaciales), que incluye ilustraciones y cifras relacionadas con los desechos espaciales, se publicará únicamente en inglés en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría (www.unoosa.org) y como documento de sesión en el 49º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos.

II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Japón

[Original: inglés]
[31 de octubre de 2011]

Sinopsis

En el Japón, las investigaciones relativas a los desechos espaciales las realiza esencialmente el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón y se han centrado en las esferas que se indican a continuación. Los objetivos principales del Organismo respecto de la cuestión de los desechos son los siguientes:

a) Impedir que las naves espaciales sufran daños a resultas de la colisión con desechos y asegurar el funcionamiento de la misión;

b) Prevenir la generación de desechos durante las operaciones de las naves espaciales y los vehículos de lanzamiento, incluso retirando de las regiones orbitales útiles los sistemas espaciales que hayan finalizado su misión y garantizando la seguridad en la superficie terrestre respecto de los sistemas espaciales retirados de su órbita;

c) Promover las investigaciones encaminadas a mejorar el entorno orbital retirando de su órbita los desechos grandes ya existentes.

El Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón, en su plan estratégico sobre desechos espaciales, define las esferas de investigación y desarrollo siguientes:

- a) Observación y modelado:
 - i) Tecnología para observar los objetos en órbita terrestre geosincrónica (clase: 10 cm);
 - ii) Observación óptica de objetos en órbita terrestre baja;
 - iii) Sensor de polvo para detectar desechos de menos de un milímetro;
 - iv) Modelo de propagación para pronosticar la población futura;
- b) Protección:
 - Ensayos y análisis de impactos a hipervelocidad a fin de estimar los daños causados por desechos pequeños y desarrollo de métodos de protección;
- c) Reingreso:
 - i) Investigación y desarrollo de un tanque de propulsante que se aniquila en el reingreso;
 - ii) Mejoramiento de la herramienta de análisis del reingreso;
- d) Subsanación:
 - Sistema activo de remoción de desechos con amarres electrodinámicos;
- e) Otras medidas:
 - Propulsante para motores, sólido y sin escoria.

A continuación se indica en qué estado se encuentran las investigaciones y el desarrollo de distintos aspectos del tema, así como los trabajos al respecto.

Requisitos de la reducción de desechos y medidas de cumplimiento

Las normas sobre desechos espaciales adoptadas por el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón exigen o recomiendan lo siguiente:

- a) Prohibición de liberar objetos relacionados con la misión;
- b) Prevención de rompimientos en órbita;
- c) Misión de cambio de órbita, desde la zona protegida de la órbita geosincrónica, para los satélites geosincrónicos cuya misión haya terminado;
- d) Remoción de naves espaciales que hayan terminado su misión que pasen por la región protegida de la órbita terrestre baja;
- e) Prevención de colisiones con desechos grandes
- f) Prevención de daños provocados por la colisión con desechos pequeños.

En febrero de 2011 se revisaron las normas para hacerlas coincidir con los requisitos de reducción de desechos espaciales de la Organización Internacional de Normalización (ISO 24113). Esos cambios importantes dieron lugar a los requisitos siguientes:

- a) Los artefactos pirotécnicos no deben generar productos de combustión de más de 1 mm;

- b) Después del cambio de órbita, la excentricidad de un satélite en órbita geosincrónica debe ser inferior a 0,003;
- c) La probabilidad de rompimiento mientras el objeto esté en operaciones debe ser inferior a 0,001;
- d) La probabilidad de éxito condicional de la maniobra de cambio de órbita debe ser superior a 0,9;
- e) La vida útil en órbita de los objetos que pasen a través de la órbita terrestre baja (menos de 2.000 km) debe ser de menos de 25 años después del fin de sus operaciones.

La adecuación de cada proyecto a los requisitos se examina en el análisis de seguridad que se realiza al finalizar cada etapa de diseño.

Investigaciones sobre tecnologías de observación de desechos espaciales en órbita terrestre geosincrónica y en órbita terrestre baja

El innovador centro de investigaciones tecnológicas del Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón está desarrollando tecnologías para la detección de desechos no catalogados en órbita geosincrónica y para determinar sus órbitas. Desde el año 2000 se está perfeccionando el método de apilamiento, que utiliza imágenes múltiples obtenidas por un dispositivo de acoplamiento por cargas (CCD) para detectar objetos muy poco luminosos que no se pueden visualizar en imágenes únicas. El único punto débil del método de apilamiento es el tiempo que se necesita para analizar los datos cuando se detecta un objeto no visible cuyo desplazamiento se desconoce, porque se debe presumir y verificar la gama de posibles trayectorias. A fin de reducir el tiempo necesario para el análisis que requiere el método de apilamiento, el Organismo está desarrollando un sistema de matriz de puertas lógicas programable por el usuario (FPGA). Este año el Organismo instaló el sistema en el observatorio óptico del monte Nyukasa, dedicado a la observación de desechos en órbita geosincrónica.

El Organismo también está tratando de desarrollar un sistema de observación óptica para desechos en órbita terrestre baja. Utilizando elementos ópticos de gran ángulo y una cámara grande con un dispositivo de acoplamiento por cargas (CCD) de alta velocidad, será posible detectar desechos pequeños en órbita terrestre baja y determinar su órbita.

Desarrollo de un sistema de medición in situ de microdesechos

El Organismo está desarrollando un sistema de medición in situ de microdesechos. El objetivo del sistema es medir desechos pequeños (de 100 micrómetros a varios centímetros). No se conocen bien ni la distribución ni el flujo de los desechos de tamaño reducido. Es difícil observar los microdesechos desde la superficie, aunque no se puede ignorar el riesgo de impacto. Para el sistema de medición, el Organismo está estudiando una combinación de sensor óptico con un detector de polvo. La medición in situ es útil para: a) verificar los modelos del entorno de meteoroides y de desechos, b) verificar los modelos de evolución del entorno de meteoroides y de desechos, y c) detectar en tiempo real acontecimientos inesperados, como explosiones y colisiones en una órbita. En la actualidad, el sistema de observación óptica in situ se encuentra en la fase de estudio conceptual,

mientras que el sensor de polvo ya está en la etapa de modelo experimental. El sensor de polvo, especialmente para vigilar desechos de 100 micrómetros hasta unos pocos milímetros, debe tener una gran superficie de detección, lo que limita su despliegue en el espacio extraterrestre, para el cual se necesita que el sistema tenga poca masa, sea de bajo consumo y robusto, y que los requisitos de telemetría sean reducidos. El Organismo está desarrollando un sensor in situ simple a fin de detectar partículas de polvo que varían de 100 micrómetros a unos pocos milímetros. Se coloca una multitud de tiras delgadas conductoras de electricidad (cobre) de paso reducido (100 m) sobre una película delgada de material aislante (12,5 micrómetros, poliamida). La producción y el uso del sensor son sencillos, y este casi no necesita ser calibrado, ya que esencialmente se trata de un sistema digital. El modelo experimental se fabricó con éxito aplicando la tecnología de circuito impreso. El sensor del modelo tiene una superficie de 35 cm por 35 cm y se han realizado experimentos de deformación térmica y de impactos a hipervelocidad.

Modelado de desechos y herramientas de análisis

Se ha desarrollado un modelo de la evolución de los desechos en órbita, en colaboración con la Universidad de Kyushu. El número efectivo de objetos en órbita terrestre baja previsto por el modelo, con arreglo a algunas presunciones establecidas para el estudio a fin de investigar la estabilidad del entorno de los desechos en órbita terrestre baja, figura en el documento original presentado por el Japón, que se puede consultar en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría (www.unoosa.org). En el documento se indica que, aun aplicando correctamente las medidas de reducción adoptadas usualmente, se espera que la población de desechos en órbita terrestre baja aumente en los próximos 200 años, lo que coincide con los resultados obtenidos por otros organismos. También se ha actualizado una herramienta de análisis del riesgo de colisión de desechos, llamada Turandot, que se utiliza para evaluar los proyectos del Organismo.

Investigación de los daños causados por impactos

Históricamente, los daños causados por el impacto de desechos se han investigado respecto de los sistemas tripulados, para confirmar el impacto de desechos cuyo tamaño es de varios milímetros de diámetro. Sin embargo, como los satélites usuales tienden a dañarse aun con desechos de menos de 1 mm, se necesitan más datos. Los daños en satélites causados por el impacto de desechos se investigan con experimentos de impacto a hipervelocidad, y luego se elaboran ecuaciones para limitar los daños. Como es muy difícil realizar experimentos de impacto para analizar velocidades superiores a los 10 kilómetros por segundo, la simulación numérica es esencial para verificar los casos de velocidades de 10 kilómetros por segundo o superiores. A fin de incorporar al diseño de los satélites los datos de los experimentos y de las simulaciones numéricas, en 2009 se publicó el Manual de diseño para la protección contra los desechos espaciales, que ya ha sido actualizado. Además, el Organismo está elaborando normas para la evaluación del riesgo al impacto de microdesechos.

Reingreso controlado de la segunda etapa del vehículo de lanzamiento H-IIB

El vehículo de lanzamiento H-IIB se desarrolló para lanzar a la Estación Espacial Internacional el vehículo de transferencia H-II (HTV) y satisfacer la necesidad de varios clientes de contar con un vehículo pesado de lanzamiento. Para su segundo vuelo, el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón y Mitsubishi Heavy Industries Ltd. añadieron una nueva función a la segunda etapa del H-IIB para que pudiera realizar un reingreso controlado.

Los cambios en el diseño fueron:

- a) Un nuevo botellón de helio líquido a fin de represurizar el tanque de hidrógeno líquido;
- b) Protección térmica de varios componentes, a fin de soportar los efectos térmicos dimanados de una etapa balística más prolongada;
- c) Modificación del sistema aviónico para que pueda recibir desde las estaciones terrestres la orden de salir de órbita;
- d) Un nuevo algoritmo para el sistema de control direccional, a fin de enviar la orden de apagar los motores durante la ignición de salida de órbita; también se optimiza en tiempo real la duración de la ignición, a fin de reducir al mínimo la superficie de impacto.

El segundo vuelo del H-IIB se realizó el 22 enero 2011. El vuelo se adecuó en gran medida a la simulación hecha previamente y se logró la inserción del HTV en la órbita prevista. Después de la separación de la carga, el vehículo giró una vez alrededor de la Tierra y realizó la maniobra de salida de órbita de la manera prevista. La fuerza del empuje (de bajo nivel) de la ignición del motor LE-5B-2 fue similar a la pronosticada antes del vuelo. El cronograma de operaciones también se conformó a los análisis previos.

Posteriormente, todos los datos obtenidos durante el vuelo indicaron que el reingreso controlado de la segunda etapa del H-IIB se produjo de la manera prevista.

Investigación y desarrollo de un tanque de propulsante de fácil aniquilación

Los tanques de propulsante normalmente se fabrican con una aleación de titanio, que es superior debido a su bajo peso y buena compatibilidad química con el propulsante. Pero su punto de fusión es tan alto que el tanque de propulsante no se aniquila durante el reingreso, lo que constituye una de las principales causas de riesgo de daños en la superficie. El Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón está realizando investigaciones encaminadas a reemplazar el tanque de titanio con otro que se aniquile al reingreso, a fin de prevenir riesgos. Ya se han determinado las especificaciones, entre ellas masa, volumen, presión máxima prevista de funcionamiento, eficiencia en la expulsión de propulsante y vida útil del propulsante almacenado. Se están planificando los ensayos de compatibilidad con la hidracina propulsante y los de calentamiento por arco.

Subsanación del entorno orbital

La cantidad de desechos espaciales está en aumento y en muchos modelos evolucionarios se pronostica que esa cantidad seguiría aumentando aun cuando no se lanzaran nuevos satélites, debido a las colisiones entre los objetos ya existentes.

En tal caso, serán insuficientes las medidas de reducción de desechos, como la prevención de explosiones y la salida de órbita al finalizar las misiones, y habrá que realizar una activa remoción de desechos a fin de preservar el entorno espacial. En consecuencia, el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón está estudiando un sistema activo de remoción que se puede poner a la par de desechos no cooperantes y capturarlos en las órbitas asignadas a fin de removerlos de allí. Las necesidades en materia de propulsante de los sistemas convencionales de propulsión hacen inviable su uso para la transferencia de objetos múltiples, mientras que se considera que los arrastres electrodinámicos son uno de los sistemas de propulsión más prometedores para sacar de órbita los desechos que se encuentran en órbita terrestre baja. Como primer paso para lograr una remoción activa de desechos, se está estudiando la realización de una demostración de vuelo utilizando un satélite pequeño para demostrar algunas tecnologías fundamentales, como ponerse en órbita a la par de los desechos no cooperantes y los arrastres electrodinámicos.

Suiza

[Original: inglés]
[27 de octubre de 2011]

La población de desechos espaciales ha aumentado drásticamente en los últimos años debido a la explosión de satélites desactivados y las colisiones. La situación es particularmente crítica en la órbita terrestre baja. Los pronósticos a largo plazo indican que, de no adoptarse medidas, el número de colisiones seguirá aumentado debido a una reacción en cascada, el llamado síndrome de Kessler.

Sobre la base de las recomendaciones de grupos científicos que indican que para estabilizar la situación habrá que remover de las órbitas críticas entre 5 y 15 objetos grandes por año, el Centro Espacial del Instituto Federal Suizo de Tecnología de Lausana (EPFL) comenzó en 2010 una actividad denominada Clean-mE. Su finalidad es integrar las tecnologías existentes con las novedades dimanadas de las investigaciones a fin de demostrar un sistema que permita la recolección y remoción de desechos orbitales de la órbita terrestre baja. El proyecto Clean-mE comenzó con un diseño conceptual y un estudio de sistema de un satélite pequeño cuyo objetivo es remover de una a diez piezas de desechos orbitales de un tamaño superior a 10 cm. Durante el estudio se identificaron las tecnologías existentes y las nuevas que serán necesarias. Se contactaron los principales organismos espaciales internacionales. Se estableció una versión preliminar de los requisitos del sistema a fin de orientar el desarrollo tecnológico. Esos desarrollos tecnológicos, basados en los conocimientos de los laboratorios del EPFL, se centran en aspectos de la robótica autónoma y del sistema de visión. El Centro Espacial aporta sus conocimientos técnicos sobre misiones e ingeniería de sistemas a fin de crear un modelo de demostración en tierra (hardware y software), que posteriormente podría servir de fundamento para una demostración en vuelo. El Centro Espacial del EPFL reconoce que en esta actividad es necesaria la colaboración internacional y desea continuar su desarrollo mediante programas coordinados en el plano internacional.

Habida cuenta de la crítica situación que se describe precedentemente, también son cruciales la observación y la vigilancia exactas de los desechos espaciales. El Instituto Astronómico de la Universidad de Berna (AIUB) sigue vigilando el entorno de los desechos pequeños a gran altitud utilizando su telescopio de 1 m, ZimLAT, y un telescopio robótico pequeño, ZimSMART, instalados en el observatorio de Zimmerwald, cerca de Berna. El Instituto mantiene un catálogo único de desechos de gran relación superficie-masa en órbita geosincrónica y en órbitas sumamente elípticas, en colaboración con la Agencia Espacial Europea y el Instituto Keldisch de Matemáticas Aplicadas de Moscú. Los estudios recientes se han centrado en la caracterización física de dichos objetos, a fin de evaluar su naturaleza y origen. En 2010 se realizó un estudio para ubicar desechos pequeños en la región de las constelaciones de navegación de satélites. El estudio fue el primero de su tipo en esa región orbital. El estudio indica que en las constelaciones actuales de navegación de satélites no se ha producido el rompimiento de ningún objeto de gran tamaño.

Turquía

[Original: inglés]
[10 de noviembre de 2011]

El Instituto de Investigación de Tecnologías del Espacio (TÜBITAK UZAY) participa en un proyecto financiado por la Comisión Europea llamado P²-ROTECT (Predicción, Protección y Reducción de la Exposición Orbital a los Riesgos de Colisión), cuyo objetivo es evaluar los riesgos relacionados con los desechos espaciales (rastreables y no rastreables) y recomendar posibles soluciones (mejora de la predicción y la protección o medidas relativas al entorno de los desechos) a fin de reducir la vulnerabilidad de las futuras misiones espaciales a las colisiones en órbita (véase www.p2protect-fp7.eu/index.html). El proyecto se puso en marcha en marzo de 2011 y durará 30 meses.

Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

[Original: inglés]
[15 de noviembre de 2011]

Introducción

El Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte ha mantenido un papel activo para abordar el problema de los desechos espaciales mediante su participación continua en importantes foros internacionales como el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales (IADC) y el Grupo de Trabajo de coordinación sobre los desechos espaciales de la Organización Internacional de Normalización (ISO). En el caso del IADC, el Reino Unido ha contribuido a los estudios y debates técnicos encaminados a comprender mejor la evolución de la población de desechos espaciales y los métodos para protegerse de ellos. Ese proceso es esencial para lograr un consenso internacional respecto de las directrices futuras sobre reducción de los desechos espaciales. Del 11 al 14 de abril de 2011, los representantes de la Agencia Espacial del Reino Unido

participaron en la 29ª reunión del IADC, de la que fue anfitrión el Instituto Alemán de Investigación Aérea y Espacial (DLR) de Berlín (Alemania). En cuanto al Grupo de Trabajo de coordinación sobre los desechos espaciales, al que se ha encomendado la supervisión del desarrollo de una serie de estándares de la ISO sobre reducción de los desechos espaciales que se adecuen a las directrices del IADC, el Reino Unido ha contribuido a ese proceso aportando una combinación de conocimientos técnicos y liderazgo en el grupo de trabajo.

Como parte de su compromiso de cumplir las obligaciones que le incumben con arreglo a los tratados de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre, el Reino Unido mantiene un programa reglamentado de licencias para permitir el lanzamiento de sus satélites y su funcionamiento en el espacio ultraterrestre. La nueva Agencia Espacial de Reino Unido asumió formalmente la responsabilidad de expedir las licencias en abril de 2011. Al igual que en el caso del Centro Espacial Nacional Británico, la anterior autoridad encargada de las licencias, estas solo se otorgarán después de realizada una evaluación técnica de la solicitud. La conformidad de la nave espacial y del vehículo de lanzamiento a las directrices y normas de las Naciones Unidas sobre reducción de desechos es una consideración importante en la decisión de otorgar la licencia.

A continuación se aportan más detalles sobre esas y otras actividades del Reino Unido sobre reducción de desechos.

Observación de los desechos espaciales

El Reino Unido ha seguido participando en la campaña del IADC de predecir el reingreso de objetos en la atmósfera terrestre. Las metas de la campaña de este año fueron el satélite de investigaciones de la atmósfera superior (UARS) de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) y el satélite Roentgen (ROSAT) del Instituto Alemán de Investigación Aérea y Espacial. La institución técnica del Reino Unido que encabeza esas actividades es Space Insight Ltd., que presta apoyo a la Agencia Espacial del Reino Unido en una serie de actividades relacionadas con la percepción del entorno espacial. Ese apoyo operativo aporta, entre otras cosas, información sobre el reingreso previsto de objetos riesgosos y, mediante el empleo de sensores Starbrook, vigila las plataformas a las que se ha otorgado licencia con arreglo a la Ley del Reino Unido del Espacio Ultraterrestre, a fin de asegurar que se cumplan las obligaciones dimanadas de los tratados de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre.

Modelado del entorno de los desechos

El año último, la herramienta de arquitectura de análisis y vigilancia de los desechos para el entorno geosincrónico, de la Universidad de Southampton, se utilizó para mejorar la comprensión sobre la eficacia de la reducción y subsanación de los desechos espaciales. Esa labor ha prestado apoyo al proyecto del séptimo programa marco de la Unión Europea titulado “Adecuación de las capacidades al objetivo de reducir los desechos” (ACCORD), que comenzó en diciembre de 2010, y al Grupo de Trabajo del IADC sobre el estudio de entorno y base de datos sobre el futuro entorno de la órbita terrestre baja. Los resultados sugieren la necesidad de adoptar medidas de subsanación a fin de estabilizar la población de desechos en la órbita terrestre baja y que existe una sinergia entre las directrices de reducción y las medidas de subsanación de los desechos espaciales del IADC, cuyo objetivo es

remover del entorno los objetos grandes e intactos para que en el futuro no provoquen colisiones. Además, los resultados preliminares del proyecto ACCORD demuestran que las medidas individuales de reducción del IADC podrían limitar el crecimiento a largo plazo de la población de desechos. Sus resultados permitirán centrar los debates en curso en el seno del Grupo de Trabajo del IADC sobre el estudio de entorno y base de datos, ya que en ellos se destaca cuáles son las medidas más efectivas y las que no lo son. Entre otras actividades de la Universidad de Southampton en la esfera de los desechos espaciales cabe mencionar una investigación de los beneficios de la “computación en la nube” respecto de la percepción del entorno espacial y el estudio de las cuestiones relacionadas con la subsanación de los desechos espaciales.

Protección de las naves espaciales contra los desechos y evaluación del riesgo

En su condición de miembro de un consorcio que participa en un proyecto del séptimo programa marco de la Unión Europea titulado “Reducción de la vulnerabilidad de los sistemas espaciales”, que investiga diseños para reducir la vulnerabilidad de los futuros satélites en órbita terrestre baja frente a los desechos pequeños, PHS Space Ltd. ha utilizado su software patentado para realizar análisis detallados y novedosos del riesgo de los impactos respecto de dos satélites representativos. Ese análisis constituye un precursor esencial para el próximo paso del estudio, es decir, la identificación y el desarrollo de nuevas técnicas de protección.

Reducción de desechos

El Reino Unido ha continuado su participación en el Grupo de Trabajo del IADC sobre reducción de los desechos. Entre las distintas actividades del Grupo de Trabajo, el Reino Unido ha prestado asistencia en la preparación del informe sobre la presencia a largo plazo de objetos en la región geosincrónica.

En el marco de la ISO, en mayo de 2011 se publicó una segunda edición del estándar de máximo nivel de reducción de desechos espaciales, ISO 24113. Ese estándar, cuyo desarrollo fue encabezado por PHS Space Ltd., establece medidas de alto nivel para asegurar que la nave espacial y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento se diseñen, operen y destruyan de una manera que impida la generación de desechos mientras se encuentren en órbita. Los métodos y procesos para permitir el cumplimiento de esas medidas se establecen en una serie de estándares de aplicación del nivel inferior. En tal sentido son de particular importancia los estándares relativos a: a) la eliminación de satélites en órbita terrestre baja y b) la colocación de la nave espacial en estado pasivo al finalizar su vida útil. En la actualidad los expertos técnicos de Surrey Satellite Technology Ltd. encabezan el desarrollo de esos estándares de aplicación.

En la Universidad de Cranfield se está realizando un estudio para desarrollar un artefacto de cambio de órbita para el satélite de demostración de tecnología TechDemoSat-1, del Reino Unido, cuyo lanzamiento está previsto para 2012. El artefacto es una vela desplegable de arrastre que permite lograr el reingreso dentro de los 25 años posteriores a la vida útil de la misión, plazo que se recomienda en las directrices de reducción de desechos del IADC. Los principales objetivos del diseño son una entrega rápida (menos de un año para el diseño, ensayo, fabricación y entrega), bajo costo compatible con los satélites pequeños, riesgo mínimo para la

nave espacial anfitriona y buena capacidad para lograr el cambio de órbita. La universidad también está realizando investigaciones sobre otros temas relacionados con los desechos, como la remoción activa de desechos y el modelado de colisiones.

III. Respuestas recibidas de organizaciones internacionales

Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico

[Original: inglés]
[24 de octubre de 2011]

El sistema óptico de observación espacial de Asia y el Pacífico, instalado en tierra, es un proyecto prioritario respecto del cual el estudio de viabilidad se completó en 2010 y que fue aprobado en la última semana de enero de 2011. El proyecto facilitará la detección, el rastreo y la identificación de objetos espaciales, la determinación y el catálogo de órbitas, la alerta temprana de colisiones, la predicción del reingreso, consultoría técnica y capacitación. Está en marcha la primera etapa del proyecto, sobre la base de los recursos existentes de los Estados miembros de la Organización; se espera completarlo a fines de mayo de 2012, después de lo cual comenzará su funcionamiento ordinario. Posteriormente comenzará la segunda etapa del proyecto.

Fundación Mundo Seguro

[Original: inglés]
[30 de agosto de 2011]

La Fundación Mundo Seguro (SWF) está sumamente interesada en la sostenibilidad a largo plazo del entorno espacial, y considera que la reducción de los desechos espaciales es un tema importante. En 2011, la Fundación siguió realizando y patrocinado investigaciones sobre temas relacionados con los desechos espaciales, incluso abordando algunas de las inquietudes jurídicas y normativas respecto de la remoción activa de órbita de los desechos espaciales y mecanismos de gobernanza cooperativa a fin de utilizar el espacio de manera sostenible. La Fundación cuenta con un sitio web que hace las veces de base de datos de acceso público sobre los sensores a nivel mundial de percepción del entorno espacial, en parte para promover la colaboración y alentar a que se compartan los datos. En octubre, la Fundación fue uno de los organizadores, junto con la Universidad de Beihang, del curso práctico de 2011 de Beijing sobre sostenibilidad espacial, en el que participaron expertos internacionales a fin de debatir cuestiones relacionadas con la reducción de desechos espaciales, la remoción, las operaciones espaciales seguras y la meteorología espacial.