



# Asamblea General

Distr. general  
3 de enero de 2012  
Español  
Original: inglés

---

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

### Actividades realizadas en 2011 en el marco del plan de trabajo del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite

#### Informe de la Secretaría

#### I. Introducción

1. En 2001, en cumplimiento de la resolución titulada “El milenio espacial: la Declaración de Viena sobre el Espacio y el desarrollo humano”, aprobada por la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III), la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos estableció el Equipo de Acción sobre sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS), bajo la presidencia de los Estados Unidos de América e Italia. Como consecuencia de las deliberaciones del Equipo de Acción sobre los GNSS, se estableció el Comité Internacional sobre los GNSS.

2. Con el fin de seguir examinando y debatiendo las novedades producidas en el ámbito de los GNSS, el Comité Internacional celebró su sexta reunión anual en Tokio del 5 al 9 de septiembre de 2011. En la reunión, el Comité Internacional examinó las aplicaciones de la tecnología de los GNSS en la agricultura, la pesca, la construcción de tecnología de la información (determinación precisa de la posición), sistemas de información geográfica, mitigación de desastres, sistemas de transporte inteligentes y servicios basados en la localización<sup>1</sup>.

3. En 2011, para celebrar un logro histórico de los proveedores y usuarios de los servicios de determinación de la posición, navegación y cronometría en la promoción de los GNSS, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, en su calidad de secretaria ejecutiva del Comité Internacional, preparó un folleto titulado “10 years of achievement of the United Nations on Global Navigation Satellite Systems” (ST/SPACE/55).

---

<sup>1</sup> Véase A/AC.105/1000.



4. Los GNSS constan de constelaciones de satélites que suministran información, continuamente optimizada, sobre posición y hora, y transmiten diversas señales en múltiples frecuencias disponibles a nivel mundial. Forman parte de los GNSS el Sistema mundial de determinación de la posición (GPS) de los Estados Unidos, el Sistema Mundial de Satélites de Navegación (GLONASS) de la Federación de Rusia, Galileo de la Unión Europea y Compass/BeiDou de China. La India y el Japón han desarrollado una capacidad regional en materia de GNSS con el lanzamiento al espacio de varios satélites que aumentan la capacidad que ya ofrecen los sistemas mundiales al brindar una cobertura regional complementaria. Como suministradores de servicios de GNSS, los seis proveedores de sistemas mundiales o regionales han constituido un Foro de Proveedores<sup>2</sup>, para celebrar debates de interés mutuo centrados en el mejoramiento de la prestación de servicios coordinados en favor de la humanidad. El Foro de Proveedores constituye un medio para promover la comunicación entre proveedores de sistemas sobre cuestiones técnicas y conceptos operacionales fundamentales, como la protección del espectro de los GNSS y la evitación de colisiones con desechos orbitales y conflictos por la distribución de órbitas.

5. En el presente informe se refleja la amplia gama de actividades realizadas en 2011 por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en consonancia con su función de secretaría ejecutiva del Comité Internacional sobre los GNSS. En el sitio web del Comité Internacional figura información detallada sobre las actividades realizadas ([www.icgsecretariat.org](http://www.icgsecretariat.org)).

## **II. Actividades del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite realizadas en 2011**

6. En apoyo de la labor del Comité Internacional y su programa sobre aplicaciones de los GNSS, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organiza cursos prácticos regionales, cursos de capacitación y reuniones internacionales centrados en la creación de capacidad para la utilización de tecnologías relacionadas con los GNSS en diversas esferas, que crecen rápidamente, de la ciencia y la industria, así como en el despliegue de instrumentos para la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial. Todas esas actividades reúnen a gran número de expertos, incluso de los países en desarrollo, para analizar y adoptar medidas sobre cuestiones relacionadas con los GNSS que también tienen mucha pertinencia para el Comité Internacional.

7. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre dirige además la preparación por el Comité Internacional de un detallado programa de estudios sobre los GNSS, a fin de incluirlo en los programas de capacitación de los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas<sup>3</sup>, que también constituyen los centros de información<sup>4</sup> del Comité Internacional. Los centros regionales para África están situados en Marruecos y Nigeria; para Asia y el Pacífico hay uno en la India; y para América Latina y el Caribe hay sendos centros en el Brasil y México.

---

<sup>2</sup> Véase A/AC.105/901.

<sup>3</sup> Se puede consultar más información sobre los centros en el sitio [www.unoosa.org](http://www.unoosa.org).

<sup>4</sup> Véase A/AC.105/928.

8. De acuerdo con los elementos contenidos en el plan de trabajo del Comité Internacional, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre se concentró en lo siguiente: a) promover la utilización de las tecnologías de GNSS como instrumentos de aplicaciones científicas, incluidos los efectos del clima espacial sobre los GNSS; y b) cursos prácticos regionales sobre aplicaciones de los GNSS y la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial.

#### **A. Promoción de la utilización de las tecnologías de los GNSS como instrumentos para aplicaciones científicas, incluidos los efectos del clima espacial sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite**

##### **Los logros de las Naciones Unidas en materia de sistemas mundiales de navegación por satélite a lo largo de diez años**

9. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó la Reunión internacional sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite en el Centro Internacional de Viena (Austria), del 12 al 16 de diciembre de 2011. Se reunieron expertos del mundo entero para analizar las posibilidades de facilitar el acceso a los GNSS como tecnología espacial habilitadora utilizada en todo el mundo y para determinar cuáles podrían ser los logros principales en los próximos 5 a 10 años si se adoptara un nuevo enfoque.

10. En las sesiones de la reunión se debatió sobre una amplia variedad de aplicaciones de los GNSS y se extrajeron conclusiones sobre las ventajas de disponer de diversos GNSS y el desarrollo de las aplicaciones de los GNSS, teniendo en cuenta la meteorología espacial. Asimismo, se ultimó el formato del programa de estudios sobre los GNSS para la enseñanza de las aplicaciones de los GNSS como parte de los programas modelo normalizados de enseñanza de los centros regionales. Se recomendó que, en una institución nacional de enseñanza e investigación ya existente, se estableciera un centro internacional de ciencias, aplicaciones y enseñanza de los GNSS.

11. En la reunión se celebraron también los logros de las Naciones Unidas en la esfera de los GNSS a lo largo de diez años, durante los que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre había desempeñado un papel activo como secretaria ejecutiva del Comité Internacional y coorganizadora de la reunión. El Comité Internacional es un foro multilateral que brinda la oportunidad de analizar y resolver cuestiones relacionadas con la compatibilidad del espectro y la interoperabilidad y trata de mejorar el rendimiento de los servicios de los GNSS. En el futuro, el Comité Internacional brindará una importante oportunidad de abrirse a los países en desarrollo para debatir e interactuar con ellos acerca de cuestiones técnicas relacionadas con la determinación de la posición, la navegación y la cronometría basadas en el espacio.

##### **Centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, y centros de información del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite**

12. En el marco del grupo de trabajo sobre difusión de información y creación de capacidad del Comité Internacional, que dirige la Oficina de Asuntos del Espacio

Ultraterrestre, se celebran negociaciones con los centros regionales a fin de utilizarlos como “centros de distribución” con fines de capacitación y de difusión de información sobre las aplicaciones mundiales de los GNSS. Utilizando la infraestructura existente de los centros regionales, el Comité Internacional (y, más concretamente, los proveedores de servicios de GNSS) podría ahorrar tiempo y recursos financieros considerables, porque recurriría a los centros regionales para la difusión de información. Luego, los centros podrían ampliar la gama de sus servicios y programas de capacitación y, de esa manera, crear nuevas oportunidades de tomar contacto con otros proveedores (o futuros proveedores) de servicios de GNSS.

13. La secretaría ejecutiva del Comité Internacional y los proveedores de GNSS identificaron dos esferas en que se podía mejorar la cooperación con respecto al futuro desarrollo de los centros de información del Comité Internacional: el nivel técnico, que abarcaría diversas tecnologías de los GNSS; y el nivel de la cooperación con los dirigentes de la industria, incluidos los vínculos (seminarios, capacitación y material de apoyo) con los proveedores actuales y futuros de sistemas y de sistemas de aumento, además de las comunicaciones y la divulgación a la comunidad en general mediante el portal de información del Comité Internacional y las listas de distribución, así como folletos y boletines.

#### **Marcos y sistemas de referencia regionales**

14. A nivel regional (África, América Latina y el Caribe, Asia occidental, Europa, y Asia y el Pacífico), las aplicaciones de las tecnologías de los GNSS, en particular el GPS, se utilizan cada vez más en las aplicaciones, los servicios y los productos de geoinformación. Con el aumento de la utilización y las aplicaciones de los GNSS y los requisitos de vincular las soluciones de GPS a los productos cartográficos existentes basados en sistemas de referencia de coordenadas locales y nacionales, urge establecer y determinar datos de transformación de esos sistemas a sistemas de referencia GNSS y viceversa, lo que se logrará mediante la implantación de los marcos de referencia regionales conocidos como el Marco de referencia geodésico de África (para África), el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (para América Latina y el Caribe), la Subcomisión del Marco de Referencia Europeo y el Sistema europeo de determinación de la posición (EUPOS) (para Europa), y el Marco de referencia para Asia y el Pacífico (para Asia y el Pacífico). La secretaría ejecutiva del Comité Internacional utiliza esos marcos de referencia regionales como asociados cooperadores de segundo nivel para aplicar el plan de trabajo del Comité Internacional a nivel regional.

15. En el marco del plan de trabajo del Comité Internacional, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre fue uno de los organizadores del séptimo curso práctico anual sobre África-Array, que se celebró en Johannesburgo (Sudáfrica), del 17 al 21 de noviembre de 2011. La Facultad de Geociencias de la Universidad de Witwatersrand fue el anfitrión del curso práctico, copatrocinado por los Estados Unidos a través del Comité Internacional.

16. Participaron en el curso práctico estudiantes, investigadores posdoctorales y docentes que realizaban investigaciones relacionadas con África-Array. Los participantes examinaron los siguientes temas: a) estructura y tectónica de la placa africana; b) geodesia, hidrología y meteorología espacial de África; y c) peligros sísmicos. Después del curso práctico se celebró un curso de capacitación de tres días

de duración sobre la utilización de los programas informáticos GAMIT y GLOBK<sup>5</sup> para el tratamiento de los datos del GPS. El curso de capacitación abarcó conferencias y sesiones de asesoramiento en procesamiento estático de mediciones continuas y de muestras; la definición de los marcos de referencia mundiales, regionales y locales; los filtros temporales y espaciales de las series cronológicas; la combinación de soluciones para estimar la deformación postsísmica y a largo plazo de la corteza terrestre; el tratamiento de los desplazamientos escalonados resultantes de los terremotos; y los cambios de instrumentos.

17. En total, se invitó a asistir al curso práctico y el curso de capacitación a 80 científicos en la esfera de los GNSS y la meteorología espacial de 17 países de África. Los fondos aportados por los Estados Unidos, a través del Comité Internacional, se utilizaron para sufragar los gastos de viaje en avión de 24 participantes.

#### **Iniciativa internacional sobre meteorología espacial: los efectos de la meteorología espacial en los GNSS**

18. La Iniciativa internacional sobre meteorología espacial contribuye a la observación de los fenómenos meteorológicos espaciales mediante el despliegue en todo el mundo de baterías de instrumentos situadas en tierra, como receptores de GPS, magnetómetros, telescopios solares, monitores de muy baja frecuencia y detectores de partículas solares, y el intercambio de los datos registrados entre los investigadores del mundo entero.

19. Las comunidades de proveedores y usuarios del GPS realizan amplios esfuerzos para lograr la modelización ionosférica mediante datos del GPS. El margen de error en las señales de GPS como consecuencia de demoras ionosféricas es actualmente el factor que más afecta a la exactitud de la determinación de la posición y la navegación cuando se utilizan mediciones de GPS de una sola frecuencia. La modelización ionosférica es un enfoque eficaz para corregir el margen de error de origen ionosférico y mejorar la exactitud del GPS para determinar la posición. La abundancia de mediciones del GPS de las redes de referencia del GPS en todo el mundo, que brindan servicios operacionales ininterrumpidos las 24 horas del día para registrar las mediciones de doble frecuencia del GPS, constituye una fuente de datos ideal para las investigaciones sobre la modelización ionosférica. En la actualidad funcionan más de 1.000 instrumentos en 97 países como parte del despliegue de baterías de instrumentos.

20. El Comité Internacional, en el marco de sus actividades, apoyó el curso de meteorología espacial que se impartió en el Centro Regional Africano de Ciencia y Tecnología Espaciales, institución francófona, en Rabat, del 5 al 16 de diciembre de 2011. Los objetivos fueron familiarizar a los científicos de África con los procesos solares que influyen en el medio ambiente terrestre y enseñarles cómo utilizar los datos obtenidos en la red de instrumentos de África. Se utilizaron fondos aportados por los Estados Unidos a través del Comité Internacional para sufragar los gastos de viaje en avión de 11 participantes de 6 países de África.

---

<sup>5</sup> GAMIT y GLOBK forman parte de un conjunto de programas elaborados por el MIT para analizar las mediciones del GPS. Se puede consultar más información en el sitio [www.gpsg.mit.edu/~simon/gtgk/](http://www.gpsg.mit.edu/~simon/gtgk/).

## **B. Cursos prácticos regionales sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite y la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial**

21. En cumplimiento de la resolución 65/97 de la Asamblea General y en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó el curso práctico de las Naciones Unidas, los Emiratos Árabes Unidos y los Estados Unidos de América sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite<sup>6</sup>, celebrado en Dubai del 16 al 20 de enero de 2011. La Institución de Ciencia y Tecnología Avanzadas de los Emiratos, en nombre del Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos, acogió el curso práctico que fue copatrocinado por los Estados Unidos a través del Comité Internacional.

22. Los participantes abordaron las novedades de los sistemas mundiales y regionales de navegación por satélite existentes y programados. En varias sesiones se celebraron debates sobre las perspectivas y los problemas fundamentales relativos al número cada vez mayor de aplicaciones para la navegación por satélite. Al mismo tiempo, se puso de relieve que debería considerarse el fomento de la capacidad como un proceso que se iniciaba con proyectos y se mantenía más allá del período de ejecución de los proyectos. Un programa detallado del curso práctico, así como sus actuaciones, pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

23. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, como parte del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, fue uno de los organizadores del curso práctico de las Naciones Unidas y Nigeria relativo a la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial, celebrado en Abuja del 17 al 21 de octubre de 2011. Los copatrocinadores del curso práctico fueron la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón, el Centro de Investigación del Medio Espacial de la Universidad de Kyushu (Japón) y el Comité Internacional. El programa del curso práctico se centró en el hecho de que la variabilidad del Sol tenía consecuencias negativas para la Tierra. A medida que la sociedad depende cada vez más de sistemas basados en el espacio, es fundamental comprender los efectos que las condiciones meteorológicas espaciales, causadas por la variabilidad del Sol, pueden tener en los sistemas espaciales y los vuelos espaciales tripulados, la transmisión de energía eléctrica, la radiocomunicación de alta frecuencia, las señales de los GNSS y el radar de largo alcance, así como el bienestar de los pasajeros de las aeronaves a gran altitud, entre otras cosas. El curso práctico incluyó ponencias detalladas sobre los resultados obtenidos de 15 baterías de instrumentos de meteorología espacial. Asimismo, se anunció que se estaban construyendo tres nuevas baterías de instrumentos en Alemania, la Argentina e Israel. Se puede consultar información detallada sobre el curso práctico en el sitio [www.iswinigeria.org.ng](http://www.iswinigeria.org.ng).

24. Los resultados del curso práctico figuran en la resolución de Abuja sobre la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial, que aprobaron los participantes. En la resolución se pide el establecimiento de un centro internacional de ciencia y formación en meteorología espacial. El Centro de Investigación del

---

<sup>6</sup> Véase A/AC.105/988.

Medio Espacial de la Universidad de Kyushu se ha ofrecido a acoger ese centro, lo que pondrá en marcha el proceso de institucionalización de la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial. Los centros regionales de esa índole serán acogidos por el Centro de Ciencia Espacial Básica de la Universidad de Nigeria (para África) y la Facultad de Ciencias de la Universidad de Helwan, en El Cairo (para el Asia occidental).

### III. Servicios de asesoramiento técnico

25. En cuanto a las actuales novedades relacionadas con el Comité Internacional sobre los GNSS y sus actividades en 2011, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en su calidad de secretaria ejecutiva del Comité Internacional y del Foro de Proveedores, participó en varias reuniones internacionales y regionales importantes sobre los GNSS, a las que también hizo contribuciones. Las reuniones ofrecieron la oportunidad de intercambiar información tecnológica con una gama diversa de participantes, incluidos representantes de los sectores aeronáutico, espacial, marino y terrestre de navegación, determinación de la posición y meteorología espacial. Esas reuniones, que brindaron una oportunidad de promover los logros de las Naciones Unidas en materia de GNSS y la integración de los GNSS en infraestructuras nacionales, en particular en países en desarrollo, fueron las siguientes:

a) Cumbre de Munich sobre la navegación por satélite, de 2011, celebrada en Munich (Alemania) del 13 al 15 de marzo de 2011. La Cumbre abarcó debates plenarios y ponencias en que se actualizó la información sobre las principales actividades en los sistemas de navegación por satélite a nivel mundial. La Cumbre hizo hincapié en las futuras tendencias de la navegación por satélite y se centró en los aspectos de los GNSS, los receptores de GNSS, las aplicaciones especiales y las relaciones mutuas con otras esferas de la tecnología. Se analizaron las sinergias y diferencias entre las ciencias de la vida y los GNSS, incluidos el seguimiento de aves y la prevención de choques con aves, así como la vigilancia ambiental;

b) La 15ª reunión del equipo de aplicación de los GNSS del Foro de Cooperación Económica en Asia y el Pacífico (APEC) se celebró en Brisbane (Australia) del 13 al 17 de junio de 2011. El APEC es un foro para facilitar el crecimiento y la cooperación económicos en la región de Asia y el Pacífico. La 15ª reunión se centró en las aplicaciones de los GNSS en el transporte intermodal. El equipo es un subgrupo del grupo de expertos en transporte intermodal del grupo de trabajo sobre transporte del APEC;

c) La 24ª Conferencia sobre los GNSS del Instituto de la Navegación, se celebró en Portland (Estados Unidos) del 20 al 23 de septiembre de 2011. El Instituto de la Navegación es la principal sociedad profesional del mundo dedicada al avance del arte y la ciencia de la determinación de la posición, la navegación y la cronometría;

d) El Simposio internacional sobre los GNSS, sistemas de aumentaciones basados en el espacio y terrestres, y aplicaciones se celebró en Berlín los días 10 y 11 de octubre de 2011. Desde 2008, el Comité Internacional, el Departamento de Desarrollo Urbano del Senado de Berlín y el Comité Directivo del EUPOS han organizado un simposio anual sobre los GNSS para crear entre los responsables de

adoptar las decisiones y de formular las políticas mayor conciencia de las posibilidades y el rendimiento del EUPOS y sistemas y marcos de referencia regionales similares, así como crear un marco amplio de cooperación regional e internacional;

e) El simposio sobre GPS/GNSS de la Sociedad Internacional de sistemas mundiales de navegación por satélite (IGNSS) se celebró en Sydney (Australia) del 15 al 17 de noviembre de 2011. La Sociedad IGNSS es una asociación registrada en Queensland (Australia) que alienta la investigación y el desarrollo en las disciplinas relacionadas con los GNSS y el desarrollo de aplicaciones de los GNSS destinadas a los usuarios finales. El anfitrión fue la Universidad de Nueva Gales del Sur.

26. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó en Viena, los días 14 de febrero de 2011 y 7 de junio de 2011, las reuniones preparatorias de la sexta reunión del Comité Internacional y su Foro de Proveedores, que presidieron conjuntamente los Estados Unidos y el Japón. Las reuniones se celebraron paralelamente al 48º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y el 54º período de sesiones de la Comisión. En las reuniones, se analizaron también cuestiones relacionadas con las especificaciones de las señales del servicio abierto y las normas del servicio, y con la protección del espectro.

27. Además, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó una reunión provisional del grupo de trabajo A, sobre compatibilidad e interoperabilidad, del Comité Internacional, que se celebró en Viena del 8 al 10 de junio de 2011. El grupo de trabajo analizó modelos y procedimientos institucionales para la coordinación multilateral de la compatibilidad entre los GNSS en favor del Foro de Proveedores y la situación de la labor de los diversos proveedores de sistemas para elaborar patrones de las normas de funcionamiento de los GNSS.

28. La Oficina siguió gestionando los contenidos y el servidor del sitio web del Comité Internacional sobre los GNSS para reflejar las últimas novedades relativas al Comité Internacional y su Foro de Proveedores, así como sus actividades.

#### **IV. Contribuciones voluntarias**

29. Las actividades del Comité Internacional en 2011 se realizaron con éxito gracias al apoyo y las contribuciones voluntarias (financieras y en especie) de los Estados Miembros siguientes:

a) El Gobierno de los Estados Unidos aportó 100.000 dólares para financiar servicios de creación de capacidad y asesoramiento técnico y se ocupó de los arreglos necesarios para que distintos expertos presentaran ponencias técnicas y participaran en los debates celebrados en las actividades que se reseñan en el presente informe. Los fondos asignados se destinaron a sufragar los gastos de viaje en avión y dietas de 37 participantes de países en desarrollo y de dos funcionarios de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, así como los servicios de un experto asociado;

b) El Gobierno de China, el Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos, el Gobierno de la Federación de Rusia, el Gobierno de Italia, el Gobierno del Japón, la



Unión Europea y la Agencia Espacial Europea patrocinaron a distintos expertos para que presentaran ponencias técnicas y participaran en las deliberaciones celebradas en el marco del plan de trabajo del Comité Internacional. El Gobierno del Japón y la Unión Europea patrocinaron a un funcionario de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre para que participara en la sexta reunión anual del Comité Internacional y en la Cumbre de Munich sobre la navegación por satélite.

---