



# Asamblea General

Distr. general  
3 de diciembre de 2013  
Español  
Original: inglés

---

## Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

### **Informe del Simposio de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre Tecnología espacial básica: Misiones de pequeños satélites para las naciones espaciales en desarrollo**

**(Dubai (Emiratos Árabes Unidos), 20 a 23 de octubre de 2013)**

#### **I. Introducción**

1. El Simposio de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre tecnología espacial básica con el tema “Misiones de pequeños satélites para las naciones espaciales en desarrollo” fue el segundo de una serie de simposios internacionales sobre el desarrollo de tecnología espacial básica que se celebró en las regiones correspondientes a las Comisiones Económicas para África, América Latina y el Caribe, Asia Occidental y Asia y el Pacífico. El primero de la serie fue el Simposio de las Naciones Unidas y el Japón sobre nanosatélites celebrado en Nagoya (Japón) en 2012. Los simposios forman parte de la Iniciativa sobre tecnología espacial básica, que se lleva a cabo en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial y que está destinada a apoyar la creación de capacidad en tecnología espacial básica y promover el recurso a la tecnología espacial y sus aplicaciones para utilizar el espacio ultraterrestre con fines pacíficos y favorecer el desarrollo sostenible (véase [www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/index.html)).

2. El Simposio fue organizado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría y por la Institución de Ciencia y Tecnología Avanzadas de los Emiratos (EIAST) en nombre del Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos y se celebró en el Centro de Conferencias de la Universidad de Zayed de los Emiratos Árabes Unidos.

3. En el presente informe se reseñan los antecedentes, los objetivos y el programa del Simposio, se resumen las ponencias presentadas durante las sesiones temáticas y las mesas redondas, y se documentan las recomendaciones y observaciones de los participantes. El informe se prepara en cumplimiento de lo dispuesto en la resolución 67/113 de la Asamblea General y se debe leer junto con los informes de



los tres simposios de las Naciones Unidas, Austria y la Agencia Espacial Europea sobre programas de satélites pequeños celebrados de 2009 a 2011 (véanse A/AC.105/966, A/AC.105/983 y A/AC.105/1005) y el informe del Simposio de las Naciones Unidas y el Japón sobre nanosatélites (A/AC.105/1032).

## **A. Antecedentes y objetivos**

4. Desde la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III), celebrada en Viena del 19 al 30 de julio de 1999, se han logrado progresos considerables en el uso operativo de la tecnología espacial y sus aplicaciones. Hoy día, las actividades basadas en el espacio, como las telecomunicaciones, la observación de la Tierra y los satélites de navegación, prestan apoyo a una amplia gama de aplicaciones y forman parte de la infraestructura pública de prácticamente todos los países del mundo, contribuyendo a la formulación de políticas y la adopción de decisiones en apoyo del desarrollo sostenible para mejorar la vida de las personas.

5. Últimamente, los adelantos tecnológicos, así como la adopción de criterios de desarrollo de la tecnología que aceptan un grado de riesgo más alto, aunque todavía razonable, de las misiones han propiciado misiones de satélites pequeños dotadas de crecientes medios operacionales que pueden desarrollarse con una infraestructura y a un costo que las hace viables y asequibles para organizaciones como instituciones académicas y centros de investigación, que cuentan con un presupuesto limitado para las actividades espaciales. Los muchos beneficios que se pueden obtener de esas actividades han suscitado un mayor interés en establecer capacidades básicas de desarrollo de tecnología espacial, incluso en países en desarrollo y en países que anteriormente solo habían sido usuarios de aplicaciones de la tecnología espacial.

6. Lo anterior, a su vez, ha determinado el pronunciado aumento del número de participantes en la esfera de las misiones de satélites pequeños, como demuestra el lanzamiento de 61 satélites pequeños en dos vehículos de lanzamiento no recuperables (Minotaur 1 y Dnepr) y el despliegue de cuatro satélites pequeños desde la Estación Espacial Internacional los días 19 y 20 de noviembre de 2013, lo que equivale al número medio de satélites lanzados en todo un año con anterioridad. Dadas las actividades de desarrollo de satélites pequeños en curso, cabe esperar que esas tasas de lanzamiento puedan al menos mantenerse en el futuro. Además, el creciente número de entidades que desarrollan satélites pequeños en más países cada vez exige que se garantice la observancia de obligaciones reglamentarias y jurídicas vinculantes y no vinculantes, en la medida posible, para mantener la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.

7. Esa situación dio lugar a que en 2009 se estableciera la Iniciativa sobre tecnología espacial básica en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, en cumplimiento de su mandato de estimular el crecimiento de núcleos autóctonos y de una base tecnológica autónoma, en la medida de lo posible, de la tecnología espacial de los países en desarrollo, con la cooperación de otras entidades de las Naciones Unidas y/o Estados Miembros, como se dispone en la resolución 37/90 de la Asamblea General. La Iniciativa apoya la creación de capacidad en tecnología espacial básica e inicialmente hace hincapié en

el desarrollo de satélites pequeños y sus aplicaciones para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos al servicio del desarrollo sostenible y, en particular, en su contribución al logro de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los consignados en la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas (resolución 55/2 de la Asamblea General), así como de las metas establecidas en el Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible<sup>1</sup> y la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible<sup>2</sup> y el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible titulado “El futuro que queremos”<sup>3</sup>.

8. La Iniciativa sobre tecnología espacial básica comenzó con la organización de tres simposios de las Naciones Unidas, Austria y la Agencia Espacial Europea sobre programas de satélites pequeños que tuvieron lugar en 2009, 2010 y 2011. En el primero se abordaron cuestiones de carácter general vinculadas a la creación de capacidad para el desarrollo de tecnología espacial y las actividades de desarrollo de satélites pequeños. Para el segundo simposio se eligió el subtema “Cargas útiles para programas con satélites pequeños”. El tercer simposio se centró en el subtema “Ejecución de programas con satélites pequeños: cuestiones técnicas, de gestión, reglamentarias y jurídicas”. El tema del Simposio de las Naciones Unidas y el Japón sobre nanosatélites celebrado en 2012 fue “Giro de orientación: cambio de arquitectura, tecnologías y participantes”. Los objetivos del Simposio sobre el que versa el presente informe, fueron los siguientes:

a) Examinar la situación de la creación de capacidad en tecnología espacial básica, en particular con respecto a las actividades de desarrollo de satélites pequeños (<100 kg), con especial interés en las oportunidades de cooperación regional e internacional para los países de Asia occidental;

b) Examinar cuestiones pertinentes a la ejecución de programas de satélites pequeños, en particular el fortalecimiento de la capacidad institucional, la infraestructura de desarrollo y ensayo y las oportunidades de lanzamiento;

c) Analizar a fondo las cuestiones reglamentarias relacionadas con los programas de desarrollo de la tecnología espacial, como la atribución de frecuencias, las medidas de reducción de desechos espaciales y los controles de la importación y la exportación;

d) Tratar con detalle las cuestiones y responsabilidades jurídicas relacionadas con los programas de desarrollo de tecnología espacial, por ejemplo, las derivadas de las disposiciones pertinentes del derecho espacial internacional;

e) Proseguir la labor de elaboración de un programa de estudios en materia de ingeniería aeroespacial; y

f) Examinar la manera de proceder respecto de la Iniciativa sobre ciencias espaciales básicas.

---

<sup>1</sup> *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002* (publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta S.03.II.A.1 y corrección), cap. I, resolución 2, anexo.

<sup>2</sup> *Ibid.*, cap. I, resolución 1, anexo.

<sup>3</sup> Resolución 66/288 de la Asamblea General.

## **B. Asistencia**

9. Los participantes en el Simposio fueron seleccionados atendiendo a sus cualificaciones académicas y experiencia de trabajo profesional en el desarrollo de tecnología espacial o a su participación en la planificación y ejecución de programas de satélites pequeños de las organizaciones gubernamentales, los organismos internacionales o nacionales, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las instituciones académicas o de investigación competentes, o las empresas del sector privado.

10. Asistieron al Simposio unos 150 profesionales del espacio ocupados en misiones de nanosatélites y satélites pequeños, procedentes de instituciones gubernamentales, universidades y otras instituciones académicas y del sector privado de los siguientes 41 países: Alemania, Angola, Arabia Saudita, Bélgica, Brasil, China, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Francia, Ghana, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Japón, Jordania, Libia, México, Mongolia, Namibia, Nigeria, Omán, Países Bajos, Pakistán, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, Singapur, Siria, Sudáfrica, Sudán, Suecia, Suiza, Tailandia, Togo, Túnez, Turquía y Venezuela (República Bolivariana de).

11. Entre los participantes en el Simposio figuraron también representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Academia Internacional de Astronáutica (AIA). Participaron también en el simposio unos 50 estudiantes de universidades locales.

12. Los fondos asignados por las Naciones Unidas y los patrocinadores se utilizaron para sufragar los costos de los viajes en avión, el alojamiento y el transporte local de 33 participantes. Para demostrar sus cualificaciones, se exigió a todos los participantes que solicitaron patrocinio total o parcial que presentaran un resumen de conformidad con los requisitos establecidos en la invitación para presentar memorias del Simposio. Los copatrocinadores también aportaron fondos para la organización, los servicios y el transporte locales de los participantes.

## **C. Programa**

13. El programa del Simposio fue elaborado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Institución de Ciencia y Tecnología Avanzadas de los Emiratos en cooperación con el comité del programa del Simposio, que estuvo integrado por representantes de organismos espaciales nacionales, organizaciones internacionales e instituciones académicas, entre otros. Un comité honorario y un comité organizador local contribuyeron también a la buena organización del Simposio.

14. El programa consistió en una sesión de apertura, discursos principales, siete sesiones técnicas, tres mesas redondas, una sesión de presentación de tabloneros informativos y debates sobre las observaciones y recomendaciones, a los que siguieron las observaciones finales de los co-organizadores.

15. Durante la sesión de presentación de tabloneros informativos se expusieron en total 27 tabloneros que abarcaron una amplia gama de temas técnicos asociados con el desarrollo de satélites pequeños.

16. Los presidentes y copresidentes asignados a cada una de las sesiones técnicas y las mesas redondas presentaron sus observaciones y notas como aportaciones para la preparación del presente informe. El programa detallado, la información de antecedentes y la documentación completa de las ponencias del Simposio pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ([www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/uae2013.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/uae2013.html)).

## **II. Resumen del programa del Simposio**

### **A. Sesión de apertura y discursos principales**

17. En la sesión de apertura pronunciaron palabras de bienvenida el Director General de la EIAST, en nombre del Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos, y el representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

18. Los discursos principales comenzaron con una exposición a cargo de un representante de la EIAST sobre la ciencia y la tecnología espaciales y sus aplicaciones para Asia occidental con especial referencia a las actividades de la EIAST. El orador señaló que el objetivo estratégico número uno era desarrollar el talento de los jóvenes de la nación para que pudieran tomar decisiones en el ámbito del desarrollo de los sistemas espaciales. El rendimiento más importante de la inversión de los Emiratos Árabes Unidos en la EIAST era el fomento de la siguiente generación de recursos humanos. Los Emiratos Árabes Unidos también estaban muy dispuestos y decididos a colaborar con todos los vecinos regionales y árabes y a transferir sus conocimientos técnicos y competencias actuales, consolidarlos y establecer conjuntamente nuevas misiones que beneficiaran a toda la humanidad.

19. En su ponencia principal sobre las perspectivas y problemas para las naciones espaciales en desarrollo en el contexto del desarrollo de misiones de satélites pequeños, el representante de la AIA reiteró los beneficios de las actividades de desarrollo de tecnología espacial. Esas actividades brindaban ingentes oportunidades para hacer más con menos, atender a las necesidades locales y mundiales, contribuir al desarrollo de la infraestructura técnica de un país, lograr niveles más altos de educación en el campo de las ciencias, la industria y la gestión, alentar a una mayor participación de la industria local y la pequeña industria en las actividades espaciales y reducir los riesgos en la utilización del espacio. El orador concluyó afirmando que las actividades de desarrollo de satélites pequeños estaban ahora al alcance de la mayoría de los países.

20. Recientemente la Estación Espacial Internacional se ha venido utilizando como plataforma de lanzamiento de satélites pequeños. Uno de los astronautas participantes en el lanzamiento de los satélites de la Estación durante las expediciones 22 y 23 pronunció un discurso principal sobre el tema de la creación de capacidad en el desarrollo de la tecnología espacial y la Estación Espacial Internacional. Ese ejemplo demostró que podía haber vinculaciones entre el desarrollo de satélites pequeños y las actividades humanas de exploración del

espacio. Se prevé que la Estación siga actuando como base de lanzamiento de misiones de satélites pequeños en el futuro.

21. Por último, el representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre presentó una ponencia sobre las metas de la Iniciativa sobre tecnología espacial básica y sobre los objetivos y disposiciones prácticas del Simposio.

## **B. Sesiones técnicas**

22. Se celebraron sesiones técnicas sobre los siguientes temas: creación de capacidad para el desarrollo de tecnología espacial básica, b) infraestructura de desarrollo de tecnología espacial básica, c) oportunidades de lanzamiento de misiones de satélites pequeños, d) plataformas de satélites pequeños para observaciones de la Tierra, e) cuestiones reglamentarias y jurídicas, f) actividades de desarrollo de tecnología espacial en Asia occidental, y g) programa de estudios de ingeniería espacial y la Iniciativa sobre tecnología espacial básica. Las ponencias presentadas en esas sesiones se seleccionaron en función de un examen de todos los resúmenes presentados en respuesta a la invitación para presentar memorias del Simposio. En los párrafos siguientes se reseñan los aspectos más destacados de las sesiones y las principales cuestiones que fueron objeto de debate.

### **1. Creación de capacidad para el desarrollo de tecnología espacial básica**

23. En el debate sobre las novedades en la esfera de la creación de capacidad para el desarrollo de tecnología espacial, expertos en el desarrollo de tecnología espacial de varias organizaciones presentaron ponencias sobre sus experiencias relacionadas con el establecimiento de programas de satélites pequeños. También se examinaron oportunidades de cooperación internacional y regional.

24. La primera ponencia, presentada por un representante del Instituto Sistemas de la Universidad Johns Hopkins (Estados Unidos), se centró en la adopción de decisiones estratégicas para programas de satélites pequeños y se mencionaron ejemplos de varios países sobre los enfoques adoptados para sostener los programas de satélites y el marco para evaluar la creación de capacidad orgánica. En las ponencias siguientes, en que se presentaron nuevos estudios de casos sobre la creación de capacidad en tecnología espacial, se trataron los temas siguientes: a) creación de capacidad en tecnología espacial mediante iniciativas de programas de bajo costo, a cargo del representante de la Comisión de Investigaciones Espaciales y de la Alta Atmósfera del Pakistán; b) estudios de casos relacionados con la creación de capacidad en materia de tecnología espacial, telecomunicaciones e información –experiencias extraídas y requisitos para el éxito, a cargo del representante de Space Partnership International (Estados Unidos); y c) enseñanza de la ingeniería espacial mediante el desarrollo y ensayo de nanosatélites, a cargo de un representante del Instituto de Tecnología de Kyushu (Japón).

25. Los siguientes oradores presentaron ejemplos de marcos de cooperación internacional para el desarrollo de satélites pequeños, como parte de las ponencias sobre los temas siguientes: a) posibilidades de cooperación internacional en redes de picosatélites para aplicaciones prometedoras de observación de la Tierra y telecomunicaciones, a cargo del representante de la Universidad de Würzburg (Alemania); b) situación de la misión QB 50: red internacional de CubeSats, a cargo

del representante del Instituto von Karman de Dinámica de los Fluidos (Bélgica); y c) Humsat-D: primer satélite de la constelación Humsat, a cargo del representante de la Universidad de Vigo (España).

## 2. Infraestructura para el desarrollo de tecnología espacial básica

26. En esta sesión se analizó la infraestructura necesaria para las actividades de desarrollo de satélites pequeños, incluidas las instalaciones de integración y ensayo ambiental. Las instalaciones debían adaptarse al alcance de los programas de satélites pequeños, incluso teniendo en cuenta factores como el tamaño, la masa y el número de satélites que se previera desarrollar. En la práctica no era necesario, ni siquiera conveniente, establecer una infraestructura de desarrollo interna completa, ya que las instalaciones existentes podrían compartirse o alquilarse en régimen comercial.

27. El representante de la Universidad Politécnica del Estado de California (Estados Unidos) presentó una ponencia sobre CubeSat, forma de comienzo del desarrollo espacial, y sobre las necesidades básicas de infraestructura para el desarrollo de tecnología espacial. El orador señaló los siguientes recursos iniciales, asequibles por lo general para la mayoría de las universidades, que se requerían para los proyectos CubeSat: a) desarrollo de elementos normalizados de electrónica, incluida electrónica de baja potencia, energía solar y baterías y conocimientos básicos de radiofrecuencias; b) diseño estructural básico; c) elaboración de programas informáticos incorporados; y d) una estación terrestre, basada en una configuración de radio de aficionados. No había una necesidad permanente de otras instalaciones generalmente accesibles, como salas limpias e instalaciones de ensayo ambiental (ensayos de vibración, térmicos, de vacío), y el orador sugirió la posibilidad de utilizar la comunidad vinculada a CubeSat para acceder a esas instalaciones.

28. Se presentaron otros dos ejemplos de experiencias relacionadas con la puesta en marcha de programas de satélites pequeños como parte de las ponencias sobre: a) las actividades realizadas en el Japón con microsátélites, nanosatélites y picosatélites y los retos a que se enfrentaban las universidades en el camino hacia la nueva educación sobre el espacio y su utilización, a cargo del representante de la Universidad de Tokio (Japón); y b) la infraestructura necesaria para el desarrollo de tecnología espacial, a cargo del representante de NewSpace Systems (Sudáfrica).

29. El representante de INTESPACE (Francia) se refirió a la opción de realizar los ensayos internamente o recurrir a la contratación externa en su ponencia sobre la prestación de apoyo a los clientes para los ensayos y la creación de centros de montaje, integración y ensayo en beneficio de los programas de satélites pequeños.

30. El representante del Instituto de Tecnología de Kyushu presentó un informe sobre la situación del proyecto de normalización de ensayos ambientales de nanosatélites (NETS) (véase [http://cent.ele.kyutech.ac.jp/nets\\_web/nets\\_web.html](http://cent.ele.kyutech.ac.jp/nets_web/nets_web.html)) destinado a establecer una norma internacional para los ensayos ambientales de satélites pequeños con el objetivo de lograr bajos costos y entregas rápidas. Esa iniciativa tal vez podría requerir también que la comunidad llegara a un acuerdo sobre la definición del término “satélite pequeño”. Estaba previsto que la norma se presentara para su edición como publicación de la Organización Internacional de Normalización (ISO) en 2015.

### **3. Oportunidades de lanzamiento de misiones de satélites pequeños**

31. Los desarrolladores de satélites pequeños siguen afrontando importantes obstáculos para el lanzamiento de los satélites pequeños. La elección del vehículo de lanzamiento a menudo es limitada desde el punto de vista de disponibilidad, fecha de lanzamiento, órbita de inserción y costo. El costo de lanzamiento sigue constituyendo a menudo la partida presupuestaria principal de las misiones de satélites pequeños.

32. El representante de NovaNano S.A.S. (Francia), presentó una ponencia sobre servicios de lanzamiento y mecanismos de separación de satélites de 1 a 50 kg, y a continuación se presentaron dos ponencias sobre dos vehículos de lanzamiento en fase de desarrollo que revisten especial interés para la comunidad vinculada a los satélites pequeños: a) “Launcher One: transporte orbital revolucionario de satélites pequeños”, a cargo del representante de Virgin Galactic (Estados Unidos); y b) “S3: posibilidades de acceso asequible y repetido al espacio”, a cargo del representante de Swiss Space Systems (Suiza). En la ponencia final de la sesión, el representante de Montana Business Assistance Connection (Estados Unidos) habló del desarrollo económico de los puertos espaciales comerciales, al que se refirieron también los Emiratos Árabes Unidos.

### **4. Plataformas de satélites pequeños para observaciones de la Tierra**

33. En los últimos años se han desarrollado plataformas asequibles de pequeños satélites que pueden proporcionar imágenes de resolución media a alta para una amplia gama de aplicaciones geoespaciales. El vuelo de varios satélites en constelación o la formación de misiones de satélites en régimen de colaboración pueden mejorar aún más su utilidad práctica, como, por ejemplo, reducir el plazo de repetición del pase.

34. En las ponencias siguientes se examinaron las novedades en la esfera de las plataformas de satélites pequeños para observaciones de la Tierra: a) “DubaiSat-1/-2: experiencias en el desarrollo y uso operativo”, a cargo del representante de la EIAST; b) “Evolución y desarrollo de la constelación de vigilancia de desastres”, a cargo del representante de Surrey Satellite Technology Ltd. (Reino Unido); y c) “La constelación FIREBIRD”, a cargo del representante de Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH (Alemania).

35. Una visita técnica a las instalaciones de operaciones satelitales de la EIAST, organizada para todos los participantes, puso término a la sesión y brindó una oportunidad para visitar el centro de control de misiones y una de las estaciones terrestres utilizadas para la serie de satélites de observación de la Tierra DubaiSat.

### **5. Cuestiones reglamentarias y jurídicas**

36. Los aspectos reglamentarios y jurídicos desempeñan un importante papel en la aplicación de los programas de satélites pequeños. En la sesión se celebraron debates sobre el registro de satélites en las Naciones Unidas, las responsabilidades del Estado de lanzamiento, las directrices sobre la reducción de los desechos espaciales y la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre como parte de las ponencias sobre los temas siguientes: a) cuestiones reglamentarias y jurídicas relativas a los satélites pequeños, a cargo del



representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre; y b) sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, a cargo del presidente del Grupo de Trabajo sobre la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

37. La sesión concluyó con la celebración de un curso práctico y debates sobre el registro de frecuencias para misiones de satélites pequeños, a cargo del representante de la UIT. Los participantes en el Simposio recibieron información actualizada acerca de las actividades asociadas a la resolución 757 (COM6/10) de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2012 sobre los aspectos reglamentarios de los picosatélites y los nanosatélites. La UIT puso a disposición de los participantes un CD-ROM del curso práctico con las últimas actualizaciones, información útil y un programa informático de apoyo para ayudar a capturar datos y validar la presentación de las notificaciones de solicitudes.

## **6. Actividades de desarrollo de la tecnología espacial en Asia occidental**

38. Esta sesión sobre las actividades de desarrollo de la tecnología espacial en la región de Asia occidental también sirvió de introducción a un estudio del panorama de desarrollo de los satélites pequeños en la región en preparación de la mesa redonda que siguió a la sesión.

39. El representante del Consorcio de Universidades de Ingeniería Espacial (UNISEC) del Japón presentó las actividades internacionales del UNISEC y una propuesta para establecer la organización UNISEC-Global, basada en los capítulos locales del UNISEC. En las ponencias sobre los tres temas siguientes se expuso el plan para el establecimiento de esos capítulos locales: a) perspectivas para el UNISEC de Turquía y cooperación internacional, a cargo del representante de la Universidad Técnica de Estambul (Turquía); b) creación de un consorcio universitario en materia de tecnología espacial en Túnez, a cargo del representante de la Universidad de Monastir (Túnez); y c) mejora del aprendizaje de los estudiantes de ingeniería aeroespacial en la Universidad de El Cairo mediante el empleo de módulos didácticos relacionados con el CanSat, a cargo del representante de la Universidad de El Cairo (Egipto).

40. Seguidamente se presentaron ponencias sobre los temas siguientes: a) los países árabes y la tecnología espacial: requisitos y aplicaciones, a cargo del representante de la Dirección Nacional de Teleobservación y Ciencias Espaciales (Egipto); b) perspectivas para la creación de capacidad del programa de tecnología espacial de Egipto, a cargo del representante del Centro de Ciencias Planetario-Bibliotheca Alexandrina (Egipto); c) programas árabes de satélites pequeños para la creación de capacidad y el desarrollo sostenible, a cargo del representante de la ONG Sociedad de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible (Siria); d) capacidad satelital de Turquía, a cargo del representante del Ministerio de Defensa Nacional de Turquía; y e) una sinopsis de las actividades relacionadas con los satélites pequeños en la India, a cargo del representante de Dhruva Space (India).

## **7. El programa de estudios sobre ingeniería espacial y la Iniciativa sobre tecnología espacial básica**

41. En la última sesión técnica se trataron las actividades relacionadas con la educación sobre el espacio y las actividades de la Iniciativa sobre tecnología espacial básica.

42. El representante del Instituto de Tecnología de Kyushu, uno de los colaboradores del programa de becas de larga duración de los Estados Unidos y el Japón sobre las tecnologías de nanosatélites que trabajan en este proyecto, presentó una ponencia sobre el explorador del medio espacial Horyu-V, a la que siguió una ponencia de un representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre relativa a la preparación del programa de estudios sobre ingeniería espacial ([www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/bsti-education/ecse.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/bsti-education/ecse.html)).

43. Posteriormente se presentaron las ponencias siguientes referentes a las actividades de educación sobre el espacio: a) educar utilizando la experiencia del programa CubeSat: enfoque sistemático para impartir contenido de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, a cargo del representante de la Universidad de Florida (Estados Unidos); b) creación de capacidad espacial en la República Bolivariana de Venezuela sobre la base de tecnología satelital, a cargo del representante de la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (República Bolivariana de Venezuela); c) cuestiones relativas al desarrollo de nanosatélites en los países en desarrollo: estudio de caso del Sudán, a cargo del representante de la Universidad de Jartúm (Sudán); y d) desarrollo de capacidad de tecnología espacial en África meridional: estudio de caso sobre la colaboración entre Namibia y Sudáfrica, a cargo de los representantes del Instituto de Tecnología Espacial de Namibia y el Instituto Francés-Sudafricano de Tecnología (Sudáfrica).

## **C. Mesas redondas**

44. Se celebraron mesas redondas sobre los temas siguientes: a) requisitos y condiciones para propiciar y sostener actividades de desarrollo de tecnología espacial en apoyo de las prioridades de desarrollo nacionales y regionales, b) mejores prácticas para establecer infraestructuras de desarrollo de tecnología espacial básica y c) perspectivas para las actividades de desarrollo de tecnología espacial y la cooperación regional e internacional en Asia occidental.

### **1. Requisitos y condiciones para propiciar y sostener actividades de desarrollo de tecnología espacial en apoyo de las prioridades de desarrollo nacionales y regionales**

45. En sus debates los ponentes de Alemania, los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos, el Japón y el Pakistán, todos los cuales tenían experiencia en el establecimiento de actividades fructíferas de desarrollo de tecnología espacial en sus respectivos países, analizaron los requisitos y condiciones apropiados para propiciar esas actividades.

46. Entre ellos se contaban aspectos como el acceso a fondos y recursos humanos, incluida la cuestión de la capacitación y la retención del personal, la disponibilidad de la infraestructura de desarrollo necesaria y el apoyo oficial e institucional.

Los ponentes convinieron en que era indispensable un enfoque gradual bien planeado con una visión y perspectiva a largo plazo, considerando un horizonte de al menos 10 a 15 años, para que las actividades de desarrollo de la tecnología espacial resultaran sostenibles. Recomendaron que la primera misión de satélite se concibiera de la manera más sencilla posible, ya que la introducción de nuevos elementos complejos acrecentaba el riesgo de fracaso de la misión. Tras una primera misión airosa y atendiendo a la experiencia adquirida y las enseñanzas extraídas, la complejidad de las siguientes misiones podría aumentarse progresivamente. Los ponentes también destacaron la necesidad de combinar la aplicación técnica eficaz con la consideración de cuestiones no técnicas como el desarrollo orgánico, las tutorías, la gestión de programas y los aspectos culturales de la colaboración internacional.

47. En particular, los ponentes recalcaron la importancia de obtener apoyo gubernamental, habida cuenta de lo dispuesto en el artículo VI del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, que exigía que las actividades de las entidades no gubernamentales en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, deberían ser autorizadas y fiscalizadas constantemente por el pertinente Estado Parte en el Tratado. Para obtener el apoyo del gobierno respectivo se debían determinar los beneficios que se obtendrían de las previstas actividades de desarrollo de tecnología espacial para el país y su población desde un principio. Se observó que el gobierno también podría servir de vínculo con los departamentos competentes de la administración pública que fueran usuarios potenciales de tecnología espacial si la finalidad de las actividades era proporcionar aplicaciones operativas.

## **2. Mejores prácticas para establecer infraestructuras de desarrollo de tecnología espacial básica**

48. Los ponentes de los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos, el Japón, Sudáfrica y Turquía examinaron los requisitos mínimos de infraestructura para el desarrollo de tecnología espacial básica, en particular para las misiones de satélites pequeños de la clase de 50 kg.

49. Se requerían instalaciones como talleres de mecanizado y eléctricos, salas limpias e instalaciones de integración y ensayo. Algunas de esas instalaciones ya existían en universidades técnicas o se podían adaptar sin dificultad; algunas de las demás instalaciones podían alquilarse o compartirse cuando estuvieran disponibles y accesibles en otras instituciones. Varias empresas también ofrecían ese tipo de instalaciones en régimen comercial. Se recomendó que las inversiones en la infraestructura guardaran relación con los objetivos a largo plazo de las actividades.

50. Con respecto al tipo y cantidad de ensayos del satélite y sus subsistemas, se señaló que esa decisión debía sopesarse con el riesgo de fracaso de la misión. Sin embargo, especialmente en el caso de los satélites universitarios pequeños, como los CubeSat, ello se convertía en un factor de costo, ya que la construcción y el lanzamiento de esa clase de satélites podrían resultar más económicos que el costo de algunos de los ensayos que serían necesarios si se siguieran los criterios tradicionales de evitación del riesgo en los ensayos. Se observó que como mínimo debían realizarse ensayos de desgasificación y vibración, junto con ensayos

destinados a evitar que los demás satélites integrantes de un lanzamiento compartido se vieran perjudicados.

### **3. Perspectivas para las actividades de desarrollo de tecnología espacial y cooperación regional e internacional en Asia occidental**

51. Un representante de la CESPAAO actuó como moderador de la mesa redonda, en que intervinieron oradores de Egipto, los Emiratos Árabes Unidos, Omán, Túnez y el Centro Regional de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia Occidental, afiliado a las Naciones Unidas y con sede en Ammán (véase [www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/western-asia.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/western-asia.html)). Se examinaron las actividades de desarrollo de tecnología espacial realizadas anteriormente en Asia occidental, en particular en los países de habla árabe, la situación actual, los planes y perspectivas para el futuro, las oportunidades y dificultades y el papel de la cooperación regional.

52. Los participantes en la mesa redonda coincidieron en la idea de que, aunque los países árabes habían sido usuarios de la tecnología espacial y sus aplicaciones durante varios decenios, era preciso que se pusieran al día y pasaran de ser usuarios y operadores a tornarse en desarrolladores. También era necesario promover la cooperación regional, puesto que las competencias de los países de la región se complementarían recíprocamente gracias a las ventajas competitivas y la especialización. Esa cooperación también debería basarse en la definición de una hoja de ruta regional para las actividades espaciales, podría utilizar el Centro Regional de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia Occidental, afiliado a las Naciones Unidas, de reciente creación y podría facilitarse por medio de la CESPAAO, la Liga de los Estados Árabes, u otros mecanismos de cooperación apropiados. Se observó que un entorno jurídico y reglamentario estable, que incluyera la promulgación de leyes y políticas espaciales -en un principio a nivel nacional y más tarde posiblemente a nivel regional- proporcionaría la confianza y orientación necesarias para el sostenimiento de las actividades espaciales, incluso las del sector privado.

## **III. Observaciones y recomendaciones**

53. Los participantes en el Simposio de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre tecnología espacial básica:

a) Tomaron nota de la sólida relación de la tecnología espacial con la infraestructura moderna que sustentaba la sociedad de la información y contribuía al desarrollo económico, social y ambiental sostenible;

b) Tomaron nota de que, entre las condiciones necesarias para aprovechar plenamente los beneficios de la tecnología espacial y sus aplicaciones, figuraban las siguientes: i) una perspectiva y estrategia a largo plazo para garantizar la sostenibilidad de los esfuerzos; ii) un potente entorno reglamentario que asegurase estabilidad y confianza para atraer a la industria privada; iii) un firme apoyo político de los gobiernos; y iv) la cooperación regional e internacional en aspectos relacionados con la ventaja competitiva, la especialización y la complementariedad de las competencias.

54. Los participantes en el Simposio además:

a) Tomaron nota de los debates celebrados en la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en el marco del tema del programa relativo a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, así como del establecimiento de un grupo de trabajo con arreglo a ese tema del programa;

b) Tomaron nota de la labor de los cuatro grupos de expertos establecidos en el contexto de ese grupo de trabajo con el fin de examinar aspectos concretos de la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre;

c) Tomaron nota de que, sobre la base de la labor de los grupos de expertos, el grupo de trabajo elaboraría un conjunto de directrices de carácter voluntario para los Estados, las organizaciones intergubernamentales, las organizaciones no gubernamentales y las entidades del sector privado a efectos de promover la seguridad y la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre;

d) Recomendaron que los participantes en las actividades relacionadas con pequeños satélites entablaran contacto con los representantes de sus Estados Miembros en el grupo de trabajo y sus grupos de expertos para que los intereses y aportaciones de la comunidad vinculada a los pequeños satélites se tuvieran debidamente en cuenta en la preparación del informe y las directrices del grupo de trabajo;

e) Recomendaron que los participantes en las actividades relacionadas con pequeños satélites se comprometieran a aplicar plenamente las directrices de carácter voluntario para la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, una vez que estas se publicaran;

f) Recomendaron que los participantes en las actividades relacionadas con pequeños satélites pusieran en práctica las directrices para la reducción de desechos espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos<sup>4</sup>.

55. Los participantes en el Simposio asimismo:

a) Tomaron nota de la necesidad de notificar oportunamente a la UIT los proyectos de satélites previstos a fin de evitar interferencias perjudiciales;

b) Tomaron nota de que los estudios que se habrían de preparar atendiendo a la resolución 757 de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT (COM6/10) sobre los aspectos reglamentarios de los nanosatélites y picosatélites se llevarían a cabo en el marco del grupo de trabajo 7B del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R).

---

<sup>4</sup> Documentos oficiales de la Asamblea General, sexagésimo segundo período de sesiones, Suplemento núm. 20 (A/62/20), párrs. 117 y 118 y anexo.

c) Recomendaron que los miembros de la comunidad vinculada a los satélites pequeños participara activamente en el grupo de trabajo 7B en relación con el examen de los procedimientos de presentación de notificaciones sobre nanosatélites y picosatélites por conducto de sus respectivas administraciones o mediante su incorporación a la UIT en calidad de miembros de instituciones académicas, con miras a contribuir al estudio desde la perspectiva de la comunidad y la industria vinculadas a los satélites pequeños.

56. En lo referente a la creación de capacidad para el desarrollo de la tecnología espacial, los participantes recomendaron crear una red de universidades y otras instituciones académicas dedicadas al desarrollo de tecnología espacial para la promoción de la educación sobre el espacio y el fortalecimiento de la capacidad para proyectos espaciales, que abarcara:

a) La cooperación en proyectos de investigación conjuntos, cuestiones de educación e investigación a fin de ofrecer a los estudiantes graduados mejores perspectivas de empleo y experiencia en la planificación y ejecución de proyectos;

b) El intercambio de información sobre programas de estudio y materiales didácticos;

c) El intercambio de conferenciantes y otro personal docente para crear nuevas competencias o mejorar las existentes;

d) El intercambio de estudiantes.

El núcleo inicial de esa red podría estar formado por un grupo de universidades y otras instituciones académicas experimentadas y debía ampliarse gradualmente con otros asociados.

57. En ese contexto los participantes en el Simposio observaron también la propuesta de establecer UNISEC-Global, organización internacional sin fines de lucro destinada a facilitar y promover actividades prácticas de desarrollo espacial a nivel universitario, como el diseño, desarrollo, fabricación, lanzamiento y explotación de microsátélites, nanosatélites, picosatélites y cohetes, incluida su carga útil (véase [www.unisec-global.org/](http://www.unisec-global.org/)).

58. En cuanto a la cooperación regional en Asia occidental, los participantes en el Simposio:

a) Tomaron nota de los esfuerzos desplegados en Asia occidental para establecer marcos de cooperación intergubernamental de ese tipo en relación con las actividades espaciales;

b) Tomaron nota del papel de los marcos intergubernamentales existentes en apoyo de la cooperación regional que podría adoptar distintas formas;

c) Recomendaron que el punto de partida de la cooperación regional fuera en primer lugar el establecimiento de políticas nacionales, leyes nacionales y marcos reglamentarios que rigieran las actividades nacionales, al que siguiera el establecimiento de marcos de cooperación regionales;

d) Recomendaron que todos los Estados miembros de la región considerasen la posibilidad de pasar a ser miembros del Centro Regional de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia occidental, afiliado a las Naciones Unidas, incluso mediante el nombramiento y patrocinio de estudiantes y

expertos conferenciantes en todos los ámbitos de la tecnología espacial y sus aplicaciones;

e) Tomaron nota de que había grandes oportunidades y posibilidades de cooperación entre los Estados miembros de la CESPAAO sin aprovechar, sobre todo en la coordinación y armonización de políticas, así como en la promoción de una cultura árabe de innovación en el dominio espacial, teniendo presentes los objetivos de desarrollo socioeconómico.

f) Recomendaron que los Estados miembros de la CESPAAO considerasen la posibilidad de conferirle el mandato de asumir un papel más activo en relación con las actividades espaciales para favorecer la cooperación espacial regional en Asia occidental, agrupar a los agentes espaciales de la región y estudiar las posibilidades de coordinación de proyectos y políticas conjuntos;

g) Tomaron nota de que la CESPAAO podría organizar un grupo de expertos sobre cooperación espacial regional para la región árabe, como había hecho para las actividades en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación en el marco de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

59. Por último, los participantes:

a) Confirmaron la continuación de las actividades previstas en el programa de trabajo de la Iniciativa sobre tecnología espacial básica, consignadas en los párrafos 59 y 60 del documento A/AC.105/1005;

b) Hicieron suyo el enfoque y el calendario de trabajo para la elaboración del programa de estudios de ingeniería espacial;

c) Observaron los progresos realizados en el desarrollo de la constelación Humsat (véase [www.humsat.org](http://www.humsat.org)) y que el Humsat-D, el primer satélite de la constelación, se lanzaría en noviembre de 2013 y alentaron a los interesados en contribuir a una misión en régimen de colaboración a que participaran en Humsat mediante el desarrollo de componentes para su segmento terrestre o espacial o mediante la utilización del sistema;

d) Observaron la ponencia del representante de la Agencia Espacial Mexicana acerca de la organización del Simposio de las Naciones Unidas y México sobre tecnología espacial básica, que se celebraría en 2014, y acogieron con beneplácito el hecho de que el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada fuera anfitrión del Simposio en nombre del Gobierno de México.

#### **IV. Conclusiones**

60. Después del Simposio de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre tecnología espacial básica, el segundo de una serie de simposios que se organizarán en el marco de la Iniciativa sobre tecnología espacial básica en las regiones correspondientes a las comisiones económicas para África, América Latina y el Caribe, Asia y el Pacífico, y Asia Occidental, tendrá lugar un simposio organizado en cooperación con el Gobierno de México sobre el tema “Logro de una tecnología espacial accesible y asequible”, acogido por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, que se celebrará en Baja California

(México) en la semana del 20 al 24 de octubre de 2014. Con respecto al período 2015-2016, los representantes de instituciones de los siguientes países expresaron su interés en dar acogida a un curso práctico regional sobre el desarrollo de tecnología espacial básica: el Canadá, Egipto, la India, Sudáfrica, Tailandia, Túnez y Venezuela (República Bolivariana de).

---