

**Asamblea General**

Distr. general
5 de noviembre de 2008
Español
Original: inglés

**Comisión sobre la Utilización del Espacio
Ultraterrestre con Fines Pacíficos****Informe sobre el curso práctico Naciones Unidas/
Colombia/Estados Unidos de América sobre las aplicaciones
de los sistemas mundiales de satélites de navegación****(Medellín (Colombia), 23 a 27 de junio de 2008)****Índice**

	<i>Página</i>
I. Introducción	2
A. Antecedentes y objetivos	2
B. Programa	4
C. Asistencia	5
II. Resumen de las ponencias	5
III. Observaciones y recomendaciones	7
IV. Conclusiones	10



I. Introducción

A. Antecedentes y objetivos

1. En su resolución 54/68, de 6 de diciembre de 1999, la Asamblea General hizo suya la resolución titulada “El milenio espacial: la Declaración de Viena sobre el espacio y el desarrollo humano”¹, aprobada en la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III), celebrada en Viena del 19 al 30 de julio de 1999. La estrategia que figura en la Declaración de Viena, comprendía medidas importantes para utilizar las aplicaciones de la tecnología espacial en pro de la seguridad, el desarrollo y el bienestar de la humanidad. Una de esas medidas consistía en aumentar la eficiencia y la seguridad del transporte, las labores de búsqueda y salvamento y otras actividades, promoviendo el acceso universal a los sistemas de navegación y determinación de la posición basados en el espacio, así como su perfeccionamiento y la compatibilidad entre ellos.

2. En el Plan de Acción para seguir aumentando las capacidades espaciales a fin de cumplir los objetivos de desarrollo subrayados por UNISPACE III -que figuran en el documento A/59/174, titulado “Examen de la aplicación de las recomendaciones de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos” y que hizo suyo la Asamblea General en su resolución 59/2, de 20 de octubre de 2004- se presentaron conclusiones y se propusieron medidas concretas en esferas decisivas para el bienestar y el futuro de todos los países. Esas medidas comprenden aumentar al máximo los beneficios de la utilización y las aplicaciones de los sistemas mundiales de satélites de navegación (GNSS) para apoyar el desarrollo sostenible.

3. Es considerable y cada vez mayor el número de usuarios civiles de los GNSS, como el Sistema mundial de determinación de la posición (GPS) de los Estados Unidos de América, el Sistema Mundial de Satélites de Navegación (GLONASS) de la Federación de Rusia, el sistema Galileo de Europa, el sistema de navegación por satélite Compass de China y un número creciente de satélites que aumentan las constelaciones existentes de los GNSS. Para los países en desarrollo, en particular, las aplicaciones de los GNSS son una forma rentable de promover el crecimiento económico sin desatender la necesidad de preservar el medio ambiente, promoviendo de ese modo el desarrollo sostenible. Actualmente la navegación por satélite se utiliza en una gran diversidad de sectores, incluidos, aunque sin limitarse a ellos, la cartografía y la topografía, la ordenación del medio ambiente, la agricultura de precisión y la ordenación de los recursos naturales, la advertencia sobre desastres y la reacción ante emergencias, la aviación y el transporte marítimo y terrestre.

4. En su 51º período de sesiones, celebrado en 2008, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos observó que, en cumplimiento de la resolución 62/217 de la Asamblea General, de 21 de diciembre de 2007, la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos había examinado el

¹ Informe de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, Viena, 19 a 30 de julio de 1999 (publicación de las Naciones Unidas, N° de venta S.00.I.3), cap. I, resolución 1.

tema del programa relativo a las novedades recientes en los sistemas mundiales de satélites de navegación como nuevo tema ordinario, y había examinado cuestiones relativas al Comité Internacional sobre los Sistemas mundiales de satélites de navegación, las novedades más recientes en el ámbito de los GNSS y sus nuevas aplicaciones².

5. La Comisión observó con reconocimiento que el Comité Internacional sobre los GNSS se había establecido, con carácter voluntario, como foro oficioso para promover la cooperación, según correspondiera, en asuntos de interés común relativos a los servicios civiles de navegación, determinación de la posición, cronometría por satélite y otros servicios de valor añadido, así como para lograr la compatibilidad e interoperabilidad de los GNSS y fomentar su utilización en favor del desarrollo sostenible, en particular en los países en desarrollo. La Comisión también observó que la creación del Comité Internacional había sido un resultado concreto de la aplicación de las recomendaciones de UNISPACE III³.

6. En ese contexto, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, en cooperación con el Vicepresidente de Colombia y el grupo de navegación por satélite de la Comisión Colombiana del Espacio, organizó el curso práctico Naciones Unidas/Colombia/Estados Unidos de América sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de satélites de navegación. Esa actividad se celebró en Medellín (Colombia) del 23 al 27 de junio de 2008 y fue acogida por la Comisión Colombiana del Espacio, en nombre del Gobierno de Colombia y con el copatrocinio de los Estados Unidos.

7. El curso práctico se basó en la labor de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre realizada en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial. Teniendo en cuenta los objetivos de la Sexta Conferencia Espacial de las Américas, que se celebrará en 2009, y el plan de acción que se había convenido durante el curso práctico internacional sobre la utilización y las aplicaciones de los sistemas mundiales de satélites de navegación, celebrado en 2005 en Bogotá, se examinaron los avances de los proyectos iniciados en 2005 y se impartió nueva dinámica a los que todavía no habían avanzado. Además, se propusieron otros nuevos relativos a la habilitación y utilización de tecnología de navegación por satélite.

8. En el curso práctico se abordaron las aplicaciones de los GNSS que podrían utilizarse en los ámbitos de la agricultura de precisión, con la que se aumenta la productividad agrícola y la seguridad alimentaria; el cambio climático, que afecta la utilización de la tierra, los bosques y la agricultura; la telemedicina y la teleepidemiología, mediante las cuales se obtienen advertencias anticipadas de enfermedades contagiosas como el dengue, el mal de Chagas, la malaria, etc.; y el aprendizaje electrónico, que estimula el aumento de la capacidad de los núcleos autóctonos en los países de América Latina y el Caribe. Además, se centró en el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) y en la compatibilidad e interoperabilidad de los GNSS desde la perspectiva del usuario.

² *Documentos Oficiales de la Asamblea General, sexagésimo tercer período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/63/20)*, párrs. 132 a 141.

³ Puede consultarse información acerca del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de satélites de navegación en el sitio www.icgsecretariat.org.

9. Los objetivos del curso práctico fueron: a) intercambiar experiencias relativas a proyectos de aplicación de los GNSS que ya se habían ejecutado en países de la región, a fin de obtener información sobre las enseñanzas extraídas; b) aumentar las capacidades técnicas y humanas de la región en materia de aplicaciones de los GNSS, con miras a establecer programas de cooperación regional para el aprovechamiento conjunto de los recursos; c) poner en marcha proyectos experimentales de colaboración en el plano regional; d) estudiar la posibilidad de establecer mecanismos de coordinación nacionales y regionales entre los organismos que se ocupan de asuntos conexos, con miras a intercambiar experiencias, determinar necesidades comunes, realizar acciones coordinadas y difundir información sobre las diversas aplicaciones de las tecnologías de los GNSS; y e) examinar la situación de los planes y proyectos actuales relativos a los GNSS en escala regional e internacional a efectos de sus aplicaciones a corto, mediano y largo plazo.

10. En el presente informe se exponen los antecedentes y objetivos del curso práctico y se resumen las ponencias y observaciones de los participantes. Se preparó para presentarlo a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 52º período de sesiones y a su Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su 46º período de sesiones, que se celebrarán en 2009.

B. Programa

11. Hicieron declaraciones introductorias y de bienvenida el Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Espacio, el Presidente de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y representantes de la Oficina nacional de coordinación de los sistemas de determinación de la posición, la navegación y cronometría basados en el espacio de los Estados Unidos y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

12. El programa del curso práctico comprendió sesiones técnicas y de debate general, durante las cuales se determinaron los ámbitos prioritarios en que se debería poner en marcha proyectos experimentales y se examinaron las asociaciones que podrían concertarse en la región. En las ponencias de los oradores invitados se expusieron los sistemas mundiales actuales y futuros de navegación y determinación de la posición basados en el espacio, los sistemas de aumento para la navegación y el SIRGAS. Durante el curso práctico se abordó la utilización de los GNSS en la agricultura y la ordenación del medio ambiente, la telemedicina y la epidemiología panorámica, la aviación civil y el transporte fluvial y marítimo. Además, se presentó a los participantes una reseña de los actuales programas de educación y formación sobre los GNSS y sus aplicaciones.

13. Durante los cinco días del curso práctico los oradores, invitados de países en desarrollo e industrializados, presentaron 36 ponencias, centradas en los proyectos e iniciativas nacionales, regionales e internacionales para la utilización de tecnologías de los GNSS. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre presentó una ponencia sobre el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial y los progresos realizados en las iniciativas y proyectos de seguimiento posteriores al curso práctico internacional de las Naciones Unidas y los Estados Unidos de América sobre la utilización y las aplicaciones de los sistemas mundiales

de satélites de navegación (véase el documento A/AC.105/846), en la que se destacó el apoyo de la Oficina a las actividades para promover la utilización de las aplicaciones basadas en los GNSS. En una ponencia sobre las Naciones Unidas, los GNSS y el Comité Internacional sobre los GNSS se definió un mecanismo regional de coordinación que podría servir de interfaz para ese Comité. En otra ponencia sobre los centros regionales de formación en ciencias y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, y los centros de información del Comité Internacional sobre los GNSS, se examinó la situación de esos centros de formación y se propuso que también actuaran como centros de información del Comité, para promover un enfoque más estructurado del intercambio de información a fin de atender a la voluntad del Comité y los centros regionales de crear una red de colaboración.

C. Asistencia

14. Asistieron al curso práctico 100 participantes, de la Argentina, el Brasil, Colombia, Cuba, el Ecuador, España, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, Granada, Guatemala, Honduras, México, el Paraguay, el Perú, Suiza, Trinidad y Tabago y la República Bolivariana de Venezuela. También estuvo representada la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

15. Se utilizaron fondos aportados por las Naciones Unidas, el Gobierno de Colombia y los Estados Unidos para sufragar los gastos de los viajes en avión, las dietas y el alojamiento de 17 participantes de países en desarrollo.

II. Resumen de las ponencias

16. En las sesiones de ponencias los participantes recibieron información detallada sobre la utilidad de los GNSS para diversas aplicaciones. Las sesiones de debate se centraron en la interoperabilidad y compatibilidad desde la perspectiva del usuario, y en las posibilidades de utilizar la tecnología de los GNSS en diversos ámbitos de aplicación en los países de América Latina y el Caribe, poniendo de relieve las tendencias e iniciativas actuales, así como en aspectos institucionales que se debería seguir examinando. Basándose en el contenido de las sesiones temáticas y en un resumen general de los asuntos examinados durante las sesiones de los grupos de trabajo, los participantes definieron una estrategia común para la región.

17. Los pormenores del programa del curso práctico, la documentación de antecedentes y las ponencias pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre⁴.

18. En la primera sesión de ponencias se presentó información actualizada sobre los sistemas de navegación basados en satélites que se hallan en funciones o en preparación. Un representante de cada uno de esos sistemas, 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, y Galileo, de la Comunidad Europea, presentaron una visión panorámica de esos sistemas y sus subsistemas de aumentos basados en infraestructura, así como un resumen de sus

⁴ El sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre es www.unoosa.org.

características y capacidades actuales o previstas, y de las interacciones en curso entre los proveedores de servicios. Además, los oradores subrayaron la función del Comité Internacional sobre los GNSS como foro mediante el cual los proveedores y usuarios establezcan una base de compatibilidad e interoperabilidad de las operaciones, lo que redundará en beneficio del usuario final. Se informó también a los participantes sobre la densidad de las estaciones de funcionamiento continuo (CORS), que se debería aumentar en las zonas del SIRGAS correspondientes a América Latina y el Caribe, a fin de promover la utilización de los GNSS y las CORS en todo el continente americano.

19. En la segunda sesión de ponencias se abordaron las iniciativas internacionales sobre la habilitación y utilización de los GNSS. Se informó a los participantes sobre los diversos instrumentos que se utilizan para la agricultura de precisión, como el GPS, los sistemas de información geográfica (SIG), la cartografía del rendimiento, la teleobservación y el equipo de aplicación en régimen variable. Este último es el sistema de control informatizado, que recibe información de diversos sensores y la incorpora a una base de datos sobre la posición del equipo utilizado en las tierras de cultivo, y que suministra información en formato compatible con computadora. En las tierras agrícolas, disponer de información precisa sobre la ubicación en todo momento permite levantar mapas correspondientes a las mediciones de los cultivos, el suelo y el agua. Mejorar las técnicas agronómicas podría reducir los costos de producción y mejorar la administración de los recursos de suelos, hídricos y otros recursos naturales. Se informó también a los participantes sobre el sistema de detección y localización por ondas luminosas (lidar), en el que se utilizan los GNSS, un sistema de navegación inercial y un escaneador láser, y que es un instrumento rentable para elaborar modelos superficiales de zonas extensas. Se presentaron ejemplos de los sistemas “lidar” utilizados en cartografía y aplicaciones de los SIG.

20. La tercera sesión de ponencias se centró en las iniciativas regionales para la habilitación y utilización de los GNSS. Se presentaron a los participantes ejemplos de la utilización de datos de estaciones de GPS en América del Sur y la zona circundante en la evaluación cuantitativa de algoritmos para la corrección ionosférica como los del Sistema de Aumento de área amplia en la región del Caribe, América Central y América del Sur. Además, se presentó a los participantes una sinopsis de las etapas de modernización de la Red brasileña de observación continua basada en GPS, cuyo objetivo es obtener datos en tiempo real de 15 estaciones y calcular correcciones análogas a las del GPS diferencial de área amplia (WADGPS), que se transmitirán a usuarios del Brasil y las zonas vecinas. Se subrayó también que el servicio basado en ese sistema permitiría a los usuarios conectarse al nuevo SIRGAS 2000 para utilizar aplicaciones de determinación de la posición y navegación.

21. Las ponencias sobre estudios monográficos constituyeron otra oportunidad de comprender la forma en que los avances de los sistemas mundiales de satélites de teleobservación, determinación de la posición e información geográfica facilitase la integración de datos ecológicos, ambientales y de otro tipo para elaborar modelos que podían utilizarse en la epidemiología panorámica, la cartografía de las zonas rurales y urbanas y la preparación de catastros urbanos. En esas ponencias se presentaron temas de debate para las sesiones de los grupos de trabajo.

22. En la última sesión de ponencias relativa a la educación y la capacitación, se subrayaron las actividades de fomento de la capacidad apoyadas por instituciones nacionales e internacionales. En particular, el Centro regional de formación en ciencias y tecnología espaciales para América Latina y el Caribe, afiliado a las Naciones Unidas, impartía capacitación a fondo sobre sistemas de telecomunicaciones y navegación por satélite en sus centros del Brasil y México. Los participantes observaron que en varios cursos prácticos y de capacitación sobre la utilización de los GNSS, organizados en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, se había suministrado información sobre las aplicaciones mundiales de los GNSS y sus beneficios para la humanidad. Los participantes observaron la experiencia positiva del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la preparación de una guía de información sobre los GNSS que suministraba enlaces con diversos ámbitos de actividad científica, como la astronomía, la aeronomía, el estudio de la ionosfera y la geodesia. Se expusieron también las actividades de fomento de la capacidad realizadas por conducto de la secretaría provisional de la Quinta Conferencia Espacial de las Américas.

III. Observaciones y recomendaciones

23. En el marco del curso práctico se organizaron cuatro sesiones de debate. En la primera los participantes tuvieron la posibilidad de examinar la compatibilidad e interoperabilidad de los GNSS para los usuarios. En la segunda se examinaron cuestiones y problemas relativos a la utilización y las aplicaciones de los GNSS y se definió el marco de un mecanismo de cooperación regional. En la tercera los participantes se dividieron en seis grupos de trabajo conforme a sus ámbitos de experiencia e intereses, para examinar los temas siguientes: la aviación; la topografía, la cartografía y las ciencias de la Tierra; la ordenación de los recursos naturales, la vigilancia del medio ambiente y la gestión de actividades en casos de desastre; la agricultura de precisión; la telemedicina y la epidemiología panorámica; y la educación y el fomento de la capacidad. En la cuarta los grupos de trabajo presentaron las conclusiones de sus deliberaciones y formularon un plan de acción común para la región. Además, examinaron la estructura de una red regional que permitiría establecer asociaciones y crear una base de datos regional para favorecer el intercambio de conocimientos sobre la utilización de los GNSS y las aplicaciones conexas.

24. Durante la primera sesión de debate los moderadores que eran prestadores de servicios de GNSS se refirieron a los aspectos comunes de los sistemas, la estructura de la señal y los servicios, y formularon algunas preguntas a los usuarios de los GNSS. Los participantes señalaron que se requería un debate permanente sobre las posibilidades de los diversos sistemas nuevos de navegación por satélite, para aumentar al máximo los beneficios para los usuarios finales, especialmente en los países en desarrollo. Se propuso que se previera como elemento habitual de todas las actividades similares de la Oficina relativas a los GNSS una sesión sobre la compatibilidad e interoperabilidad desde la perspectiva del usuario. Se alentó a los participantes a que formularan observaciones sobre la definición de la compatibilidad e interoperabilidad de los GNSS desde la perspectiva del usuario, para someterlas al examen del grupo de trabajo del Comité Internacional sobre los

sistemas mundiales de navegación por satélite que se ocupa de la compatibilidad e interoperabilidad durante la tercera reunión de ese Comité, que se celebrará del 8 al 12 de diciembre de 2008 en Pasadena (Estados Unidos)⁵.

25. Durante la segunda sesión de debate, reconociendo los diversos proyectos y programas en curso que son importantes para la región, los participantes en el curso práctico convinieron en medidas para seguir fortaleciendo un sistema de referencia para América Latina y el Caribe por conducto del SIRGAS, con el compromiso de los países de la región y el apoyo de asociados internacionales.

26. Durante la tercera sesión de debate los seis grupos de trabajo se reunieron paralelamente para intercambiar experiencias sobre los proyectos de aplicación de los GNSS ejecutados en los países de la región tras la celebración, en septiembre de 2005, del curso práctico internacional sobre la utilización y las aplicaciones de los sistemas mundiales de satélites de navegación. Los grupos de trabajo se centraron también en las perspectivas de la utilización de tecnología de los GNSS en la región, en particular las iniciativas en curso y previstas, las medidas que se deberían adoptar conjuntamente y las estrategias para impulsar la creación de redes de instituciones nacionales y regionales. Los miembros de los grupos de trabajo examinaron también los aspectos siguientes: la necesidad de un mecanismo regional de coordinación que sirviera de interfaz para el Comité Internacional, la necesidad de eliminar la desigualdad de conocimientos entre las diversas instituciones y la de crear una estructura nacional y regional sostenible para las aplicaciones de los GNSS mediante un número mayor de programas de investigación y desarrollo.

27. El grupo de trabajo sobre la aviación celebró debates sobre un proyecto regional relativo a un subsistema de aumento basado en satélites para el Caribe, América Central y América del Sur, reconociendo que los estudios ionosféricos propuestos para la tercera etapa de ese proyecto eran muy importantes para obtener información sobre el comportamiento de la ionosfera en esa región y caracterizarlo, así como, en consecuencia, para habilitar el subsistema basado en los GNSS. El grupo de trabajo convino en elaborar una propuesta relativa a su apoyo a la tercera etapa del proyecto relativo al señalado subsistema de aumento para el Caribe, América Central y América del Sur, y su disposición a participar en él. Además, convino en que los países deberían intercambiar experiencias y cooperar en la concepción y aplicación de procedimientos de control del tráfico aéreo basados en los GNSS en la región.

28. El grupo de trabajo sobre topografía, cartografía y ciencias de la Tierra determinó tres iniciativas de seguimiento para: a) seguir fortaleciendo la implantación del marco de referencia del SIRGAS en la región; b) realizar investigaciones conjuntas centradas en problemas ambientales, utilizando datos GNSS, teleobservación y geoespaciales, con miras a comprender y pronosticar los cambios del medio ambiente, incluidos la deforestación, las variaciones de la humedad del suelo, el nivel del mar, y el vapor de agua en la atmósfera (utilizando meteorología basada en GPS), el efecto invernadero y la evolución de la cubierta vegetal (utilizando imágenes del satélite Landsat); c) establecer un foro de debate basado en Internet para facilitar el intercambio y la difusión de información.

⁵ El sitio web de la tercera reunión del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite es www.geolinks.org/icg3/index.html.

El grupo de trabajo recomendó también que en la página web del curso práctico se incorporaran enlaces con iniciativas en curso como el Proyecto de cartografía mundial, la labor de la Infraestructura mundial de datos espaciales y la del Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas sobre información geográfica⁶.

29. El grupo de trabajo sobre la ordenación de los recursos naturales, el medio ambiente y los desastres celebró debates sobre la creación de una red regional de instituciones que se ocupen de difundir información, incluso sobre sus actividades. El objetivo principal de esa red sería: a) promover la cooperación sobre la utilización de la tecnología de los GNSS, con miras a que las instituciones que se ocupan de la protección del medio ambiente y la ordenación de los recursos naturales intercambien experiencias; b) elaborar un método y un enfoque para integrar la información sobre la posición basada en los GNSS en la vigilancia del medio ambiente, a fin de colmar las lagunas de información entre los responsables de adoptar las decisiones; y c) aumentar la conciencia respecto de la utilización de la tecnología de los GNSS entre esos responsables y el público.

30. El grupo de trabajo sobre la agricultura de precisión examinó los proyectos regionales en curso o terminados y los aspectos que se debería considerar para elaborar y ejecutar proyectos nuevos de agricultura de precisión. El grupo de trabajo convino en las medidas siguientes: a) definir políticas y estrategias para implantar la agricultura de precisión en los planos local y regional; b) distribuir equipo y organizar actividades de capacitación sobre la utilización de los GNSS en la agricultura de precisión, destinadas a usuarios de distintos niveles; c) promover el muestreo espectral de los sistemas de gestión de las cosechas, con miras a crear una biblioteca pública de información sobre las propiedades de respuesta espectral de los cultivos; y d) intensificar la investigación sobre el uso de tecnología de GNSS en la agricultura de precisión y asignar prioridad a esa investigación en el marco de las políticas agrícolas nacionales.

31. El grupo de trabajo sobre telemedicina informó de que los avances en la teleobservación, la determinación mundial de la posición y los SIG basados en satélites permitían integrar datos ecológicos, ambientales y de otra índole para elaborar modelos de predicción que podían utilizarse para la vigilancia de las enfermedades. El grupo de trabajo convino en utilizar en las zonas endémicas de la Argentina, Colombia y el Paraguay tecnología de teleobservación y de los GNSS, considerándola un instrumento indispensable de eventuales proyectos experimentales para hacer frente a brotes de enfermedades y epidemias y vigilar las enfermedades transmitidas por insectos vectores. El Instituto Mario Gulich de Altos Estudios Espaciales de la Argentina, el Instituto Nacional de Salud de Colombia y el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria del Paraguay se ofrecieron para dirigir esos proyectos.

32. El grupo de trabajo sobre educación y fomento de la capacidad en materia de GNSS celebró debates sobre esa cuestión, así como la estructura correcta de una red regional que permitiera concertar asociaciones para la utilización de los GNSS y sus aplicaciones. Se examinó la preparación de un programa de estudios para las actividades de educación sobre los GNSS destinadas a los centros regionales de

⁶ El sitio web del Proyecto de cartografía mundial es www.iscgm.org, el de la Infraestructura mundial de datos espaciales www.gsd.org, y el del Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas sobre información geográfica www.ungiwig.org.

formación en ciencias y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas. Se recomendó incluir en ese programa de estudios aspectos como la topografía, la agricultura de precisión, la ingeniería eléctrica, la aviación civil y el transporte terrestre.

33. La cuarta sesión de debate se centró en la asociación funcional que podría establecerse a fin de promover la utilización de los GNSS en la región, incluidas las iniciativas en curso y las previstas, las medidas que se deberían adoptar conjuntamente y las estrategias para intensificar la creación de redes de instituciones nacionales y regionales. Los participantes reconocieron la necesidad de seguir fortaleciendo el SIRGAS, promover la utilización de los GNSS y ampliar la cobertura de las CORS a todo el continente americano. Con respecto a los tres grupos de trabajo del SIRGAS (Sistema de referencia, Datum Geocéntrico y Datum), los participantes recomendaron que los países se pusieran en contacto con esos grupos de trabajo y asignaran un equipo de trabajo nacional, integrado por especialistas en distintos ámbitos de aplicación y por un coordinador, para facilitar la cooperación en los planos nacional y regional.

34. Los participantes reconocieron la necesidad de profundizar constantemente los conocimientos técnicos nacionales y regionales, mediante programas de formación y educación de corta y larga duración en los centros regionales de formación sobre ciencias y tecnologías espaciales afiliados a las Naciones Unidas y en otros centros académicos de alto nivel. Además, los grupos de trabajo tuvieron presente la necesidad celebrar otros cursos prácticos y de formación, que se basaran en los resultados de la presente actividad. Acogieron con beneplácito el ofrecimiento del centro regional de formación en ciencias y tecnologías espaciales para América Latina y el Caribe, afiliado a las Naciones Unidas, de organizar en su sede de México un curso de capacitación de un mes de duración sobre servicios basados en navegación por satélite y sistemas de localización.

IV. Conclusiones

35. El curso práctico constituyó una oportunidad excepcional de captar apoyo para la mayor utilización de la tecnología de los GNSS con miras al desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Las iniciativas que se determinaron servirían para orientar a las instituciones que colaboren mediante asociaciones regionales. Se recomendó que la Oficina prestara apoyo para consolidar las que se concertaron durante la actividad, en la expectativa de que ello condujera al intercambio y la transferencia de conocimientos y a la preparación de actividades conjuntas, en particular mediante proyectos experimentales.

36. Los participantes reconocieron que el intercambio de conocimientos y la concertación de asociaciones se vería muy facilitada por la creación de un equipo de trabajo sobre los GNSS, integrado por los coordinadores de los grupos de trabajo del presente curso práctico, que se ocuparía de mantener la continuidad y promover la aplicación de sus recomendaciones y la ejecución de los proyectos propuestos durante los debates de esos grupos de trabajo. Se recomendó también que se publicara en la sección dedicada a los GNSS del sitio web de la Oficina de Asuntos

del Espacio Ultraterrestre⁷ un resumen de las actividades que realizaría el propuesto equipo de trabajo.

37. Se recomendó que la Oficina prosiguiera su labor de fomento de la capacidad por conducto de los centros regionales de formación en ciencias y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas -que actuarían también como centros de información del Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de satélites de navegación-, y que se ocupara de promover un enfoque más estructurado del intercambio de información, a fin de establecer una red que vinculara al Comité Internacional y los centros regionales, creando de este modo un nexo entre las instituciones participantes o interesadas en la labor relativa a las aplicaciones de los GNSS y los proveedores de los servicios de esos sistemas.

38. Los participantes reconocieron la importancia de la Conferencia Espacial de las Américas para facilitar el diálogo y promover la colaboración sobre cuestiones relativas al espacio en el continente americano.

39. Los participantes expresaron su reconocimiento al Gobierno de Colombia, el Vicepresidente de ese país, el grupo de navegación por satélite de la Comisión Colombiana del Espacio, las Naciones Unidas y el Gobierno de los Estados Unidos por haber organizado el curso práctico y por su importante apoyo.

⁷ La sección del sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre dedicada a los Sistemas Mundiales de Satélites de Navegación puede consultarse en la dirección www.unoosa.org/oosa/SAP/gnss/index.html.