



Asamblea General

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

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Actividades realizadas en 2013 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. El Sistema mundial de determinación de la posición (GPS) de los Estados Unidos de América y el Sistema Mundial de Satélites de Navegación (GLONASS) de la Federación de Rusia son sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS) plenamente operacionales en la actualidad. En la próxima generación de GNSS, actualmente en desarrollo, figuran el GPS tras su modernización y el GLONASS luego de su revitalización continua, así como el Sistema europeo de navegación por satélite (Galileo), el Compass/BeiDou de China, el Sistema regional de navegación por satélite de la India (IRNSS) y el sistema de satélites cuasicenitales del Japón (QZSS). Cada uno de estos sistemas de navegación por satélite contribuirá a aumentar el número de satélites y señales, con lo cual habrá un mayor grado de precisión, fiabilidad y accesibilidad. A medida que van surgiendo nuevos sistemas, la compatibilidad de las señales y la interoperabilidad de los GNSS, así como la transparencia en la prestación de servicios civiles abiertos, se transforman en factores fundamentales para asegurar que los usuarios civiles de todo el mundo se beneficien al máximo de las aplicaciones de los GNSS.

2. Los datos sobre determinación de la posición y de navegación por satélite se están utilizando en una amplia variedad de sectores, entre ellos la cartografía y la topografía, la vigilancia del medio ambiente, la agricultura de precisión y la gestión de recursos naturales, la alerta en casos de desastre y la respuesta de emergencia, la aviación, el transporte marítimo y terrestre, y la investigación en esferas como el cambio climático y los estudios ionosféricos. Las aplicaciones de los GNSS son una forma eficaz en función del costo de promover el crecimiento económico sostenible y, al mismo tiempo, proteger el medio ambiente.



3. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en calidad de secretaría ejecutiva del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite y de su Foro de proveedores, fomenta la utilización de los GNSS mediante su programa sobre las aplicaciones de los GNSS. El Comité Internacional, creado en 2005 bajo los auspicios de las Naciones Unidas, promueve la cooperación internacional en cuestiones de interés mutuo relacionadas con los servicios civiles de determinación de la posición, navegación y cronometría por satélite, y otros servicios de valor añadido.

4. En el presente informe aparecen reflejadas las muy diversas actividades realizadas en 2013 por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, según se describen en el plan de trabajo del Comité Internacional sobre los GNSS. Puede consultarse información detallada sobre las actividades en el portal informativo del Comité (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html).

II. Actividades del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite realizadas en 2013

5. Dado que la educación y la creación de capacidad constituyen las actividades principales del programa del Comité Internacional sobre las aplicaciones de los GNSS y conforme al plan de trabajo del Comité, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre se centró en la creación de capacidad y la difusión de información por conducto de a) centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas; y b) talleres regionales, cursos de capacitación y seminarios técnicos, y sus correspondientes proyectos de seguimiento.

A. Centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas

6. Se han establecido centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales 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 principal 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 ejecuta programas de aplicación, haciendo hincapié en la teleobservación, las comunicaciones por satélite, la meteorología por satélite y las ciencias espaciales.

7. En 2013 se puso a disposición de los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales la publicación de un plan de estudios sobre los GNSS (ST/SPACE/59), junto con el glosario de términos relativos a los GNSS, elaborado en respuesta directa a las necesidades de la comunidad de usuarios de los GNSS en el marco del plan de trabajo del Foro de proveedores del Comité. Dicho plan de estudios venía a complementar los programas modelo normalizados

de utilidad demostrada utilizados para la enseñanza en los centros regionales y elaborados por conducto del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial.

8. En el centro regional de formación en ciencia y tecnología espaciales en francés (véase www.crastelf.org.ma), que se encuentra en Rabat, la primera parte del curso de posgrado sobre los GNSS comenzó a finales de 2013, y en el centro regional de formación en ciencia y tecnología espaciales en inglés (véase www.arcsstee.org), que se encuentra en Ile-Ife (Nigeria), el curso comenzará a principios de 2014 con el fin de capacitar a los docentes universitarios y los científicos especializados en la investigación y las aplicaciones, mediante una formación teórica rigurosa, investigaciones, aplicaciones, ejercicios sobre el terreno y proyectos experimentales relacionados con los GNSS y aquellas de sus aplicaciones que podrían contribuir al desarrollo sostenible en cada país. Es requisito indispensable para participar en el curso poseer un título en ingeniería electrónica y de telecomunicaciones, geomática o ingeniería informática y programación.

9. Este curso sobre los GNSS consta de nueve módulos, cada uno de los cuales comprende aspectos concretos de los GNSS, a saber, las técnicas de determinación de la posición, el diseño de sensores y sistemas integrados, los receptores y las aplicaciones de los GNSS. La duración del curso es de 36 semanas, a las que sigue un año de trabajo en un proyecto experimental en el país de origen del participante. Puede descargarse una versión electrónica del plan de estudios en árabe, español, francés e inglés en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/education-curriculum.html).

10. Las iniciativas de creación de capacidad en materia de ciencia y tecnología espaciales se consideran una prioridad de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y revisten interés concreto para el Comité Internacional, en particular en lo que respecta a los GNSS y sus aplicaciones. El objeto de dichas iniciativas es prestar apoyo a los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas, que actuarían también como centros de información del Comité Internacional sobre los GNSS.

11. La financiación brindada por el centro regional de formación en ciencia y tecnología espaciales en francés y por el Gobierno de los Estados Unidos (por conducto del Comité Internacional sobre los GNSS) se utilizó para sufragar los gastos de viaje por vía aérea y alojamiento de diez participantes. Se invitó a un total de 15 especialistas a asistir a la primera parte del curso de posgrado de nueve meses de duración sobre los GNSS, del 20 de noviembre de 2013 al 10 de septiembre de 2014, en Rabat.

B. Promoción de la utilización de las tecnologías de los sistemas mundiales de navegación por satélite como instrumentos para aplicaciones científicas

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

12. En los últimos años, diferentes instituciones han comenzado a desplegar distintos tipos de instrumentos (por ejemplo, receptores de GNSS, ionosondas, magnetómetros) en muchos países de baja latitud de África, América del Sur y Asia

Sudoriental, cuya ionosfera es más desconocida por la escasa presencia de sensores ionosféricos. Como consecuencia de ello, se espera que los nuevos conjuntos de datos ahora disponibles posibiliten la realización de mejoras respecto de las iniciativas de modelización ionosférica, en particular en lo que respecta al estudio de técnicas de asimilación de datos. Además, pueden aprovecharse algunos fenómenos específicos que se producen en la región examinada. Dado que la ionosfera es la principal fuente de error de los receptores de GNSS, el hecho de comprenderla mejor en las zonas de baja latitud podría mitigar sus efectos en las aplicaciones de los GNSS de determinación de la posición (por ejemplo, para los cultivos de precisión, la vigilancia ambiental y la aviación civil) de la misma región geográfica.

13. En el marco del plan de trabajo del Comité Internacional, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, junto con el Boston College (Estados Unidos) y la Agencia Espacial Europea (ESA), fue uno de los organizadores del curso práctico sobre la aplicación de los datos de los GNSS a la investigación ionosférica en regiones de baja latitud, celebrado en Trieste (Italia) del 6 al 17 de mayo de 2013. El Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam acogió el curso práctico. En este se integraron conferencias formales con actividades prácticas para aprender acerca del análisis de los datos atmosféricos y ionosféricos obtenidos a partir de las mediciones de los GNSS.

14. Además, se presentó una disertación titulada “Red de vigilancia ionosférica desde tierra en regiones de baja latitud”, que forma parte de la iniciativa Alcántara de la ESA. El principal objetivo de la iniciativa es desarrollar un detector de centelleo ionosférico basado en el sistema Galileo (GISMO) a fin de analizar los efectos en los GNSS, los períodos de actividad solar intensa y los fenómenos extremos.

15. En total, participaron en el curso práctico 83 científicos, ingenieros y educadores en el ámbito de los GNSS y la meteorología espacial de 25 países en desarrollo y países con economías en transición de todas las regiones económicas. La financiación brindada por los Estados Unidos por conducto del Comité Internacional se utilizó para sufragar los gastos de viaje por vía aérea de nueve participantes.

16. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, junto con el Comité Científico de Física Solar y Terrestre (SCOSTEP), también organizó la escuela de la ciencia espacial de 2013 en Nairobi. La Universidad Técnica de Kenya acogió dicha escuela.

17. Las conferencias abarcaron distintos temas, desde el interior del Sol a los efectos de la variabilidad solar en el medio espacial terrestre. En las notas de las conferencias también se incluyó información sobre el clima espacial y el de la Tierra. Además, los participantes tuvieron la oportunidad de adquirir experiencia práctica respecto del análisis de datos, la observación y los instrumentos, entre los que se encuentran la red de GPS y los monitores ionosféricos.

18. La financiación brindada por los Estados Unidos por conducto del Comité Internacional se utilizó para sufragar los gastos de viaje por vía aérea de tres ponentes de las instituciones estadounidenses siguientes: la Universidad de Illinois, el Observatorio Smithsonian de Astrofísica y la Universidad de Stanford.

2. Marcos de referencia y cronometría

19. Los proyectos, aplicaciones, servicios o productos de desarrollo para los que se requieran referencias geográficas necesitarán un sistema de referencia por coordenadas uniforme. La mayoría de los países cuentan con un marco o sistema nacional de referencia de algún tipo. Estos marcos y sistemas de referencia suelen constituirse en función de puntos de origen o niveles de referencia nacionales, lo que limita su utilización a un país en particular. Eso dificulta los proyectos transfronterizos de cartografía, desarrollo y planificación y, por lo tanto, exige el establecimiento de marcos y sistemas de referencia por coordenadas continentales comunes y uniformes.

20. Para fortalecer la cooperación entre los marcos regionales de referencia, el octavo curso práctico de AfricaArray contó con el apoyo del Comité Internacional, conforme a su plan de trabajo para 2013. El curso práctico se celebró en la Universidad de Witwatersrand, en Johannesburgo (Sudáfrica), del 15 al 18 de enero de 2013. Asistieron 73 participantes en representación de 22 países de África.

21. A lo largo de dos programas de capacitación y un curso práctico, los participantes recibieron instrucción de expertos internacionales en GNSS acerca de temas como el funcionamiento de las estaciones de AfricaArray y la evaluación de los riesgos sísmicos. Asimismo, se presentó el programa regional para África Subsahariana de Global Earthquake Model.

22. La financiación brindada por los Estados Unidos, por conducto del Comité Internacional sobre los GNSS, se utilizó para sufragar los gastos de viaje por vía aérea de 15 participantes de África.

23. La Asociación Internacional de Geodesia (AIG) y la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), que son miembros fundadores del Comité Internacional sobre los GNSS, trabajan conjuntamente en foros internacionales como el Grupo de Observaciones de la Tierra y la Iniciativa de las Naciones Unidas sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial. Ambas organizaciones también dirigieron conjuntamente el Grupo de Trabajo sobre marcos de referencia, cronometría y aplicaciones del Comité Internacional sobre los GNSS. La Federación suele representar los intereses de los usuarios y los proveedores de servicios de alta precisión, mientras que la AIG facilita un vínculo con la comunidad geodésica.

24. Dentro del ámbito de sus actividades como secretaria ejecutiva del Comité Internacional sobre los GNSS y su Foro de proveedores, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre prestó apoyo al seminario sobre los marcos de referencia en la práctica titulado "Reference frames in practice". El seminario se organizó en cooperación con la AIG y la FIG y se celebró los días 21 y 22 de junio de 2013, justo después del congreso sobre agrimensura de Asia Sudoriental, el "South-East Asian Survey Congress", que tuvo lugar del 18 al 20 de junio de 2013 en Manila. Esta es la segunda vez que la AIG, la FIG y el Comité Internacional sobre los GNSS organizan una actividad conjunta de este tipo. La primera fue en 2012, en la Semana de Trabajo de la FIG, celebrada en Roma. Las disertaciones que se presentaron en el segundo seminario técnico pueden consultarse en www.fig.net/commission5/index.htm.

25. La FIG publicará un manual técnico titulado "Reference frames in practice", como seguimiento de los debates sobre los marcos de referencia y las recomendaciones formuladas durante las actividades conjuntas en 2012 y 2013.

26. Asistieron al seminario 50 representantes de 20 países. La financiación brindada por los Estados Unidos por conducto del Comité Internacional sobre los GNSS se utilizó para sufragar los gastos de viaje por vía aérea de cuatro participantes de Fiji, Indonesia y Papua Nueva Guinea.

C. Cursos prácticos regionales sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite

27. De conformidad con la resolución 67/113 de la Asamblea General, y como parte del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría y la Facultad de Estudios Marítimos de la Universidad de Rijeka, en nombre del Gobierno de Croacia, organizaron el Curso práctico de las Naciones Unidas y Croacia sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite (véase A/AC.105/1055). Los Estados Unidos copatrocinaron el curso (por conducto del Comité Internacional sobre los GNSS), que fue acogido por la Facultad de Estudios Marítimos de la Universidad de Rijeka, en Baška, en la Isla de Krk (Croacia), del 21 al 25 de abril de 2013.

28. El principal objetivo del curso de cinco días era servir de foro para que los participantes intercambiaran sus conocimientos técnicos y experiencias en proyectos concretos relacionados con los GNSS por medio de disertaciones oficiales y mesas redondas. Además, en el curso práctico se debía elaborar un plan de acción regional que contribuyera a una mayor utilización de las tecnologías de GNSS y sus aplicaciones, incluida la posibilidad de establecer proyectos experimentales específicos en que las instituciones interesadas pudieran trabajar conjuntamente a nivel nacional o regional. Un programa detallado del curso práctico y sus actas pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org).

29. Al respecto, los participantes del curso práctico recomendaron a) facilitar un foro en que los usuarios y los proveedores de sistemas puedan intercambiar experiencias y actividades prácticas respecto de la investigación y la innovación en GNSS, y contribuir al debate global sobre la interoperatividad de los GNSS y la detección y la mitigación de interferencias; b) impartir educación y realizar actividades de divulgación sobre el uso de la información de los GNSS para aplicaciones científicas, como la elaboración de pronósticos meteorológicos, la geodinámica y los estudios ionosféricos; c) preparar una base de datos de aplicaciones de los GNSS, a la que pueda accederse mediante el portal informativo y el sitio web de los centros de información del Comité Internacional sobre los GNSS, en que se describa cada aplicación específica de los GNSS y se explique su funcionamiento.

III. Servicios de asesoramiento técnico

30. Con objeto de presentar la labor de la Oficina en el marco del Comité Internacional sobre los GNSS y su programa sobre las aplicaciones de los GNSS, así como el papel que desempeñará el Comité en el futuro en una constelación múltiple de GNSS, y de recibir retroalimentación de una comunidad de los GNSS

diversa, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre participó en las conferencias y los simposios internacionales siguientes, a los que contribuyó:

- a) La reunión técnica internacional del Instituto de la Navegación, celebrada del 28 al 30 de enero de 2013 en San Diego, California (Estados Unidos);
- b) La reunión del comité interinstitucional del Sistema Mundial de Observación Geodésica, celebrada el 5 de abril de 2013 en Viena;
- c) La séptima Conferencia sobre aspectos vulnerables y soluciones de los GNSS, celebrada del 18 al 20 de abril de 2013 en Baška, en la Isla de Krk (Croacia);
- d) La Conferencia Internacional sobre los GNSS, celebrada del 16 al 18 de julio de 2013 en Gold Coast, Queensland (Australia);
- e) La Conferencia GNSS+ de 2013 del Instituto de la Navegación, celebrada del 16 al 20 de septiembre de 2013 en Nashville, Tennessee (Estados Unidos).

31. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó en Viena, los días 18 de febrero y 10 y 11 de junio de 2013 respectivamente, las reuniones preparatorias de la octava reunión del Comité Internacional sobre los GNSS, copresidida por los Emiratos Árabes Unidos, y la 11ª reunión del Foro de proveedores, copresidida por China y los Estados Unidos. Dichas reuniones preparatorias se celebraron paralelamente al 50º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y al 56º 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 del 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 interoperatividad de los GNSS.

32. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en calidad de secretaria ejecutiva del Comité Internacional sobre los GNSS, organizó las reuniones provisionales de los grupos de trabajo del Comité, que constituyeron la base de opiniones y recomendaciones sobre la protección del espectro, el funcionamiento del servicio de libre acceso y la vigilancia de este servicio, así como sobre la vigilancia de los avances de la interoperatividad del volumen de servicio espacial de los GNSS y el examen de conceptos relativos a la integridad de la información sobre la posición del usuario para adoptar ulteriores medidas al respecto. En 2013 se organizaron las siguientes reuniones entre períodos de sesiones del Comité Internacional sobre los GNSS:

- a) El curso práctico sobre la protección del espectro de los GNSS y la detección y mitigación de interferencias, celebrado del 19 al 22 de abril de 2013 en Honolulu, Hawái (Estados Unidos);

b) La reunión del grupo de trabajo A del Comité Internacional sobre los GNSS sobre la compatibilidad e interoperatividad de los sistemas mundiales y regionales de navegación por satélite y los sistemas de aumento basados en satélites, celebrada del 11 al 13 de junio de 2013 en Viena;

c) La reunión del grupo de trabajo B sobre la mejora de las prestaciones de los servicios de los GNSS, celebrada el 12 de junio de 2013 en Viena.

33. Por conducto del Comité Internacional sobre los GNSS, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó una reunión especial sobre los GNSS el 4 de diciembre de 2013, a fin de debatir acerca de los programas educativos y de capacitación sobre los GNSS y de los beneficios de dichos programas para los países de África, incluidos los proyectos relacionados con las estaciones de GPS de tiempo real de frecuencia doble para los estudios ionosféricos en África y la cooperación internacional. La reunión se organizó como actividad conexas de la Conferencia de Líderes Africanos sobre la Ciencia y la Tecnología Espaciales, que se celebraría en Accra del 3 al 5 de diciembre de 2013.

IV. Contribuciones voluntarias

34. Las actividades del Comité Internacional sobre los GNSS en 2013 se realizaron con éxito gracias al apoyo y a las contribuciones voluntarias (financieras y en especie) recibidos de los Estados miembros:

a) El Gobierno de los Estados Unidos aportó 100.000 dólares para financiar servicios de creación de capacidad y asesoramiento técnico y adoptó las disposiciones necesarias para que distintos expertos presentaran disertaciones técnicas y participaran en los debates celebrados en ocasión de las actividades reseñadas en el presente informe;

b) Los Gobiernos de China, la Federación de Rusia y la India, así como la Unión Europea y la ESA, patrocinaron a distintos expertos para que presentaran disertaciones técnicas y participaran en las actividades realizadas en el marco del plan de trabajo del Comité Internacional;

c) El Gobierno de Dubái patrocinó a un funcionario de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre para que participara en la octava reunión del Comité Internacional y sus reuniones de planificación y aportara contribuciones a estas.

35. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre también recibió de la Comisión Europea una maqueta del sistema de navegación por satélite Galileo, que se añadió a la exposición permanente de la Oficina en el Centro Internacional de Viena. La maqueta contribuye a la sección sobre los GNSS de la exposición, en la que ya se exhiben tres maquetas de sistemas de navegación por satélite: el GPS de los Estados Unidos, el GLONASS de la Federación de Rusia y el Compass/BeiDou de China.