



Asamblea General

Distr. general
31 de agosto de 2015
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Informe del Curso Práctico de las Naciones Unidas y la Federación de Rusia sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite

(Krasnoyarsk (Federación de Rusia), 18 a 22 de mayo de 2015)

I. Introducción

1. Tras la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III), celebrada en 1999, la Asamblea General, en su resolución 54/68, hizo suya la resolución aprobada por la Conferencia, titulada “El Milenio Espacial: Declaración de Viena sobre el Espacio y el Desarrollo Humano”. En la Declaración de Viena se preveían, entre otras, medidas clave para mejorar la eficiencia y la seguridad de las actividades de transporte, búsqueda y salvamento, geodesia y de otra índole, promoviendo el perfeccionamiento de los sistemas espaciales de navegación y determinación de la posición y el acceso universal a ellos, así como la compatibilidad entre esos sistemas, incluidos los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS).

2. En ese contexto, el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite ha venido ocupándose de promover el acceso mundial gratuito a los sistemas civiles de navegación por satélite, así como de aumentar su utilización en favor del desarrollo sostenible, especialmente en los países en desarrollo.

3. Por medio del Comité Internacional sobre los GNSS se han logrado progresos considerables, y los resultados de su labor no solo refuerzan la capacidad de los GNSS para apoyar el desarrollo sostenible sino también crean capacidad respecto de la utilización de tecnologías de los GNSS y sus aplicaciones en beneficio de todos los países.



4. En su 57° período de sesiones, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos hizo suyo el programa de los cursos prácticos, cursos de capacitación, simposios y reuniones de expertos relacionados con la vigilancia del medio ambiente, la ordenación de los recursos naturales, la salud mundial, los GNSS, las ciencias espaciales básicas, la tecnología espacial básica, el derecho del espacio, el cambio climático, la tecnología espacial en pro de la humanidad, y los beneficios socioeconómicos de las actividades espaciales que se preveía celebrar en 2015 en beneficio de los países en desarrollo¹. Posteriormente, la Asamblea General, en su resolución 69/85, hizo suyo el Programa de las Naciones Unidas de Aplicaciones de la Tecnología Espacial para 2015.

5. Con arreglo a la resolución 69/85 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, en cooperación con el Organismo Federal Espacial de la Federación de Rusia (Roskosmos), que actuó en nombre del Gobierno de ese país, organizó un curso práctico de las Naciones Unidas y la Federación de Rusia sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite. Esa actividad, realizada del 18 al 22 de mayo de 2015 en Krasnoyarsk (Federación de Rusia), fue acogida por la sociedad por acciones Academician M.F. Reshetnev Information Satellite Systems (JSC ISS) y recibió apoyo del Comité Internacional sobre los GNSS. La exclusiva revista mensual *Coordinates*, de circulación internacional y dedicada a la determinación de la posición, la navegación y otros temas, actuó como medio de comunicación asociado del curso práctico.

6. En años anteriores, los cursos prácticos regionales sobre las aplicaciones de los GNSS organizados por las Naciones Unidas habían tenido como anfitriones a los siguientes gobiernos y entidades: China (A/AC.105/883) y Zambia (A/AC.105/876), en 2006; Colombia, en 2008 (A/AC.105/920); Azerbaiyán, en 2009 (A/AC.105/946); la República de Moldova, en 2010 (A/AC.105/974); los Emiratos Árabes Unidos (A/AC.105/988) y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (A/AC.105/1019), en 2011; Letonia, en 2012 (A/AC.105/1022); Croacia, en 2013 (A/AC.105/1055); y el Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam, en Trieste (Italia) en 2014 (A/AC.105/1087). En esos cursos prácticos se abordaron una gran diversidad de aplicaciones de los GNSS que reportan beneficios socioeconómicos, y se dedicó especial atención a la puesta en marcha de proyectos piloto y promover la creación de redes entre las instituciones relacionadas con los GNSS en las distintas regiones.

7. En el presente informe se exponen los antecedentes, los objetivos y el programa del curso práctico y se resumen las observaciones y recomendaciones formuladas por los participantes. El informe se presentará a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 59° período de sesiones y a su Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su 53° período de sesiones, que se celebrarán en 2016.

¹ Documentos oficiales de la Asamblea General, sexagésimo noveno período de sesiones, suplemento núm. 20 (A/69/20).

A. Antecedentes y objetivos

8. Los sistemas mundiales de navegación por satélite son el conjunto de sistemas de determinación de la posición actualmente en actividad o en desarrollo. Dos de ellos son 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. Entre los sistemas de próxima generación que se están preparando figuran el Sistema Europeo de Navegación por Satélite (Galileo), y el sistema de navegación por satélite BeiDou de China. Entre los sistemas regionales que transmiten otras señales desde satélites que funcionan en determinadas zonas geográficas figuran el Sistema Regional de Navegación por Satélite de la India (IRNSS) y el Sistema de Satélites Cuasi Cénitales (QZSS) del Japón, que además son compatibles con uno o más GNSS. Cada uno de esos sistemas contribuirá con sus satélites y señales a mejorar la precisión, fiabilidad y accesibilidad. A medida que surgen nuevos sistemas, la compatibilidad de las señales y la interoperabilidad entre los GNSS, así como la transparencia en la prestación de servicios civiles de libre acceso, serán factores fundamentales para garantizar que los usuarios civiles de todo el mundo aprovechen al máximo las aplicaciones de esos sistemas.

9. La navegación por satélite y los datos sobre la posición se utilizan actualmente en gran variedad de sectores, como la cartografía y la topografía, la observación del medio ambiente, la agricultura de precisión y la ordenación de los recursos naturales, la alerta sobre desastres y la respuesta ante emergencias, 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 rentable de promover el crecimiento económico sostenible y proteger al mismo tiempo el medio ambiente.

10. Los objetivos del curso práctico de las Naciones Unidas y la Federación de Rusia, que duró cinco días, fueron: a) fortalecer las redes regionales de intercambio de información y datos sobre la utilización de la tecnología de los GNSS, entre otras cosas mediante varios programas de formación y la determinación de las necesidades de creación de capacidad respecto de esos sistemas y sus aplicaciones; b) elaborar un plan de acción regional que promueva la utilización de múltiples constelaciones de GNSS y sus aplicaciones, con la posibilidad de establecer uno o más proyectos piloto nacionales o regionales, en que las instituciones interesadas puedan incorporar el uso de las tecnologías de los GNSS, incluido el GLONASS, y c) formular recomendaciones y conclusiones para transmitir las como aporte a la labor del Comité Internacional sobre los GNSS.

B. Programa

11. En la sesión de apertura del curso práctico formularon declaraciones introductorias y de bienvenida el Gobernador de la región de Krasnoyarsk, el subdirector de Roskosmos, el director general de JSC ISS y representantes del Ministerio de Asuntos Exteriores de la Federación de Rusia y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. En la ponencia de fondo, a cargo del director general de JSC ISS, se expuso una breve historia de la navegación por satélite en Rusia, en que se destacó la labor de esa empresa, la mayor fabricante rusa de satélites y principal impulsora del programa GLONASS.

12. El curso práctico constó de nueve sesiones técnicas sobre los temas siguientes: a) visión general sobre los GNSS en funcionamiento y en fase de desarrollo; b) información actualizada sobre los sistemas de aumentación basados en satélites; c) implantación de la tecnología de los GNSS y el GLONASS; d) infraestructura de los GNSS; e) los GNSS y la observación del clima espacial; f) fomento de la capacidad, formación y educación en materia de GNSS; g) aplicaciones y desarrollo de la tecnología de los GNSS; h) aplicaciones de los GNSS: programas nacionales; e i) estudios de casos. Se crearon dos grupos de debate para examinar la creación de asociaciones y redes y el fomento de la capacidad, la formación y la educación en materia de GNSS. En total, se presentaron 51 ponencias.

13. El programa fue preparado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y JCS ISS, en cooperación con Roskosmos y el Comité Internacional sobre los GNSS. Se organizó para los participantes una visita técnica informativa a JSC ISS (véase el sitio www.iss-reshetnev.com/about/) en la ciudad cerrada de Zelenogorsk, cerca de Krasnoyarsk. En ella se demostró el funcionamiento de los satélites de navegación de nueva generación GLONASS-M y GLONASS-K y se presentaron las últimas novedades en el ámbito de la tecnología espacial, durante un recorrido de los participantes por las etapas principales de la fabricación de instrumentos y sistemas satelitales.

C. Asistencia

14. Se invitó a participar en el curso práctico a representantes de organismos espaciales nacionales, instituciones académicas, instituciones de investigación, organizaciones internacionales y el sector industrial, tanto de países en desarrollo como de países desarrollados, interesados en la creación y utilización de los GNSS para aplicaciones prácticas y la exploración científica. Los participantes fueron seleccionados atendiendo a su formación en ciencias o en ingeniería, la calidad de los resúmenes de las ponencias propuestas y su experiencia en programas y proyectos sobre la tecnología de los GNSS y sus aplicaciones.

15. Se utilizaron fondos aportados por las Naciones Unidas y el Gobierno de la Federación de Rusia para sufragar los gastos de viaje aéreo y alojamiento de 23 participantes. Se invitó a asistir al curso práctico a un total de 80 especialistas en sistemas de navegación por satélite.

16. Estuvieron representados en el curso práctico los 20 Estados Miembros siguientes: Argentina, Bangladesh, Bosnia y Herzegovina, Brasil, Bulgaria, China, Colombia, Estados Unidos, Federación de Rusia, Finlandia, India, Italia, Marruecos, México, Mongolia, Nigeria, Pakistán, República Democrática Popular Lao, Túnez y Uzbekistán. También asistieron representantes del Centro Europeo de Investigaciones y Tecnología Espaciales de la Agencia Espacial Europea y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

II. Observaciones y recomendaciones

17. Las ponencias presentadas en el curso práctico y los resúmenes de las monografías, así como el programa del curso y la documentación de fondo pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org).

18. A continuación se resumen las observaciones y recomendaciones formuladas en el curso práctico, que se basan en los informes de los presidentes de las sesiones técnicas y los grupos de debate.

A. Creación de asociaciones y redes

19. Los participantes en el curso práctico señalaron que la constelación GLONASS de la Federación de Rusia constaba en ese momento de 28 satélites, y que los servicios civiles del GLONASS eran gratuitos e ilimitados a escala mundial. Se observó también que el Sistema de Corrección y Vigilancia Diferenciales se había creado como sistema de aumentación basado en satélites para vigilar la integridad de los satélites del GLONASS y el GPS y efectuar correcciones diferenciales y analizar *a posteriori* el desempeño del GLONASS.

20. Los participantes señalaron que el GPS de los Estados Unidos, que orbitaba en una configuración ampliada de 24+3 posiciones orbitales, seguía prestando desde el espacio servicios fiables y precisos de determinación de la posición, navegación y cronometría a la comunidad internacional. Se señaló también que al aumentar la exactitud del sistema, la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos había podido perfeccionar el procedimiento de aproximación basado en el funcionamiento del localizador con orientación vertical. Se hizo notar que más de 70.000 aeronaves y sus operadores se habían beneficiado de la mayor seguridad y capacidad que suponía la habilitación por los Estados Unidos de un sistema de aumentación basado en satélites.

21. Los participantes señalaron también que el sistema Galileo constaría de 30 satélites, y que se habían desarrollado tecnologías innovadoras de receptores y programas para aplicaciones basadas en Galileo en muy diversos ámbitos, para todos los medios de transporte, la agricultura de precisión y la movilidad personal. Se señaló que el Sistema Europeo de Navegación por Complemento Geoestacionario, sistema europeo de aumentación basado en satélites, ya reportaba beneficios que contribuían a mejorar el rendimiento de los GNSS.

22. Se observó asimismo que se habían lanzado satisfactoriamente varios satélites del sistema de navegación Beidou de China, y que ese sistema había comenzado a prestar servicios iniciales de determinación de la posición, navegación y cronometría en la región de Asia y el Pacífico. Se hizo notar también que el sistema terrestre de ampliación de Beidou contribuiría a aumentar su exactitud en la determinación de la posición, así como la fiabilidad e integridad de sus servicios, con lo que se satisfarían las expectativas de las entidades de aviación civil y otros usuarios.

23. Los participantes mencionaron los avances realizados en el plan de trabajo del Comité Internacional sobre los GNSS y la atención cada vez mayor que prestaba la comunidad internacional a la vigilancia de los sistemas de múltiples GNSS para mejorar el rendimiento y la interoperabilidad. Se observó que los grupos de trabajo del Comité se centraban en las siguientes cuestiones: compatibilidad e interoperabilidad; mejora del rendimiento de los servicios de los GNSS; difusión de información y fomento de la capacidad; y marcos de referencia, cronometría y aplicaciones.

24. Se observó también que las aplicaciones en que se utilizaban los GNSS comprendían muy diversos sectores, entre ellos el transporte en todas sus formas (terrestre, aéreo, marítimo y ferroviario), la producción y distribución de energía, las tecnologías avanzadas (cronometría, aplicaciones científicas, observación de la Tierra y sincronización de redes), las actividades de salvamento (servicios de emergencia y basados en la localización) y la gestión de desastres. Sin embargo, esas aplicaciones podían verse afectadas si el funcionamiento de los receptores de los GNSS sufría perturbaciones causadas por averías, fallos o interferencias. Por esa razón, esas interferencias en el espectro de radiofrecuencia, así como su detección y mitigación, se habían convertido en asuntos de principal importancia, dado el número cada vez mayor de servicios y aplicaciones basados en la información sobre la posición obtenida por medio de los GNSS.

25. Se señaló que, a fin de adoptar medidas apropiadas con las que proteger de las interferencias a los usuarios de los GNSS y aumentar la capacidad de esos sistemas para eliminarlas, un aspecto en que podían centrarse las actividades era la necesidad de concienciar a los encargados nacionales de la gestión y administración del espectro sobre la amenaza de las interferencias accidentales.

26. En ese contexto, los participantes recomendaron que el Comité Internacional sobre los GNSS celebrara seminarios técnicos y conferencias sobre la protección del espectro de los GNSS y la detección y mitigación de interferencias. Además, durante el curso práctico se formularon, para que el Comité las examinara en más detalle, las propuestas siguientes: a) preparar material didáctico sobre las fuentes de interferencia de los GNSS, en que se explicara la diferencia entre los servicios satelitales de radionavegación y los de radiocomunicaciones, así como la razón por la que los primeros eran más vulnerables a las interferencias, y b) realizar un estudio para individualizar las reglamentaciones nacionales e internacionales sobre la protección del espectro, sus posibles incongruencias y las mejoras necesarias.

27. Los participantes recomendaron también que se adoptaran medidas para proteger el espectro de frecuencias de los GNSS por conducto de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y de la normativa nacional aplicable a las frecuencias. Además, sería necesario que los organismos nacionales de comunicaciones vigilaran la aplicación de esa normativa.

28. Los participantes en el curso práctico observaron con satisfacción que se había publicado un nuevo documento sobre NeQuick, modelo ionosférico de ejecución rápida para determinar la densidad de los electrones en la ionosfera, con el que se compensaban los errores causados por interferencias cuando las señales de navegación transmitidas por Galileo y otros sistemas pasaban por la ionosfera. Ese documento, titulado *European GNSS (Galileo) Open Service Ionospheric*

Correction Algorithm for Galileo Single Frequency Users, puede obtenerse en el sitio <http://www.gsc-europa.eu>.

29. Los participantes indicaron que el sistema ruso de respuesta de emergencia ante accidentes (ERA-GLONASS) contaba con dispositivos telemáticos de seguridad inteligentes que aumentaban la velocidad de reacción ante emergencias, y que ese sistema estaba armonizado con el sistema europeo eCall.

30. Se señaló también que el sistema ruso Gonets de satélites de comunicaciones estaba concebido para el intercambio mundial de distintos tipos de información con vehículos espaciales. Ese sistema también se integraría con ERA-GLONASS. Dichos terminales integrados se utilizarían para obtener acceso a otros servicios, por ejemplo de navegación, intercambio de información, diagnóstico de vehículos a distancia, seguros inteligentes, etc.

31. Los participantes en el curso práctico tomaron nota del mecanismo de cooperación de China con algunos países de la región de Asia y el Pacífico en el marco del proyecto conjunto de demostración de Beidou en Asia y el Pacífico, orientado a promover las aplicaciones de los sistemas en los ámbitos de la agricultura de precisión y la prevención y reducción de desastres.

32. Los participantes observaron con satisfacción que la Asamblea General había aprobado su resolución 69/266, de 26 de febrero de 2015, en que la Asamblea reconoció expresamente la importancia de la cooperación internacional, “ya que ningún país puede hacerlo por sí solo, para llevar a la práctica el marco de referencia geodésico mundial y los servicios conexos a fin de respaldar la tecnología de los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite y establecer el marco para todas las actividades geoespaciales, como un elemento clave para la interoperabilidad de los datos espaciales, la mitigación de los desastres y el desarrollo sostenible”.

33. Los participantes hicieron notar que, para determinar con exactitud la posición en el Ártico mediante sistemas mundiales de navegación por satélite como el GLONASS y el GPS, se debían tener en cuenta muchas cuestiones. Las más importantes eran la geometría satelital, los efectos ionosféricos y la distribución de los datos de corrección. Los participantes expresaron su apoyo a los proyectos en curso destinados a ensayar medidas para mejorar la navegación por GNSS en el Ártico, en que se recurriría a todos los satélites activos y las señales de los sistemas de navegación actuales y futuros.

34. Los participantes propusieron que se crearan grupos de proyectos centrados en aspectos concretos de interés de las distintas aplicaciones de los GNSS (por ejemplo, las investigaciones troposféricas, los estudios de la ionosfera, la geodinámica, etc.), a fin de intensificar la cooperación entre países en los planos regional e internacional y participar en convocatorias a presentar proyectos de propuesta. Esas asociaciones basadas en proyectos garantizarían una cooperación más estratégica, exhaustiva y sostenible.

35. Para impulsar el desarrollo de las aplicaciones de los GNSS, los participantes recomendaron que se elaborara y actualizara periódicamente un catálogo de estudios puntuales y mejoras prácticas, como el programa de estudio y vigilancia del clima espacial del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales del Brasil. Los datos obtenidos mediante ese programa pueden consultarse en la dirección

<http://www.inpe.br/climaespacial/> del sitio web del Instituto. En esa investigación se ha medido el contenido electrónico total de la ionosfera sobre América del Sur. Su objetivo es calcular el retardo de la señal en las aplicaciones de los GNSS de una y dos frecuencias.

36. Los participantes hicieron notar la necesidad de que el Comité Internacional sobre los GNSS abordara en un futuro la necesidad de normalizar los documentos de referencia de esos sistemas.

B. Fomento de la capacidad, formación y educación en el ámbito de los GNSS

37. Los participantes en el curso práctico observaron con satisfacción que los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas que se habían creado en el Brasil, China, la India, Jordania, Marruecos, México y Nigeria ejecutaban desde 2009 programas de investigación, enseñanza y aplicación relacionados con los GNSS (véase www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html).

38. También observaron que las actividades de esos centros y las oportunidades que creaban debían traducirse en la adquisición y el perfeccionamiento de capacidades que permitieran a todos los países de las distintas regiones profundizar sus conocimientos, su comprensión y su experiencia práctica de los aspectos de las ciencias y la tecnología de los GNSS que más podían contribuir a su desarrollo económico y social, incluida la preservación del medio ambiente.

39. Los participantes mencionaron además que los centros regionales estaban solicitando cursos de capacitación *in situ* impartidos por proveedores de servicios de los GNSS para adquirir aptitudes de primer nivel con las que cumplir su misión de centros de información del Comité Internacional sobre los GNSS y su Foro de Proveedores, y de ese modo contribuir a la creación de una red de centros asociados en las regiones y crear mayor conciencia sobre los GNSS entre los principales interesados, como los encargados de adoptar decisiones, las instituciones de investigación, la industria, los proveedores de datos y servicios y los usuarios finales.

40. Los asistentes observaron con satisfacción de que durante un curso de posgrado de nueve meses sobre teleobservación, sistemas de observación geográfica y meteorología por satélite, que se impartiría en 2016 en el Centro Regional Africano de Ciencia y Tecnología Espaciales, institución francófona con sede en Marruecos, se organizaría un curso de formación sobre GLONASS (véase www.craSELF.org.ma/).

41. Observaron también la experiencia del Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam, con sede en Italia, en la labor de impartir educación y capacitación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de la navegación por satélite, por ejemplo mediante el proyecto de capacitación para la aplicación del Sistema Europeo de Navegación por Complemento Geoestacionario y los GNSS en África, cuyo objetivo era prestar asistencia al sector de la aviación de ese continente (véase www.ictp.it).

42. Los participantes también hicieron notar los programas de formación interdisciplinarios y en múltiples niveles de la Universidad Estatal de Moscú de Geodesia y Cartografía (véase <http://www.miigaik.ru/eng/training.htm>), incluidas sus actividades de investigación.

43. Los asistentes al curso práctico recomendaron que las Naciones Unidas, con el apoyo activo del Foro de Proveedores del Comité Internacional sobre los GNSS, y las organizaciones científicas pertinentes, encabezaran una iniciativa internacional orientada a crear un centro internacional de ciencia, tecnología y educación relativas a los GNSS en una institución nacional de enseñanza e investigación existente. Ese centro podría llegar a convertirse en una red mundial de centros dedicados a la ciencia y la tecnología en que se basan los GNSS, así como a promover el avance de las investigaciones, las aplicaciones y la enseñanza relacionadas con esos sistemas. El centro se ocuparía de crear capacidad en los países interesados en la ciencia, la tecnología y la enseñanza relativas a los GNSS e impartirles orientación técnica, entre otras cosas mediante capacitación en instrumentación de GNSS y en tratamiento y análisis de datos. Los participantes observaron que la empresa JSC ISS de la Federación de Rusia se había ofrecido para acoger el señalado centro.

44. La finalidad del centro sería dotar a los alumnos de aptitudes y conocimientos avanzados sobre los GNSS y las aplicaciones conexas, a fin de prepararlos para incorporarse a industrias tan dinámicas como la industria de los GNSS y la que depende de ellos. Además, los estudiantes también recibirían formación sobre las telecomunicaciones por satélite, ya que se trata de ámbitos estrechamente relacionados.

45. El centro colaboraría con los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas, el centro internacional de ciencia y formación sobre meteorología espacial, con sede en el Japón, y otros centros de excelencia en materia de ciencia, tecnología y enseñanza espaciales.

46. El centro presentaría informes anuales al grupo de trabajo sobre difusión de información y creación de capacidad del Comité Internacional sobre los GNSS, dirigido por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Además, actuaría como centro de información del Comité.

47. Los participantes en el curso práctico recomendaron que prosiguieran las actividades de divulgación por conducto de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y los grupos de trabajo del Comité Internacional sobre los GNSS, especialmente en los países en que las ventajas de las aplicaciones de los GNSS no habían llevado aún a la utilización de esos sistemas en beneficio de la sociedad, en particular en los ámbitos de la agricultura, el transporte, la dinámica geofísica y la gestión de desastres.

48. Los participantes observaron que, si bien existía una infraestructura sustancial de fomento de la capacidad, en lo tocante a varias aplicaciones aún existían brechas importantes entre los posibles usuarios finales y la capacidad en materia de GNSS creada para aprovecharlas que era necesario colmar.

III. Observaciones finales

49. El curso práctico constituyó una ocasión única para encauzar el apoyo a una mayor utilización de la tecnología de los GNSS en diversos ámbitos, como la aviación, el transporte marítimo, las comunicaciones, la cronometría, la ciencia y la agricultura. Las recomendaciones y observaciones formuladas por los participantes sirvieron de orientación respecto de la forma en que las instituciones podrían colaborar mediante asociaciones regionales. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre debería prestar apoyo para consolidar las asociaciones que se formaron en el curso práctico. Esas asociaciones conducirían al intercambio y la transferencia de conocimientos, así como a la preparación de actividades y proyectos de propuesta conjuntos. Además, la Oficina debería proseguir su labor de fomento de la capacidad mediante los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas y los centros de excelencia, así como seguir esforzándose por garantizar que los usuarios finales se beneficiaran de las múltiples ventajas que ofrecen unos servicios de localización precisos y fiables.

50. Los participantes convinieron en que el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre era fundamental para difundir información y recomendaron que la Oficina lo perfeccionara, en particular el portal de información del Comité Internacional sobre los GNSS.

51. Los asistentes expresaron su gratitud a las Naciones Unidas y al Gobierno de la Federación de Rusia por el contenido y la excelente organización del curso práctico.