



Asamblea General

Distr. general
14 de diciembre de 2012
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Actividades realizadas en 2012 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. Los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS) se componen de constelaciones de satélites de órbita de la Tierra que radiodifunden información sobre su posición y cronometría, así como redes de estaciones terrenas de control y receptores que calculan las posiciones terrenas utilizando la trilateración. La tecnología relativa a la navegación por satélite se aprovecha en muchas aplicaciones civiles, científicas y comerciales. Los GNSS se utilizan en todas las formas de transporte: estaciones espaciales, aviación, transporte marítimo, ferrocarriles, carreteras y transportes públicos. La posición, la navegación y la cronometría cumplen una función esencial, en particular, en las telecomunicaciones, la agrimensura, el cumplimiento de la ley, las respuestas de emergencia, la agricultura de precisión, la minería, las finanzas y la investigación científica. Los GNSS sirven, entre otras cosas, para el control de las redes de computadores, el tráfico aéreo y las redes eléctricas.

2. En la actualidad, hay dos sistemas mundiales plenamente operacionales, a saber, el Sistema mundial de determinación de la posición (GPS) de los Estados Unidos de América y el Sistema Mundial de Satélites de Navegación de la Federación de Rusia (GLONASS). Existen además sistemas mundiales y regionales en desarrollo, a saber, el Sistema Europeo de Navegación por Satélite (Galileo), el sistema de navegación por satélite COMPASS (Bei Dou) de China, el Sistema regional de navegación por satélite de la India (IRNSS) y el sistema de satélites cuasi cenitales del Japón (QZSS). Cuando todos esos sistemas mundiales y regionales sean plenamente operacionales, los usuarios tendrán acceso a las señales de posición, navegación y cronometría de más de cien satélites.



3. En su resolución 64/86, la Asamblea General hizo suya la recomendación de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos de que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre siguiera cumpliendo las funciones de secretaría ejecutiva del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite y su Foro de Proveedores. Así pues, la secretaría ejecutiva se encarga de la preparación de las actividades del Comité Internacional y su Foro de Proveedores.
4. Además, la secretaría ejecutiva se ocupa de coordinar la planificación de las reuniones del Comité Internacional y su Foro de Proveedores celebradas conjuntamente con las reuniones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y sus órganos subsidiarios, y de poner en práctica el programa sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite, conforme al mandato del Comité Internacional y del Foro de Proveedores. La secretaría ejecutiva también mantiene actualizado un portal de información amplia para el Comité Internacional sobre los GNSS y los usuarios de los servicios de los GNSS (véase: www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html). La secretaría ejecutiva, en cooperación con la comunidad internacional de usuarios de los GNSS, contribuye a las conferencias internacionales y regionales a efectos de incorporar todos los elementos de la labor del Comité Internacional. Asimismo, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre dirige el Grupo de Trabajo sobre difusión de información y creación de capacidad del Comité Internacional.
5. En el presente informe aparecen reflejadas las muy diversas actividades realizadas en 2012 por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Puede consultarse información detallada sobre las actividades en el portal de información del Comité Internacional sobre los GNSS.

II. Actividades del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite realizadas en 2012

6. Con arreglo al plan de trabajo del Comité, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, por conducto de su programa sobre las aplicaciones de los GNSS, concentró su labor en a) dirigir la elaboración del plan de estudios sobre los GNSS; b) fomentar la utilización de las tecnologías de los GNSS como instrumentos para las aplicaciones científicas incluidos los efectos de la meteorología espacial en los GNSS; y c) organizar cursos prácticos regionales sobre las aplicaciones de los GNSS y la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial.

A. Plan de estudios sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite

7. El plan de estudios sobre los GNSS (ST/SPACE/59) fue elaborado tomando en consideración las características principales de los cursos sobre los GNSS que se imparten a nivel universitario en varios países, tanto en desarrollo como industrializados. La incorporación de elementos de la ciencia y la tecnología de los GNSS en los planes de estudio universitarios cumplía un doble propósito: a) permitir que los países aprovecharan los beneficios intrínsecos de las nuevas tecnologías que, en muchos casos, se derivaban de la ciencia y la tecnología

espaciales; y b) iniciar a los usuarios en los conceptos de alta tecnología, con un criterio práctico, y contribuir a la creación de capacidad a nivel nacional en materia de ciencia y tecnología en general. En la actualidad, se trabaja seriamente a nivel mundial para incorporar los GNSS y sus aplicaciones en las esferas de la ciencia, la tecnología y las aplicaciones, como disciplina independiente en los planes de estudio universitarios.

8. El plan de estudios sobre los GNSS es diferente de la mayoría de los planes disponibles en forma impresa y en la web. Es un resultado singular de las deliberaciones de los cursos prácticos regionales sobre las aplicaciones de los GNSS que se celebran desde 2006.

9. El plan de estudios se pondrá a la disposición de los centros de formación regionales en ciencia y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas. Los centros regionales podrán, según proceda, modificar y organizar los cursos que imparten adoptando decisiones sobre el contenido y la profundidad con la que se abordarán los temas abarcados. Los centros también podrán modificar los temas abarcados para abordar cuestiones de interés particular para la región de que se trate. El requisito previo para seguir los cursos es poseer un diploma en ingeniería electrónica y comunicaciones, geomática o ingeniería de software asistida por computadora.

10. El curso consistirá en nueve módulos, cada uno de los cuales estará dedicado a esferas específicas de los GNSS (teoría, tecnología y aplicaciones). El curso durará 36 semanas, seguido por un año de proyectos experimentales en los respectivos países del participante.

11. Se han establecido centros regionales en la India para la región de Asia y el Pacífico, en Marruecos y Nigeria para la región de África, en el Brasil y México para la región de América Latina y el Caribe, y en Jordania para la región de Asia occidental, bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, a cargo de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. El objetivo de los centros es mejorar la capacidad de los Estados Miembros, a nivel regional e internacional, en diversas disciplinas de la tecnología y las ciencias espaciales que puedan promover su desarrollo científico, económico y social. Cada uno de los centros imparte educación de posgrado, realiza investigaciones y programas de aplicación, haciendo hincapié en la teleobservación, las comunicaciones por satélite, la meteorología por satélite y las ciencias espaciales. Sus actividades están destinadas a los profesores universitarios y científicos especializados en investigación y aplicación.

12. Un plan de estudios adicional sobre los GNSS complementará los programas modelo normalizados de enseñanza de los centros regionales, que hayan demostrado su utilidad, elaborados a través del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial y que abarcan las siguientes disciplinas básicas: sistemas de teleobservación y de información geográfica, comunicaciones por satélite, meteorología por satélite y clima mundial, y ciencias espaciales y atmosféricas.

B. Promoción de la utilización de las tecnologías de los GNSS como instrumentos para aplicaciones científicas

1. Los efectos del clima espacial sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite

13. Desde el último máximo solar en 2000, ha aumentado considerablemente la dependencia de la sociedad respecto de los GNSS. Las aplicaciones esenciales, como el control de los ferrocarriles, la gestión del tráfico por carretera, la agricultura de precisión, la respuesta de emergencia, la aviación comercial y la navegación marítima, requieren servicios de los GNSS. Las actividades cotidianas como la actividad bancaria, las operaciones de teléfonos móviles e incluso el control de las redes eléctricas se ven facilitadas por la cronometría precisa que ofrecen los GNSS. A medida que la infraestructura nacional, regional e internacional, así como la economía mundial dependen cada vez más de los servicios de posición, navegación y cronometría, la sociedad en general queda expuesta a los trastornos que puede ocasionar la meteorología espacial o las condiciones variables en el sol y el entorno espacial, que ejercen una influencia en los sistemas tecnológicos basados en tierra y en el espacio. Del mismo modo que la sociedad da por descontado que siempre se dispondrá de electricidad, calefacción y agua limpia, también da por descontado que estarán disponibles los GNSS, de manera fiable y precisa. Se trata de sistemas tan arraigados en las actividades cotidianas de las personas, las empresas y los gobiernos, que cualquier pérdida de los servicios de posición, navegación y cronometría de los satélites podría ocasionar importantes trastornos.

14. En el marco del plan de trabajo del Comité Internacional, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre fue uno de los organizadores del curso práctico sobre aplicaciones científicas de los GNSS en los países en desarrollo, seguido por un seminario sobre el desarrollo y la utilización del modelo ionosférico NeQuick, celebrado en Trieste (Italia), del 11 de abril al 1º de mayo de 2012. El Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam, acogió las dos actividades, copatrocinadas por los Estados Unidos, por conducto del Comité Internacional.

15. Asimismo, en estas actividades se integraron clases formales con prácticas en las aplicaciones básicas y de vanguardia de los GNSS en que se hacía hincapié en la exploración científica del medio terrestre basada en el uso de estos sistemas. Un laboratorio informático ofreció a los participantes amplias oportunidades de estudiar el análisis de los datos atmosféricos e ionosféricos obtenidos de mediciones de los GNSS.

16. Además, varios participantes hicieron presentaciones formales sobre las actividades relacionadas con los GNSS realizadas en sus instituciones y países respectivos. Esas presentaciones mostraron que en los últimos años se habían establecido algunos programas nuevos de investigación que utilizaban mediciones de los GNSS basadas en tierra y en el espacio para observar los fenómenos ionosféricos y de meteorología espacial, en particular en África, con los consiguientes beneficios manifiestos para los conocimientos a nivel mundial sobre el entorno de la Tierra.

17. En total se invitó a asistir al curso práctico y al seminario a 70 científicos; ingenieros y educadores en la esfera de los GNSS y la meteorología espacial de

29 países en desarrollo y países con economías en transición de todas las regiones. Los fondos aportados por los Estados Unidos, a través del Comité Internacional, se utilizaron para sufragar los gastos de viaje por avión de 10 participantes.

2. Marcos de referencia y cronometría

18. En la sexta reunión del Comité Internacional sobre los GNSS, celebrada en Tokio del 5 al 9 de septiembre de 2011, el Grupo de Trabajo D sobre marcos de referencia, cronometría y aplicaciones recomendó la organización de un seminario técnico sobre los marcos de referencia para abordar las siguientes cuestiones: a) la forma de encarar el análisis de los datos, b) la manera de expresar debidamente los resultados, y c) la forma de utilizar una red de múltiples GNSS (véase el documento A/AC.105/1000).

19. Dentro del ámbito de sus actividades de secretaría ejecutiva del Comité Internacional sobre los GNSS y su Foro de Proveedores, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre prestó apoyo al seminario titulado "Reference frame in practice". El seminario, organizado en cooperación con la Asociación Internacional de Geodesia y la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), se celebró en Roma los días 4 y 5 de mayo de 2012, seguida de la Semana de Trabajo de la FIG, que tuvo lugar del 6 al 10 de mayo de 2012.

20. El seminario consistió en seis reuniones que difundieron material educativo e informativo sobre los siguientes temas: a) sistemas y marcos de referencia terrestres mundiales, b) sistemas de referencia regionales y nacionales, c) la gravedad y el sistema mundial de altimetría (World Height System), d) el entorno de múltiples GNSS, e) normas y trazabilidad de un marco de referencia terrestre/GNSS, y f) modelos de deformación cuatridimensional para marcos de referencia terrestres.

21. Asistieron al seminario 46 representantes de 21 países. Los fondos aportados por los Estados Unidos, a través del Comité Internacional, se utilizaron para sufragar los gastos de viaje en avión, las dietas y el alojamiento de cuatro participantes.

C. Cursos prácticos regionales sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite e Iniciativa internacional sobre la meteorología espacial

22. De conformidad con la resolución 66/71 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 y Letonia sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite, celebrado en Riga, del 14 al 18 de mayo de 2012 (A/AC.105/1022). El Curso práctico fue copatrocinado por los Estados Unidos de América (a través del Comité Internacional sobre los GNSS) y la Agencia Espacial Europea. El Organismo de Información Geoespacial de Letonia acogió el curso práctico en nombre del Gobierno de Letonia.

23. Los objetivos concretos del curso práctico, que duró cinco días, fueron: a) ofrecer información actualizada sobre las actividades en curso relacionadas con el empleo de la tecnología de GNSS en los países participantes; b) fomentar la capacidad institucional y humana para la utilización de la tecnología de GNSS por medio de estudios monográficos, enseñanzas derivadas de la práctica y experiencias de otros países; c) constatar las necesidades específicas propias de los distintos planes y proyectos en marcha en materia de GNSS a nivel regional e internacional y relacionados con aplicaciones en el corto, medio y largo plazo, teniendo en cuenta los contextos institucionales locales, incluidas las necesidades concretas de capacitación y fomento de la capacidad; d) elaborar un plan de acción regional que contribuyera a amplificar el uso de las tecnologías de GNSS y sus aplicaciones, incluida la posibilidad de establecer uno o más proyectos piloto nacionales o regionales en los que las instituciones interesadas pudieran incorporar el uso de dichas tecnologías; y e) formular recomendaciones y conclusiones para transmitir las como aporte al Comité Internacional sobre los GNSS. Por consiguiente, el objetivo global fue facilitar la cooperación para aplicar soluciones basadas en los citados sistemas mediante el intercambio de información y el fomento de la capacidad en los países de la región. Un programa detallado del curso práctico, así como sus actas, pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org).

24. De conformidad con la resolución 66/71 de la Asamblea General, del 8 al 12 de octubre de 2012 se celebró en Quito el curso práctico de las Naciones Unidas y el Ecuador relativo a la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial (véase A/AC.105/1030). El Observatorio Astronómico de Quito, perteneciente a la Escuela Politécnica Nacional, acogió el curso práctico en nombre del Gobierno de Ecuador.

25. El principal objetivo del curso práctico era servir de foro para que los participantes pudieran examinar a fondo los logros de la Iniciativa internacional sobre meteorología espacial con respecto al despliegue a nivel mundial de instrumentos de meteorología espacial de bajo costo y situados en tierra, conocer los planes futuros relativos a la Iniciativa y evaluar los resultados científicos y técnicos recientes en la esfera de la interacción entre el Sol y la Tierra. Además, el curso práctico recomendaría medios para actualizar y mejorar el sitio web (www.iswi-secretariat.org) y el boletín informativo de la Iniciativa.

III. Servicios de asesoramiento técnico

26. Para presentar la labor concreta de la Oficina en el marco del Comité Internacional y su programa sobre aplicaciones de los GNSS, y el papel futuro de del Comité en una constelación múltiple de GNSS, así como para recibir información de la comunidad de usuarios de los GNSS, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre participó y presentó ponencias en la Cumbre de Munich sobre la navegación por satélite, de 2012, celebrada en Munich (Alemania) del 12 al 14 de marzo de 2012. En la Cumbre hubo debates plenarios con la participación de oradores invitados y la presentación de ponencias sobre las principales actividades de los sistemas de navegación por satélite del mundo. Haciendo hincapié en las futuras tendencias de la navegación por satélite, la Cumbre se centró en los GNSS y la seguridad en el segmento del usuario. Se celebraron deliberaciones sobre los

planes a largo plazo para obtener mayores beneficios de las constelaciones múltiples y de otras fuentes de posición, navegación y cronometría.

27. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó en Viena, los días 13 de febrero y 5 de junio de 2012, las reuniones preparatorias de la séptima reunión del Comité Internacional y su Foro de Proveedores, presididas conjuntamente por China y los Estados Unidos. Esas reuniones preparatorias se celebraron paralelamente al 49° 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 55° período de sesiones de la Comisión. En las reuniones se puso de relieve el hecho de que el Comité Internacional debería desempeñar una importante función en la evolución de los GNSS y en sus efectos desde el punto de vista de sus usos y resultados en el ámbito civil. Los Estados miembros del Comité Internacional sobre los GNSS se centraron en las cuestiones relacionadas con el funcionamiento eficaz de este Comité y su actual estructura como órgano establecido para promover la cooperación en cuestiones de interés mutuo relacionadas con servicios civiles de determinación de la posición, navegación y cronometría por satélite, así como otros servicios de valor añadido, y la compatibilidad e interoperabilidad de los GNSS.

28. Además, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó la reunión provisional del Grupo de Trabajo B del Comité sobre la mejora de las prestaciones de los servicios de los GNSS, celebrada en Viena el 6 de junio de 2012. Los principales objetivos de la reunión fueron: a) preparar un modelo para estudiar los proveedores de servicio respecto de las características del volumen de servicio en el espacio (SSV) que ayudaran a identificar el volumen de servicio interactivo para el futuro; y b) identificar posibles radiodifusiones nuevas de mensajes para nuevos servicios conexos destinados a mejorar los servicios existentes.

29. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre también organizó un curso práctico del Comité Internacional sobre la protección del espectro de los GNSS y la detección y mitigación de interferencias, que tuvo lugar en Viena los días 7 y 8 de junio de 2012. En ese curso se abordaron las fuentes de interferencia; la protección del espectro del sistema de radionavegación por satélite (RNSS); el intercambio de información, la difusión, la colaboración y la normalización, en la actualidad y el futuro; y los conceptos y técnicas para la detección de interferencias.

30. A fin de centrarse en los temas concretos de las recomendaciones formuladas en ocasión de la Reunión internacional de las Naciones Unidas sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite, celebrada en Viena del 12 al 16 de diciembre de 2011 (véase A/AC.105/1019), los días 19 y 20 de marzo de 2012 se celebró una reunión de seguimiento en Jerusalén (Israel), que contó con la participación de representantes de la Universidad de Tel Aviv, el Organismo Espacial de Israel, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Relaciones Exteriores. Los temas abordados fueron: a) la utilización de los GNSS en varias esferas de aplicación, incluidos los efectos de la meteorología espacial observados en las aplicaciones de los GNSS; b) el desarrollo de programas de capacitación, enseñanza y concienciación para los cursos cortos sobre los GNSS; y c) la exploración de la posibilidad de patrocinar y acoger los cursos prácticos en el marco de los programas y las aplicaciones de los GNSS. En función de las fuentes de información e intereses diferentes, los participantes en la reunión de seguimiento

formularon una propuesta para la elaboración de programas de capacitación, enseñanza y concienciación en la esfera de las aplicaciones de los GNSS.

IV. Contribuciones voluntarias

31. Las actividades del Comité Internacional en 2012 se realizaron con éxito gracias al apoyo y las contribuciones voluntarias (financieras y en especie) de los siguientes Estados Miembros:

a) El Gobierno de los Estados Unidos aportó 170.000 dólares para financiar servicios de creación de capacidad y asesoramiento técnico y tomó las disposiciones necesarias para que distintos expertos presentaran ponencias técnicas y participaran en los debates celebrados en ocasión de las actividades reseñadas en el presente informe;

b) Los Gobiernos de China, el Japón y la Federación de Rusia, la Unión Europea y la Agencia Espacial Europea patrocinaron a distintos expertos para que presentaran ponencias técnicas y participaran en las actividades realizadas en el marco del plan de trabajo del Comité Internacional. También fueron patrocinados diversos funcionarios de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre a fin de que participaran en la séptima reunión del Comité Internacional y en la Cumbre de Munich sobre la navegación por satélite, 2012.