



# Asamblea General

Distr. general  
20 de diciembre de 2017  
Español  
Original: inglés

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

### 12ª Reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

#### Nota de la Secretaría

#### I. Introducción

##### A. Antecedentes

1. El término “sistemas mundiales de navegación por satélite” (GNSS) se refiere a todos los sistemas de navegación por satélite que estén en funcionamiento o se estén creando en el mundo. Entre esos sistemas cabe mencionar 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 y el Sistema de Navegación por Satélite BeiDou (BDS) de China. Las actuales constelaciones de GNSS aumentan constantemente con nuevos satélites. Además, el Sistema Regional de Navegación por Satélite de la India (IRNSS), llamado también NavIC, presta servicios de navegación satelital, y el Japón está preparando su Sistema de Satélites Cuasi Cenitales (QZSS), compuesto principalmente por satélites en órbitas cuasi cenitales.

2. En cumplimiento de las recomendaciones de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III), celebrada en Viena en 1999, en 2005 se creó el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite (ICG), con el auspicio de las Naciones Unidas. El Comité ha celebrado las siguientes reuniones anuales: en 2006, en Viena (A/AC.105/879); en 2007, en Bangalore (India) (A/AC.105/901); en 2008, en Pasadena (Estados Unidos) (A/AC.105/928); en 2009, en San Petersburgo (Federación de Rusia) (A/AC.105/948); en 2010, en Turín (Italia) (A/AC.105/982); en 2011, en Tokio (A/AC.105/1000); en 2012, en Beijing (A/AC.105/1035); en 2013, en Dubái (Emiratos Árabes Unidos) (A/AC.105/1059); en 2014, en Praga (A/AC.105/1083); en 2015, en Boulder (Estados Unidos) (A/AC.105/1104); y en 2016, en Sochi (Federación de Rusia) (A/AC.105/1134).

3. En sus reuniones anuales, el Comité analiza cuestiones científicas, aplicaciones tecnológicas innovadoras y futuras aplicaciones comerciales de los GNSS. Distintos representantes de la industria, el mundo académico, los Gobiernos y los proveedores y usuarios de los servicios del GNSS intercambian opiniones sobre la compatibilidad e interoperabilidad del sistema. El Comité está integrado por miembros, miembros asociados y observadores. En el anexo I figura una lista de los Estados Miembros de las Naciones Unidas, las entidades de las Naciones Unidas y las organizaciones



gubernamentales, intergubernamentales y no gubernamentales que participan en las actividades del Comité.

4. De conformidad con su plan de trabajo, el Comité realiza su labor por medio de cuatro grupos de trabajo, centrados, respectivamente, en los siguientes temas: sistemas, señales y servicios (bajo la dirección conjunta de los Estados Unidos de América y la Federación de Rusia); mejora del funcionamiento, nuevos servicios y capacidades de los GNSS (bajo la dirección conjunta de China, la India y la Agencia Espacial Europea); difusión de información y fomento de la capacidad (bajo la dirección de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre); y marcos de referencia, cronometría y aplicaciones (bajo la dirección conjunta de la Asociación Internacional de Geodesia, la Federación Internacional de Agrimensores y el Servicio Internacional de GNSS (IGS)).

5. En el Foro de Proveedores del Comité, los proveedores de sistemas de navegación espaciales y terrestres celebran debates de interés mutuo sobre la forma de coordinar mejor la prestación de servicios en beneficio de los usuarios de GNSS en todo el mundo.

6. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en calidad de secretaría ejecutiva del Comité y su Foro de Proveedores, ejecuta un programa sobre aplicaciones de los GNSS (véase el documento A/AC.105/1159) y mantiene un portal de información exhaustiva para el Comité y los usuarios de los servicios de los GNSS, que puede consultarse en el sitio web de la Oficina ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

7. El Comité celebró su 12ª reunión en Kyoto (Japón), del 3 al 7 de diciembre de 2017. Paralelamente a esa reunión, el Foro de Proveedores celebró su 19ª reunión los días 2 y 6 de diciembre de 2017. La Oficina de Gobierno y el Ministerio de Relaciones Exteriores organizaron esas reuniones en nombre del Gobierno del Japón.

## **B. Estructura y programa de la reunión**

8. El programa de la 12ª reunión del Comité comprendió tres sesiones plenarias y varias reuniones de los cuatro grupos de trabajo. La primera sesión plenaria se celebró el 3 de diciembre de 2017. Se presentó información actualizada sobre los sistemas de navegación satelital en funcionamiento o en fase de desarrollo, y sobre las actividades de investigación y desarrollo para la próxima generación de GNSS. Cada sistema fue presentado brevemente por uno de sus representantes, quienes describieron sus características y prestaciones actuales y previstas, proporcionaron información actualizada sobre los planes y resumieron la situación actual relativa a sus relaciones con otros proveedores de servicios. Los miembros, miembros asociados y observadores del Comité, en representación de los grupos de usuarios de los GNSS, intercambiaron opiniones e ideas sobre asuntos de interés para el Comité y sus grupos de trabajo.

9. El 3 de diciembre de 2017 se celebró un seminario de expertos sobre la prevención de desastres mediante el uso de los GNSS, con el fin de dar a conocer los problemas y las posibilidades de las aplicaciones para los usuarios y la tecnología de los GNSS, para su consideración por el Comité y sus grupos de trabajo.

10. Los cuatro grupos de trabajo del ICG se reunieron por separado los días 4 y 5 de diciembre de 2017 para examinar los progresos realizados en la aplicación de las recomendaciones formuladas en las reuniones anteriores y el modo de mantener esa dinámica en 2018 y los años siguientes.

11. El 5 de diciembre de 2017 se celebró una sesión conjunta de los grupos de trabajo. Estos examinaron las medidas que había que adoptar respecto de determinadas cuestiones intersectoriales relacionadas con el intercambio de información en régimen abierto y la vigilancia del funcionamiento de los servicios. También examinaron un informe sobre el Equipo de Tareas sobre Vigilancia y Evaluación Internacional de los GNSS e información relativa al servicio espacial, así como un informe sobre el volumen de servicio espacial de los GNSS.

12. Tras examinar los diversos temas de su programa, el Comité aprobó una declaración conjunta (véase la sección III del presente informe).

13. Conjuntamente con la 12ª reunión del Comité, el Foro de Proveedores celebró su 19ª reunión, que tuvo lugar los días 2 y 6 de diciembre de 2017 bajo la presidencia conjunta del Japón y la Federación de Rusia (véase la sección IV del presente informe).

### **C. Asistencia**

14. En la 12ª reunión del ICG participaron representantes de los siguientes Estados: China, Emiratos Árabes Unidos, Federación de Rusia, Italia, Japón y Estados Unidos. También estuvo representada la Unión Europea.

15. También estuvieron representadas las siguientes organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales que se ocupan de los servicios y aplicaciones de los GNSS: Agencia Espacial Europea, Asociación Internacional de Geodesia, Asociación Internacional de Institutos de Navegación, Comité de la Interfaz de Servicio del GPS Civil, Federación Aeronáutica Internacional, Federación Internacional de Agrimensores, Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones, Instituto Árabe de Navegación, Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico y Subcomisión del Marco de Referencia Europeo de la Asociación Internacional de Geodesia. También asistieron representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

16. A petición de los interesados, el Comité invitó a participar en su 12ª reunión y hacer uso de la palabra en ella, según procediese, a los observadores de Australia y el Pakistán, en el entendimiento de que ello no redundaría en perjuicio de futuras solicitudes de esa índole ni entrañaría decisión alguna del Comité respecto de la condición de los solicitantes.

### **D. Seminario de expertos en aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite**

17. El 3 de diciembre de 2017 se celebró un seminario de expertos sobre el tema “Prevención de desastres mediante los GNSS”, cuya finalidad fue poner de relieve los problemas y las posibilidades de la utilización de los GNSS para elaborar tecnologías de reducción del riesgo de desastres, a fin de que los examinaran el ICG y sus grupos de trabajo. En las ponencias se ilustró que la vigilancia del vapor de agua mediante las redes de los GNSS era un método de gran exactitud para la detección temprana de fenómenos climáticos repentinos de gran impacto, como los tifones. Los oradores demostraron que la reflectometría GNSS, técnica de teleobservación que utiliza señales de los GNSS reflejadas en la superficie, podría mejorar el pronóstico de ciclones, y que para ampliar el alcance de las actividades de alerta temprana de terremotos y tsunamis en todo el mundo se requería un plan de transmisión de datos, una estrategia de redundancia para esa transmisión y acceso a datos comunes de los GNSS en tiempo real.

### **E. Documentación**

18. En el anexo II figura una lista de los documentos de la 12ª reunión. Esos documentos pueden consultarse, junto con información más detallada sobre el programa de la reunión, otra documentación de antecedentes y las ponencias, en el portal de información del ICG del sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

## **II. Observaciones, recomendaciones y decisiones**

19. Tras examinar en su 12ª reunión los distintos temas del programa, el ICG formuló las observaciones, recomendaciones y decisiones que se exponen a continuación.

20. El Comité observó que el Grupo de Trabajo sobre Mejora del Funcionamiento, Nuevos Servicios y Capacidades de los GNSS (Grupo de Trabajo B) había terminado su

folleto sobre el volumen de servicio espacial y lo había sometido al examen y la aprobación de los proveedores del Comité antes de su publicación, prevista con ocasión del 50º aniversario de la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE+50), en junio de 2018. También señaló que todos los proveedores de servicios y organismos espaciales habían contribuido a la labor del grupo de acción sobre el volumen de servicio espacial del Grupo de Trabajo B.

21. El ICG señaló que durante el 61º período de sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos se celebraría una serie de sesiones de alto nivel dedicada a UNISPACE+50, en la que se daría a la comunidad internacional la posibilidad de examinar el futuro de la cooperación mundial en las actividades espaciales para beneficio de la humanidad.

22. El ICG tomó nota con aprecio de los informes de sus cuatro grupos de trabajo, en que figuraban los resultados de las deliberaciones celebradas con arreglo a sus respectivos planes de trabajo.

23. El ICG hizo suyas las decisiones y recomendaciones de los grupos de trabajo con respecto a la realización de las actividades previstas en sus planes de trabajo.

24. El ICG tomó nota del calendario de las reuniones y cursos prácticos que los grupos de trabajo celebrarían entre períodos de sesiones en 2018, paralelamente a las conferencias y simposios internacionales relacionados con el espacio.

25. El ICG aceptó el ofrecimiento de China de acoger su 13ª reunión, prevista para 2018, y tomó nota del ofrecimiento de la India de acoger la 14ª reunión, en 2019. También tomó nota de las expresiones de interés de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y los Emiratos Unidos para acoger las reuniones anuales del ICG en 2020 y 2021, respectivamente.

26. El ICG aprobó un calendario provisional de las reuniones preparatorias de su 13ª reunión, que se celebrarían durante el 55º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos y el 61º período de sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, previstos para 2018. Se señaló que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en su calidad de secretaría ejecutiva del ICG y su Foro de Proveedores, prestaría asistencia en la preparación de esas reuniones y las actividades de los grupos de trabajo.

27. En la ceremonia de clausura, los participantes expresaron su agradecimiento a la Oficina de Gobierno y el Ministerio de Relaciones Exteriores del Japón por haber organizado la reunión, y a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre por su labor en apoyo del ICG y su Foro de Proveedores, incluida la realización de las actividades proyectadas.

### III. Declaración conjunta

28. El ICG aprobó por consenso la siguiente declaración conjunta:

1. El Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite celebró su 12ª reunión en Kyoto (Japón) del 3 al 7 de diciembre de 2017 para seguir examinando y debatiendo la evolución de los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS) y permitir a los miembros, miembros asociados y observadores del ICG examinar los recientes avances de sus organizaciones y asociaciones en relación con los servicios y aplicaciones de los GNSS. El Comité también examinó la cuestión de la reducción y gestión del riesgo de desastres mediante los GNSS.
2. En nombre del Japón, el Director General de la Secretaría de la Política Nacional del Espacio de la Oficina del Gobierno, el Embajador encargado de la planificación de políticas y la política de seguridad internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores y la Vicerrectora de la Universidad de

Kyoto pronunciaron discursos de apertura. También se dirigió a la reunión uno de los representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

3. La reunión fue organizada y acogida por la Oficina del Gabinete y el Ministerio de Relaciones Exteriores del Japón. Asistieron a ella representantes de China, los Emiratos Árabes Unidos, la Federación de Rusia, Italia, el Japón, los Estados Unidos y la Unión Europea, así como las siguientes organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales: la Agencia Espacial Europea, la Asociación Internacional de Geodesia, el Comité de la Interfaz de Servicio del GPS Civil, la Federación Aeronáutica Internacional, la Federación Internacional de Agrimensores, la Asociación Internacional de Institutos de Navegación, el Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones, el Instituto Árabe de Navegación, la Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico y la Subcomisión del Marco de Referencia Europeo de la Asociación Internacional de Geodesia. También participaron representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Se invitó a Australia y el Pakistán a asistir en calidad de observadores.
4. El Comité recordó que la Asamblea General, en su resolución 72/77, había observado con satisfacción los progresos continuos realizados por el ICG para lograr la compatibilidad e interoperabilidad de los sistemas espaciales mundiales y regionales de determinación de la posición, navegación y cronometría y para promover el uso de los GNSS y su integración en la infraestructura nacional, particularmente en los países en desarrollo.
5. El Comité puso de relieve que había ido apareciendo un número cada vez mayor de aplicaciones de los GNSS que no se habían previsto cuando celebró su primera reunión, en 2006. Concretamente, señaló que las señales de los GNSS podían utilizarse con fines de navegación y determinación de la posición en operaciones espaciales en órbita, en particular en la órbita terrestre y en órbitas cislunares superiores. Solicitó al Gobierno del Japón que, en su calidad de anfitrión de la 12ª reunión del Comité, señalara a la atención de los Gobiernos participantes en el Segundo Foro Internacional sobre la Exploración del Espacio que los GNSS aportaban una capacidad multiplicadora que podía hacer más eficiente y segura la exploración del espacio. También observó que el Gobierno del Japón actuaría como anfitrión de ese Foro, que se celebraría el 3 de marzo de 2018.
6. El Comité señaló que los grupos de trabajo se habían centrado en los siguientes temas: sistemas, señales y servicios; mejora del funcionamiento, nuevos servicios y capacidades de los GNSS; difusión de información y fomento de la capacidad; y marcos de referencia, cronometría y aplicaciones.
7. El Grupo de Trabajo sobre Sistemas, Señales y Servicios (Grupo de Trabajo S) llevó a cabo las actividades previstas para el período 2016–2017 conforme a la estructura orgánica y el plan de trabajo aprobados en la décima reunión del Comité, celebrada en Boulder (Estados Unidos) en 2015. Esa estructura comprendía un subgrupo sobre compatibilidad y protección del espectro y un subgrupo sobre interoperabilidad y normas de servicio. El subgrupo sobre compatibilidad y protección del espectro decidió seguir ocupándose de la necesidad de proteger el espectro de los GNSS a nivel mundial, para lo que formuló una recomendación en la que se pedía a los miembros del ICG que alentaran a las entidades nacionales de reglamentación a proteger el espectro del servicio de radionavegación por satélite de las emisiones no deseadas. El Grupo de Trabajo siguió realizando sus actividades de divulgación y educación sobre la protección del espectro, y a tal fin celebró en diciembre de 2016 en Katmandú un seminario de expertos sobre el espectro de los GNSS, conjuntamente con el Curso Práctico de las Naciones Unidas y Nepal sobre las aplicaciones de los GNSS. En 2018 se prevé celebrar un tercer seminario junto con un Curso Práctico de las

Naciones Unidas y la Argentina sobre el mismo tema. El equipo de tareas sobre detección y mitigación de interferencias, que trabajaba en el marco del subgrupo, organizó y realizó el sexto curso práctico del ICG sobre detección y mitigación de interferencias, celebrado en Baška (Croacia) en mayo de 2017. Ese curso dio lugar a la recomendación de colaborar con el proceso y la organización del Proyecto de Alianzas de Tercera Generación sobre las medidas para poner en marcha la externalización masiva a través de teléfonos móviles, a fin de detectar interferencias en los GNSS. El equipo de tareas también acordó celebrar un séptimo curso práctico sobre detección y mitigación de interferencias, paralelamente a la Conferencia sobre los GNSS prevista para mayo de 2018 en Baška.

8. El subgrupo sobre interoperabilidad y normas de servicio celebró una reunión en París en julio de 2017, conjuntamente con el curso práctico del Servicio Internacional de GNSS (IGS), para examinar la labor de seguimiento de las normas de funcionamiento y la interoperabilidad. Además, el subgrupo organizó un curso práctico, celebrado la misma semana, sobre los horarios del GNSS. Las deliberaciones de ese curso práctico fueron productivas, si bien había una clara necesidad de seguir examinando ese tema. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo recomendó celebrar en 2018 un segundo curso práctico sobre los horarios del sistema, que se coordinaría con el Grupo de Trabajo D. En 2017, el equipo de tareas sobre vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS celebró varias reuniones y un curso práctico sobre vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS, que tuvo lugar en mayo en Shanghái (China). Los trabajos se centraron en las actividades correspondientes a un proyecto piloto conjunto con el Servicio Internacional de GNSS (IGS) que tenía por objeto demostrar la capacidad de vigilar y evaluar los GNSS a nivel mundial centrándose en un conjunto limitado de parámetros de los GNSS. En 2018, la Agencia del GNSS Europeo acogerá en el Centro de Referencia Galileo, ubicado en Noordwijk (Países Bajos), un curso práctico sobre las normas de funcionamiento y la vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS. Por último, el Grupo de Trabajo examinó brevemente las operaciones del sistema de sistemas, y se presentaron exposiciones informativas sobre las medidas de reducción de los desechos orbitales relacionadas con las constelaciones de los GNSS. El Grupo de Trabajo acordó proseguir las deliberaciones, en colaboración con expertos de cada proveedor de GNSS. Todas las actividades de los grupos de trabajo se abordarán en una o varias reuniones entre períodos de sesiones antes de la 13ª reunión del Comité.
9. El Grupo de Trabajo sobre Mejora del Funcionamiento, Nuevos Servicios y Capacidades de los GNSS (Grupo de Trabajo B) estaba avanzando considerablemente respecto de la interoperabilidad del volumen de servicio espacial de los GNSS. Las simulaciones conjuntas realizadas por el Grupo de Trabajo basándose en diversos perfiles de misión demostraban con claridad que para los usuarios de recursos espaciales a gran altitud ninguna constelación podía ofrecer por sí sola un grado suficiente de disponibilidad de señales de los GNSS. Aprovechar la interoperabilidad de todos los sistemas permite alcanzar una disponibilidad de señales de los GNSS muy cercana al 100%.
10. La labor del Grupo de Trabajo relacionada con el volumen de servicio espacial y sus prometedores resultados demostraba la importancia y pertinencia de la interoperabilidad de los GNSS. También indicaba muy claramente la gran utilidad del volumen de servicio espacial, que ampliaría considerablemente el alcance de las futuras actividades de exploración espacial de diversos países de todo el mundo. El volumen de servicio espacial de los GNSS y sus posibles aumentos pueden considerarse un instrumento facilitador de muchas misiones y actividades ambiciosas, en el contexto de misiones de exploración del espacio que, rebasando la órbita

terrestre baja, alcanzaran la Luna, Marte y otros cuerpos celestes. El Grupo de Trabajo señaló que la utilización de conceptos nuevos, como el del “portal del espacio profundo” (Deep Space Gateway), podría contribuir a utilizar la capacidad del volumen de servicio espacial en beneficio de la humanidad en la siguiente etapa de la exploración del espacio.

11. La excelente cooperación entre todos los miembros del equipo de acción sobre el volumen de servicio espacial permitió preparar el proyecto de folleto definitivo sobre el volumen de servicio espacial, que se presentará al Comité para que lo distribuya entre los proveedores de GNSS, a fin de que lo examinen y aprueben antes de su publicación con ocasión de UNISPACE+50, en junio de 2018.
12. Además de esa publicación del ICG, los miembros del Grupo de Trabajo B realizarán actividades de divulgación sobre la interoperabilidad del volumen de servicio espacial y prepararán conferencias a partir de documentos y material de vídeo. Se determinaron futuros ámbitos de trabajo relativos al aumento del volumen de servicio espacial interoperable de los GNSS. En las actividades sobre el volumen de servicio espacial participan todos los proveedores de servicios.
13. El sistema Galileo y el sistema GLONASS prestan servicios de búsqueda y salvamento, que también prestarán los sistemas GPS y BeiDou, con arreglo a las normas del Sistema Internacional de Satélites de Búsqueda y Salvamento (COSPAS-SARSAT). El Grupo de Trabajo seguirá evaluando, en consonancia con su plan de trabajo, las especificaciones de interoperabilidad con respecto al sistema COSPAS-SARSAT. El subgrupo sobre compatibilidad y espectro del Grupo de Trabajo S dará seguimiento a las cuestiones relativas a la compatibilidad entre niveles de señal de los enlaces descendentes utilizados en operaciones de búsqueda y salvamento.
14. En varias contribuciones relativas al clima espacial se destacó la importancia de aprovechar la enorme cantidad de señales que transmiten los GNSS, lo que permitiría mejorar la vigilancia de los fenómenos meteorológicos espaciales y conocer mejor la ionosfera. El gran número de señales de los GNSS también crea posibilidades interesantes de observación científica de la Tierra mediante la utilización en el espacio de señales reflejadas de los GNSS. En las ponencias se ilustraron las sinergias entre los GNSS y la ciencia. El Grupo de Trabajo seguirá ocupándose de esa cuestión. Además, se ha informado sobre experimentos científicos en que se utilizaron relojes de alta precisión a bordo, que habían aumentado considerablemente la exactitud de las mediciones de los fenómenos de corrimiento al rojo gravitacional.
15. El subgrupo sobre aplicaciones del Grupo de Trabajo B prosiguió su labor y presentó un catálogo actualizado de aplicaciones, así como una primera versión de un cuestionario en línea para recopilar información sobre las necesidades futuras de los usuarios. Ese subgrupo proseguirá su labor con el objetivo final de publicar un informe basado en la información obtenida en dicho cuestionario en línea.
16. El Grupo de Trabajo sobre Difusión de Información y Fomento de la Capacidad (Grupo de Trabajo C) examinó los programas educativos y las actividades realizadas por la empresa rusa Space Systems, la Universidad Estatal de Moscú de Geodesia y Cartografía, la Academia Agrícola Timiryazev de Moscú, la Escuela BeiDou de la Franja y la Ruta de la Universidad de Beihang, la Universidad de Tokio de Ciencias y Tecnologías Marinas, la Universidad de Tokio y el Centro de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico, afiliado a las Naciones Unidas, para promover la utilización de la capacidad de los GNSS, en particular en los países en desarrollo.

17. El Grupo de Trabajo subrayó que el Comité debería sumarse a la labor de las instituciones educativas para fortalecer y realizar actividades de creación de capacidad y de asesoramiento técnico bien dirigidas, con el fin de intercambiar ideas y conocimientos especializados sobre la tecnología de los GNSS y sus aplicaciones, alentando especialmente la participación de las mujeres y de los profesionales jóvenes. Además, deberían llevarse a cabo nuevas investigaciones con relación a la definición de un índice de creación de capacidad y fuerza de trabajo. A fin de evitar la duplicación de esfuerzos al difundir los materiales educativos existentes, se debería tener presente la conveniencia de apoyar una política de compartición de datos abiertos y de accesibilidad a datos en tiempo real.
18. El Grupo de Trabajo tomó nota de los recursos educativos de la Agencia Espacial Europea sobre las tecnologías y aplicaciones de los GNSS, que pueden consultarse en la wiki Navipedia ([www.navipedia.net](http://www.navipedia.net)). Tras una ponencia de la Federación Internacional de Agrimensores sobre el subcomité de geodesia del Comité de Expertos sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial, se examinó la posibilidad de cooperar con ese subcomité, en particular con su grupo de discusión sobre la educación, la formación y el fomento de la capacidad, para evaluar la actual disponibilidad en esos tres ámbitos de recursos relacionados con la infraestructura geodésica mundial. El Grupo de Trabajo también tomó nota del proceso de aprobación de la prueba de detección de interferencias del GPS, las actividades de capacitación y los ensayos autorizados que había anunciado el Centro de Navegación de la Guardia Costera de los Estados Unidos.
19. El Grupo de Trabajo sobre Marcos de Referencia, Cronometría y Aplicaciones (Grupo de Trabajo D) señaló los importantes progresos realizados por los proveedores de GNSS en materia de referencias geodésicas y cronométricas, entre los que cabe citar: a) la reciente creación del subcomité de geodesia por el Comité de Expertos sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial, en el marco de la labor correspondiente a la Iniciativa de las Naciones Unidas sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial; b) la evaluación de la calidad de la nueva versión del Marco Internacional de Referencia Terrestre (ITRF2014) y la importante contribución de los datos de los GNSS; c) el perfeccionamiento de la armonización de los marcos de referencia de los GNSS con el ITRF; y d) la información sobre las referencias cronométricas de los GNSS y las comparaciones entre los desfases horarios de los GNSS. Es necesario actualizar algunas de las plantillas geodésicas y cronométricas.
20. El Grupo de Trabajo observó que la cuestión de la sostenibilidad de la infraestructura geodésica de las estaciones de telemetría por láser, del Sistema Doppler de Orbitografía y Radiolocalización Integradas por Satélite (DORIS), de interferometría de muy larga base y de las estaciones de rastreo de los GNSS distribuidas por todo el mundo era una cuestión fundamental para el subcomité de geodesia. Además de preparar un plan de trabajo para abordar el problema de la sostenibilidad, el subcomité alentaría a promover la educación y fomento de la capacidad en los países en desarrollo. Los miembros del Grupo de Trabajo también participaron con el Grupo de Trabajo C en proyectos de educación y divulgación sobre los marcos de referencia en la práctica.
21. El Grupo de Trabajo sigue contribuyendo a la iniciativa de vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS, en particular mediante su participación en el proyecto piloto conjunto a cargo del Equipo de Tareas sobre Vigilancia y Evaluación Internacional de los GNSS y del IGS. Una cuestión conexas, planteada por el Servicio Internacional de Telemetría por Láser, son las limitaciones de capacidad de la red terrestre de este servicio para rastrear todos los satélites de los GNSS provistos de retroreflectores

láser. El rastreo por láser de esos satélites es esencial para determinar de forma independiente las efemérides precisas de los GNSS, y con ello evaluar la calidad de las órbitas de los satélites GNSS que calculan los proveedores y los terceros utilizando mediciones y modelos de los GNSS. Será necesario elaborar directrices para determinar qué satélites GNSS rastreará el Servicio Internacional de Telemetría por Láser, así como los períodos e intervalos en que lo hará. El Grupo de Trabajo reconoce que se han registrado algunos progresos en el suministro de metadatos satelitales por algunos proveedores de GNSS. Se ha demostrado que esa información satelital mejora la modelización y la precisión del cálculo de la órbita.

22. El Grupo de Trabajo señaló que algunos proveedores comunicaban al IGS los datos de los GNSS que registraban sus estaciones de rastreo. El Grupo de Trabajo (junto con el Equipo de Tareas sobre Vigilancia y Evaluación Internacional de los GNSS) seguirá vigilando los avances, a fin de demostrar los beneficios derivados de facilitar los datos de los GNSS, extrayéndolos de un subconjunto de estaciones de rastreo, y de alentar a todos los proveedores a que lo hagan. Otras cuestiones que a juicio del Grupo de Trabajo deberían estudiarse son la proyectada prestación de servicios de determinación exacta de la posición por algunos proveedores del sistema, la forma de garantizar la interoperabilidad, mediante una definición rigurosa de las correcciones y los sesgos del sistema y el formato de los mensajes.
23. El Grupo de Trabajo tomó nota de los progresos realizados respecto de la recomendación 21 –aprobada en la octava reunión del Comité, celebrada en 2013, y revisada en su 11ª reunión, celebrada en 2016–, sobre los desfases horarios de los GNSS, si bien consideró que sería conveniente colaborar más estrechamente con el Grupo de Trabajo S. En julio de 2017 el Grupo de Trabajo celebró en París un curso práctico sobre este tema, paralelamente al curso práctico anual del IGS. El Grupo de Trabajo examinó varias opciones que requerían nuevas evaluaciones concretas, y actualizó la recomendación 21.

#### **IV. Foro de Proveedores**

29. La 19ª reunión del Foro de Proveedores, copresidida por el Japón y la Federación de Rusia, se celebró los días 2 y 6 de diciembre de 2017, coincidiendo con la 12ª reunión del Comité, celebrada en Kyoto (Japón). En ella, estuvieron representados China, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, el Japón y la Unión Europea. En las declaraciones de apertura, los Estados Unidos expresaron su reconocimiento por la labor del Foro de Proveedores, señalando que, desde su creación en la segunda reunión del Comité, en 2007, se habían registrado avances y logros importantes, y que el Foro seguía siendo un mecanismo multilateral eficaz para la cooperación respecto de los GNSS.

30. Tras examinar los temas del programa, el Foro de Proveedores aprobó el informe de su 19ª reunión, que contenía un resumen de las deliberaciones y las decisiones que figuran a continuación.

## **A. Resumen de las deliberaciones y recomendaciones**

### **1. Difusión de información en régimen abierto**

31. Se presentaron ponencias sobre los temas siguientes:

#### **a) Compatibilidad de bandas adyacentes**

32. Los Estados Unidos presentaron información actualizada sobre el estudio de la compatibilidad de bandas adyacentes realizado a partir de una propuesta, formulada en 2011 por una empresa privada estadounidense, para transmitir en los Estados Unidos señales de telecomunicaciones móviles terrestres adyacentes a la banda de frecuencia L1 del servicio de radionavegación por satélite (RNSS). El objetivo de ese estudio era determinar los niveles de potencia que se podían tolerar en las bandas de radiofrecuencia adyacentes. La ponencia se centró en los criterios de protección de los GNSS recomendados por la Junta Consultiva Nacional de los Estados Unidos sobre los Servicios Espaciales de Determinación de la Posición, Navegación y Cronometría, entre ellos la degradación en 1 dB de la relación portadora-ruido como criterio de protección de los receptores GNSS contra interferencias. A fin de determinar las máscaras de tolerancia a las interferencias en la entrada de antena de los receptores GNSS, en 2016 se realizaron ensayos de emisiones radiadas en una cámara anecoica utilizando 80 receptores civiles de GPS y GNSS de las siguientes seis categorías: aviación general (no certificados), localización/navegación general, “alta precisión y redes”, cronometría, espaciales y celulares. Respecto de distintas situaciones hipotéticas de despliegue de la red, se calcularon las zonas que se verían afectadas por la degradación en 1 dB o superior de la relación portadora-ruido que causaría el posible despliegue de estaciones terrestres móviles y de base. Los resultados demostraron que los receptores de alta precisión podrían sufrir una degradación de 1 dB a una distancia superior a 10 km en función del despliegue macrourbano, con pérdida de enganche a todos los satélites de los GNSS en órbita en un radio inferior a 1 km del transmisor interferente. Además, pusieron de relieve que la distancia entre el receptor de GNSS y el transmisor era un factor determinante, como lo era la densidad de transmisores y la distancia entre emplazamientos determinada por el despliegue de la red.

33. El informe completo del estudio de la compatibilidad de bandas adyacentes será examinado por el Gobierno de los Estados Unidos y se pondrá a disposición del público en los meses posteriores a la reunión.

34. Los proveedores subrayaron que era preciso proteger la utilización de los GNSS, que había sido uno de los objetivos del Comité. También señalaron que la cuestión de las bandas adyacentes podía plantearse no solo en la banda de frecuencias L1, dado que en la Unión Europea se había expresado inquietud por el posible despliegue de aplicaciones para micrófonos inalámbricos en la banda de frecuencias inferiores a 1.164 MHz, lo que podría afectar a la banda L5. Por ello, convinieron en que era importante seguir de cerca esas cuestiones.

#### **b) Información actualizada sobre el sistema de satélites de búsqueda y salvamento en órbita terrestre media**

35. Los Estados Unidos presentaron información actualizada sobre los progresos realizados en la implantación del sistema de satélites de búsqueda y salvamento en órbita terrestre media (MEOSAR). MEOSAR había alcanzado su capacidad operativa inicial, con 20 cargas útiles experimentales de banda S y 7 cargas útiles de banda L. El sistema permitía la detección por radiobaliza casi instantánea, mientras que los sistemas satelitales en órbita terrestre baja y en órbita geosíncrona podían sufrir demoras en la adquisición y el procesamiento de la señal y su transmisión a tierra.

36. En ese momento había tres proveedores de servicios de MEOSAR en el segmento espacial: GPS, Galileo y GLONASS. Se reconoció que en el futuro se incorporaría al COSPAS-SARSAT la carga útil de búsqueda y salvamento de BeiDou. El siguiente paso sería modificar el mandato del grupo de trabajo por correspondencia sobre el segmento espacial de MEOSAR para alentar a China a que participara.

37. COSPAS-SARSAT reconoció que las deliberaciones sobre los enlaces descendentes debían mantenerse en el programa, para garantizar que se redujeran las colisiones de haces, considerando que los cuatro proveedores tendrían que compartir dos bandas para enlace descendente (la de 1.544,0 a 1.544,2 MHz, y la de 1.544,8 a 1.545,0 MHz).

38. Los proveedores acordaron proseguir los debates en el Grupo de Trabajo B del Comité, y tal vez celebrar deliberaciones en el Grupo de Trabajo S centradas en los enlaces descendentes.

39. La Unión Europea expresó su inquietud por la posible interferencia entre los enlaces descendentes de MEOSAR en la banda de 1.544 a 1.545 MHz. Reconoció que el debate sustantivo se celebraba en los grupos del COSPAS-SARSAT, pero, dada la urgencia, alentó a los proveedores de GNSS a que, con carácter prioritario, participaran plenamente en esas deliberaciones técnicas, estudiaran todas las opciones para prevenir las interferencias y, a su debido tiempo, informaran al Comité sobre los progresos realizados.

**c) Información actualizada sobre el volumen de servicio espacial**

40. Los Estados Unidos presentaron información actualizada sobre los progresos realizados en la preparación y la utilización del volumen de servicio espacial de los GNSS, y sobre los beneficios de ese volumen en los ámbitos de la navegación a bordo en tiempo real, las ciencias de la Tierra, las operaciones en la zona de seguridad para el lanzamiento de cohetes portadores, la determinación de la actitud y la sincronización.

41. Los beneficios de utilizar los GNSS para la navegación en tiempo real y el volumen de servicio espacial son el aumento del rendimiento de la navegación en tiempo real, una mayor rapidez de recuperación en las maniobras de corrección de trayectoria, la menor necesidad de relojes costosos a bordo, una mayor autonomía del satélite y un mejor desempeño de las misiones en órbitas muy elípticas, geosíncronas y otras más elevadas.

42. El orador dio ejemplos de la utilización de los GNSS en las operaciones de determinación de la posición, navegación y cronometría de los satélites, como los satélites meteorológicos del Japón, los Estados Unidos y la Unión Europea en órbitas muy elípticas y geosíncronas.

43. El 13 de octubre de 2017 la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) firmó un memorando de entendimiento con la Fuerza Aérea de los Estados Unidos sobre los requisitos del volumen de servicio espacial civil. La NASA es el representante civil estadounidense de las organizaciones que realizan actividades espaciales utilizando los GNSS, y en calidad de tal dispone de información sobre la adquisición, el diseño y la producción de nuevos satélites desde la perspectiva de las capacidades del volumen de servicio espacial.

44. El Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones y el ICG colaboran para alentar a los proveedores de servicios y otros a contribuir a la base de datos de usuarios de los GNSS que realizan actividades espaciales.

45. En conclusión, el volumen de servicio espacial sigue evolucionando, y las misiones espaciales lo aprovechan cada vez más para mejorar sus resultados.

46. Los proveedores convinieron en que el Comité debería seguir siendo importante para el sector espacial en general, garantizando para ello la contribución futura de los GNSS al volumen de servicio espacial. Una forma posible de hacerlo era mejorar la interoperabilidad de los sistemas, mediante la transmisión de información sobre los desfases horarios entre cada sistema.

**d) Avances más recientes del Sistema de Vigilancia y Evaluación Internacional de los GNSS**

47. China presentó una ponencia sobre los avances del Sistema de Vigilancia y Evaluación Internacional de los GNSS y su pertinencia para el proyecto piloto conjunto a cargo del Equipo de Tareas sobre Vigilancia y Evaluación Internacional de los GNSS y del IGS.

48. El Sistema se ha utilizado con buenos resultados para vigilar y evaluar la situación de las constelaciones, la calidad de las señales de navegación y el funcionamiento de los servicios. También se ha utilizado para suministrar recursos multi-GNSS de gran precisión destinados al control de la órbita y el reloj de los satélites, como confirman las comparaciones con los productos de telemetría láser de satélites y los del IGS. Puede obtenerse más información sobre el sistema, en chino y en inglés, en línea en el sitio [www.igmas.org](http://www.igmas.org), y también a través de una aplicación para móviles. En la ponencia se abordaron algunas cuestiones relativas a la estrategia detallada de vigilancia y evaluación de los GNSS. Proseguirán las deliberaciones sobre la definición, la metodología y el formato de los productos.

**e) Actividades de aplicación relacionadas con los sistemas mundiales de navegación por satélite en el marco de la Iniciativa de la Franja y la Ruta**

49. China también presentó una ponencia sobre la aplicación del Sistema de Navegación por Satélite BeiDou (BDS) para apoyar la Iniciativa de la Franja y la Ruta.

50. En 2013, el Presidente de China anunció la Iniciativa de la Franja y la Ruta, cuya finalidad era promover el desarrollo económico mundial. En la ponencia se explicó que esa iniciativa abarcaba actualmente más de 60 países, que representaban el 60% de la población mundial, con un producto interno bruto agregado equivalente al 33% de la riqueza mundial.

51. El sistema BeiDou prestaba servicios regionales y daba cobertura a 30 países comprendidos en la Iniciativa de la Franja y la Ruta. Entre 2015 y 2016 se habían lanzado cinco satélites de ensayo BDS-3, y se habían validado y puesto a prueba nuevas tecnologías y conceptos para los satélites de esa serie. Los BDS-3 pasarían a constituir una constelación nominal de 30 satélites. El primer par de satélites BDS-3 se lanzó con éxito el 5 de noviembre de 2017.

52. En el contexto de la Iniciativa de la Franja y la Ruta, un asociado importante en el ámbito de la navegación por satélite es la Federación de Rusia. Se han preparado y puesto en marcha varios proyectos de cooperación importantes entre China y la Federación de Rusia. Los ensayos conjuntos realizados por BeiDou y GLONASS en los países de la Iniciativa de la Franja y la Ruta han resultado fructíferos. Se ha equipado a los trenes expresos entre China y Europa con receptores de GPS y BeiDou, y se están realizando los ensayos y pruebas iniciales. Otros ejemplos de la aplicación del Sistema de Navegación por Satélite BeiDou (BDS) y los GNSS en los países de la Iniciativa de la Franja y la Ruta son, entre otros, la red nacional de determinación de la posición del Pakistán, el nuevo aeropuerto de Islamabad, las actividades llevadas a cabo en muchos países para promover las aplicaciones del BDS y la agricultura de precisión basada en ese sistema. En la ponencia se subrayó que el BDS garantizaría su funcionamiento sostenido, y estable y estaría sujeto a constantes mejoras.

53. China exhortó a todos los proveedores de GNSS a seguir colaborando entre sí para prestar a los usuarios de los países de la Iniciativa de la Franja y la Ruta y de todo el mundo servicios de determinación de la posición, navegación y cronometría de gran calidad.

**f) Clima espacial**

54. Los Estados Unidos señalaron que el Laboratorio Nacional de Los Álamos del Departamento de Energía de los Estados Unidos ha publicado recientemente los datos especializados de meteorología espacial obtenidos por los satélites GPS en los últimos 16 años. Esos datos son una fuente única de información, que puede utilizarse para

mejorar el conocimiento que se tiene del clima espacial. Pueden consultarse en línea en la página [www.lanl.gov/discover/news-release-archive/2017/January/01.30-space-weather-science.php](http://www.lanl.gov/discover/news-release-archive/2017/January/01.30-space-weather-science.php)).

**g) Proyecto de demostración de la utilidad del uso de constelaciones múltiples de GNSS en la región de Asia y Oceanía**

55. El Japón presentó información actualizada sobre el proyecto de demostración del uso de constelaciones múltiples de GNSS en la región de Asia y Oceanía. Multi-GNSS Asia (MGA) es una organización que promueve el proyecto, junto con 57 organizaciones participantes de 20 países. Desde la 11ª reunión del Comité, en 2016, la MGA ha celebrado dos conferencias, una en Manila del 14 al 16 de noviembre de 2016 y otra en Yakarta del 9 al 11 de octubre de 2017. Se llevaron a cabo con buenos resultados actividades basadas en formatos nuevos, como un seminario de la industria, una cena para establecer contactos y una exposición de patrocinadores. Los objetivos para 2018 y los años siguientes son fortalecer la comunidad de usuarios, con la perspectiva de establecer un centro de innovación abierta; armonizar mejor su labor a la del ICG, para apoyar la aplicación regional de sus recomendaciones; trasladar las funciones de secretaría del Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón (JAXA) al Instituto de Determinación de la Posición, Navegación y Cronometría del Japón; reforzar la función de los asociados locales en las conferencias de la MGA; y preparar una estructura temática para sus conferencias y sus miembros. La próxima conferencia de la MGA se celebrará en Melbourne (Australia) del 23 al 25 de octubre de 2018. La organización examinará la posibilidad de actualizar su plan de trabajo para estrechar sus lazos con el Comité.

**2. Centros de información del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite: Centros Regionales de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales, afiliados a las Naciones Unidas**

56. La secretaría ejecutiva del Comité informó de que del 16 al 20 de enero de 2017 se había celebrado en el Centro Regional Africano de Ciencia y Tecnología Espaciales, institución francófona con sede en Rabat, un seminario sobre los datos del GPS para el estudio de la ionosfera. Puede obtenerse más información en el portal de información del Comité, en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

**B. Otros asuntos**

**1. Examen del plan de trabajo del Foro de Proveedores**

57. La secretaría ejecutiva del Comité observó que el plan de trabajo del Foro de Proveedores contenía referencias al “Grupo de Trabajo sobre Compatibilidad e Interoperabilidad”, y propuso actualizar ese plan de trabajo para reflejar el cambio de nombre a “Grupo de Trabajo sobre Sistemas, Señales y Servicios”, aprobado en la décima reunión del ICG, celebrada en 2015. Los copresidentes de ese Grupo de Trabajo acordaron modificar el plan de trabajo en consonancia.

**2. Próxima reunión del Foro de Proveedores**

58. Los proveedores acordaron celebrar la 20ª reunión del Foro de Proveedores en Viena los días 18 y 19 de junio de 2018, conjuntamente con UNISPACE+50.

59. Los Estados Unidos señalaron que en 2017 se cumpliría el 50º aniversario de la entrada en vigor, en 1967, del Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes.

60. Se observó que, en su resolución 72/77, la Asamblea General había tomado nota del informe del Grupo de Trabajo encargado de Examinar los Mecanismos Internacionales de Cooperación en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos (A/AC.105/C.2/112). En ese informe se señaló que el Comité era uno de varios mecanismos multilaterales de coordinación sobre cuestiones espaciales. El Comité es un buen ejemplo de esos mecanismos, pues se centra en la utilización de las tecnologías espaciales para mejorar la calidad de vida de la población y estimular el crecimiento económico mundial.

## Anexo I

### **Lista de Estados Miembros de las Naciones Unidas, entidades de las Naciones Unidas y organizaciones gubernamentales, intergubernamentales y no gubernamentales que participan en el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite**

China  
India  
Italia  
Japón  
Malasia  
Nigeria  
Federación de Rusia  
Emiratos Árabes Unidos  
Estados Unidos de América  
Unión Europea  
Instituto Árabe de Navegación  
Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico  
Comité de la Interfaz de Servicio del GPS Civil  
Comité de Investigaciones Espaciales  
Agencia Espacial Europea  
Instituto Europeo de Políticas del Espacio  
Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones  
Federación Aeronáutica Internacional  
Asociación Internacional de Geodesia  
Subcomisión del Marco de Referencia Europeo de la Asociación Internacional de Geodesia  
Asociación Internacional de Institutos de Navegación  
Oficina Internacional de Pesos y Medidas  
Asociación Cartográfica Internacional  
Servicio Internacional de Sistemas de Referencia y Estudio de la Rotación de la Tierra  
Federación Internacional de Agrimensores  
Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite  
Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teleobservación  
Comité Directivo Internacional del Sistema Europeo de Determinación de la Posición  
Unión Internacional de Telecomunicaciones  
Unión Radiocientífica Internacional  
Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría

## Anexo II

### Documentos de la 12ª reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

---

<i>Signatura</i>	<i>Título o descripción</i>
ICG/WGS/2017	Report of the Working Group on Systems, Signals and Services
ICG/WGB/2017	Report of the Working Group on Enhancement of GNSS Performance, New Services and Capabilities
ICG/WGC/2017	Report of the Working Group on Information Dissemination and Capacity-building
ICG/WGD/2017	Report of the Working Group on Reference Frames, Timing and Applications

---