



Asamblea General

Distr. general
17 de octubre de 2024
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

18ª reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

Nota de la Secretaría

I. Introducción

A. Antecedentes

1. El Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite (ICG), foro internacional oficioso de participación voluntaria en el que se examinan los asuntos relacionados con los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS), representa una combinación singular de proveedores de servicios de GNSS e importantes grupos de usuarios que tratan de fomentar la compatibilidad e interoperabilidad entre los diferentes sistemas de satélites e impulsar al mismo tiempo su utilización en los países en desarrollo para elevar los niveles de vida y proteger el medio ambiente.
2. El ICG lleva a cabo su labor por medio de cuatro grupos de trabajo, en los que participan operadores de GNSS y organizaciones internacionales que constituyen una muestra representativa de los principales usuarios de los GNSS. Actualmente los grupos de trabajo se centran en los siguientes ámbitos: sistemas, señales y servicios; mejora del funcionamiento, nuevos servicios y capacidades de los GNSS; difusión de información y creación de capacidad; y marcos de referencia, cronometría y aplicaciones.
3. La 18ª reunión del ICG fue copatrocinada por Australia y Nueva Zelanda y se celebró en Wellington del 7 al 11 de octubre de 2024, en formato híbrido.

B. Estructura y programa de la reunión

4. El programa de la 18ª reunión del ICG comprendió tres sesiones plenarias y varias reuniones de los cuatro grupos de trabajo. La primera sesión plenaria, celebrada el 7 de octubre de 2024, brindó a proveedores de GNSS y de sistemas regionales de aumentación la oportunidad de presentar ponencias sobre la actualización de sus programas y políticas y dar a conocer sus ideas en el ámbito de los GNSS. Los miembros del ICG también intercambiaron opiniones y perspectivas sobre asuntos de interés para el Comité y sus grupos de trabajo.
5. Los días 8 y 9 de octubre de 2024, los cuatro grupos de trabajo del ICG celebraron sesiones paralelas para examinar los progresos realizados en la aplicación de las recomendaciones formuladas en reuniones anteriores y el modo de seguir avanzando en 2025 y los años siguientes.



6. Tras examinar los diversos temas de su programa, el ICG aprobó una declaración conjunta (véase la secc. III de la presente nota).

7. En paralelo a la 18ª reunión del ICG, el Foro de Proveedores celebró su 30ª reunión los días 6 y 10 de octubre de 2024, bajo la presidencia de los Estados Unidos de América (véase la secc. IV de la presente nota).

C. Asistencia

8. Participaron en la 18ª reunión del ICG representantes de los siguientes Estados: Argelia, Australia, China, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, India, Italia, Japón, Malasia, Nueva Zelandia y República de Corea. También estuvo representada la Unión Europea.

9. Además, estuvieron representadas en la reunión las siguientes entidades de las Naciones Unidas y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales que trabajan en el ámbito de los servicios y aplicaciones de los GNSS: Agencia Espacial Europea, Asociación Internacional de Geodesia, Asociación Internacional de Institutos de Navegación, Comisión Técnica de los Servicios de Radiocomunicaciones Marítimas, Comité de la Interfaz de Servicio del GPS Civil, Federación Internacional de Agrimensores, Oficina Internacional de Pesos y Medidas, Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia, Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite, Unión Internacional de Telecomunicaciones y Unión Radiocientífica Internacional. También participó un representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

10. El ICG invitó a los observadores de Noruega, el Pakistán, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, el Centro de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico, el Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico (China) y el Centro de Excelencia Geodésico Mundial de las Naciones Unidas, en atención a sus respectivas solicitudes, a que asistieran a la 18ª reunión e hicieran uso de la palabra en ella, según procediera, en la inteligencia de que eso no prejuzgaría futuras solicitudes de esa índole ni entrañaría decisión alguna del ICG respecto de la condición de los solicitantes.

11. En el anexo I del presente documento 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 participaron en el ICG.

D. Seminario de expertos sobre las aplicaciones de los sistemas mundiales de navegación por satélite

12. El 8 de octubre de 2024 se celebró un seminario de expertos titulado “Uso de los GNSS para la preparación, resiliencia y respuesta en casos de peligro natural”, presidido por Australia, en el que se examinó el uso de las aplicaciones de los GNSS para avanzar en las capacidades de vigilancia, detección, alerta y respuesta ante desastres y emergencias.

13. El ICG tomó conocimiento de la información facilitada por Nueva Zelandia y los Estados Unidos sobre los sistemas de alerta contra los tsunamis mejorados por GNSS, por la India sobre la vigilancia del nivel de las aguas que permitía el Sistema de Navegación con Constelación India (NavIC), y por la Unión Europea y la Agencia Espacial Europea sobre el servicio de alerta de emergencia por satélite y las capacidades de búsqueda y salvamento. El ICG también tomó nota del informe anual del equipo de tareas sobre las aplicaciones de los GNSS para la reducción del riesgo de desastres del Grupo de Trabajo D del ICG, así como de una visión general de la capacidad de datos proporcionada a través del servicio en tiempo real del Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite (IGS). Se señaló además que el ICG seguiría

ocupándose de las aplicaciones de resiliencia ante los desastres a través del equipo de tareas del Grupo de Trabajo D.

E. Documentación

14. En el anexo II figura una lista de los documentos que tuvo ante sí el ICG durante su 18ª reunión. Esos documentos pueden consultarse, junto con información más detallada sobre el programa de la 18ª reunión y otra documentación de referencia, en el portal de información del ICG, en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org).

II. Observaciones, recomendaciones y decisiones

15. El presidente de la 18ª reunión describió la labor que realizaría el ICG durante la reunión y reseñó las actividades conexas previstas paralelamente.

16. El ICG hizo suyas las siete recomendaciones formuladas por los grupos de trabajo S, B y D y tomó conocimiento de los esfuerzos del Grupo de Trabajo C por promover la utilización de los GNSS mediante sus actividades de creación de capacidad y su apoyo a los programas de capacitación de los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas.

17. El ICG examinó la solicitud de afiliación al ICG presentada por el Pakistán (notas verbales de fechas 4 de enero de 2021, 24 de mayo de 2023 y 6 de octubre de 2024). Algunos miembros del ICG señalaron que el Pakistán había respondido a una serie de preguntas técnicas planteadas por un miembro del ICG el 21 de febrero de 2022, el 23 de mayo de 2023 y el 6 de octubre de 2024. El ICG tomó conocimiento de la solicitud del país de considerar favorablemente su afiliación al ICG a la luz del hecho de que su sistema de aumento basado en el espacio ya se había puesto en servicio y estaba operativo.

18. El ICG aceptó la invitación que le había hecho la República de Corea de acoger su 19ª reunión en 2025. Además, tomó conocimiento de las ofertas realizadas por los Estados Unidos y la India de acoger la 20ª reunión en 2026, y la oferta de Malasia de acoger la 21ª reunión en 2027.

19. El ICG aprobó un calendario provisional de las reuniones preparatorias de su 19ª reunión, las cuales se celebrarían en 2025 durante el 62º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos y el 68º período de sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. Se señaló que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en su calidad de secretaria ejecutiva del ICG y su Foro de Proveedores, prestaría asistencia para la preparación de esas reuniones y las actividades de los grupos de trabajo.

20. En la ceremonia de clausura los participantes expresaron su agradecimiento a Australia y Nueva Zelanda por haber organizado y acogido la reunión y a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre por su labor en apoyo del ICG y su Foro de Proveedores, entre otras cosas para la realización de las actividades proyectadas.

III. Declaración conjunta

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

1. La 18ª reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite (ICG) se celebró en Wellington del 7 al 11 de octubre de 2024 para seguir examinando y debatiendo las novedades en el ámbito de los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS) y permitir a los miembros, miembros asociados y observadores del ICG exponer los avances recientes de sus países, organizaciones y asociaciones respecto de los servicios y aplicaciones de los GNSS.

2. Chris Penk, Ministro de Información Territorial de Nueva Zelanda, y Amy Guihot, Alta Comisionada Adjunta de Australia, pronunciaron discursos de apertura. Sharafat Gadimova también hizo uso de la palabra en nombre de la secretaria ejecutiva del ICG y de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

3. A la reunión asistieron, en persona o en línea, representantes de Argelia, Australia, China, los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, la India, Italia, el Japón, Malasia, Nueva Zelanda, la República de Corea y la Unión Europea. Además, estuvieron representadas las siguientes organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales: Agencia Espacial Europea (ESA), Asociación Internacional de Geodesia, Asociación Internacional de Institutos de Navegación, Comisión Técnica de los Servicios de Radiocomunicaciones Marítimas, Comité de la Interfaz de Servicio del GPS Civil, Federación Internacional de Agrimensores, Oficina Internacional de Pesos y Medidas, Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia, Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite, Unión Internacional de Telecomunicaciones y Unión Radiocientífica Internacional. También participó una representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

4. Se invitó a asistir en calidad de observadores a representantes de Noruega, el Pakistán, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, el Centro de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico, el Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico (China) y el Centro de Excelencia Geodésico Mundial de las Naciones Unidas.

5. En cuanto a la solicitud de adhesión del Pakistán, presentada en la 15ª reunión del ICG, no se alcanzó un consenso. El ICG convino en seguir tratando de llevar ese asunto a feliz término lo antes posible. Un miembro del ICG hizo un llamamiento para acelerar ese proceso.

6. El ICG señaló que los grupos de trabajo habían examinado los siguientes temas: sistemas, señales y servicios; mejora del funcionamiento, nuevos servicios y capacidades de los GNSS; difusión de información y creación de capacidad; y marcos de referencia, cronometría y aplicaciones.

7. El Grupo de Trabajo sobre Sistemas, Señales y Servicios (Grupo de Trabajo S), por conducto de sus subgrupos y equipos de tareas, había seguido cumpliendo su plan de trabajo durante el período transcurrido entre las reuniones 17ª y 18ª del ICG. Bajo la dirección del subgrupo sobre compatibilidad y protección del espectro, el Grupo de Trabajo había proseguido la campaña encaminada a promover una protección adecuada del espectro de los GNSS mediante el examen de las actividades pertinentes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones relacionadas con los GNSS y con los servicios de radionavegación por satélite. En abril de 2024, el subgrupo había organizado un taller sobre detección y mitigación de interferencias, centrado en los sectores aéreo y marítimo, en el que se habían debatido los procesos existentes como posible línea de base o referencia para otros sectores industriales que utilizaban servicios de los GNSS que podrían utilizarse e implementarse en sus estrategias sectoriales de detección y mitigación de interferencias. El subgrupo también había acordado celebrar un 12º taller sobre detección y mitigación de interferencias, con el fin de exponer procesos para comunicar y difundir mejor la información sobre incidentes de interferencia en los GNSS en toda la comunidad de usuarios de GNSS.

8. El subgrupo sobre interoperabilidad y normas de servicio había seguido avanzando con las tareas previstas en su plan de trabajo, entre ellas la supervisión de la labor de sus equipos de tareas. El equipo de tareas sobre interoperabilidad de los sistemas de determinación precisa de la posición había organizado un taller que se impartió en enero de 2024 y había concluido la cuarta edición del informe sobre proveedores de servicios de determinación precisa de la posición y de determinación precisa de la posición y navegación cinemática en tiempo real, en el que se ofrecía información sobre el servicio previsto. El equipo de tareas de

supervisión y evaluación internacionales de los GNSS había celebrado un taller centrado en debatir los planes para la segunda fase del proyecto de prueba conjunto con los formatos de intercambio de datos del IGS. Tenía previsto celebrar otro taller en 2025 para evaluar los resultados de la segunda fase del proyecto de ensayo conjunto. El grupo sobre normas de funcionamiento también había seguido trabajando en un documento de consejos y sugerencias. El equipo de tareas de supervisión y evaluación internacionales de los GNSS y el grupo sobre normas de funcionamiento tenían previsto seguir celebrando mensualmente reuniones virtuales combinadas. Los expertos en cronometría del subgrupo sobre interoperabilidad y normas de funcionamiento habían celebrado una reunión para examinar las próximas medidas y habían acordado preguntas y criterios para solicitar a la industria su opinión sobre la interoperabilidad de los sistemas de cronometría. El grupo de expertos tenía previsto organizar un taller para examinar y compartir los resultados de las actividades de divulgación.

9. En el marco de su plan de trabajo centrado en las operaciones del sistema de sistemas, el Grupo de Trabajo había organizado un taller sobre los futuros sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría en órbita terrestre baja, centrado en el examen de las cuestiones de compatibilidad e interoperabilidad y el papel de los futuros proveedores de sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría en órbita terrestre baja en el ICG. El Grupo de Trabajo aceptó una recomendación de apoyo a los talleres anuales centrados en esas cuestiones de compatibilidad e interoperabilidad. Los proveedores también siguieron examinando las observaciones sobre el informe del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales correspondiente a 2020, preparado en cumplimiento de una recomendación formulada en la 13ª reunión del ICG, en el sentido de que se estudiaran las prácticas de mitigación de desechos que fueran pertinentes para los regímenes orbitales de órbita terrestre media y órbita geosíncrona inclinada utilizados por los GNSS. El Grupo de Trabajo tenía previsto celebrar un debate en pequeño grupo, dirigido por China y la Unión Europea, para concluir las observaciones sobre el informe dirigidas al Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales. En lo que respecta a las operaciones del sistema de sistemas, el Grupo de Trabajo recibió ponencias de los proveedores de sistemas que estaban examinando métodos de autenticación de las señales civiles abiertas. Por último, el Grupo de Trabajo acordó una recomendación de apoyo a la actualización de su plan de trabajo para incorporar los cuatro temas siguientes: interoperabilidad de los sistemas de determinación precisa de la posición, autenticación de señales civiles, compatibilidad e interoperabilidad de los sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría en órbita terrestre baja y problemas de compatibilidad de los sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría lunares con los servicios de los GNSS y de radionavegación por satélite.

10. El Grupo de Trabajo sobre Mejora del Funcionamiento, Nuevos Servicios y Capacidades de los GNSS (Grupo de Trabajo B) había avanzado en sus actividades. El subgrupo sobre utilización del espacio del Grupo de Trabajo B presentó los logros que había alcanzado desde la 17ª reunión del ICG. Se habían celebrado reuniones virtuales mensuales para avanzar en su plan de trabajo. En la Cumbre de Múnich sobre la Navegación por Satélite, celebrada en marzo de 2024, el subgrupo había organizado una sesión dedicada al volumen de los servicios espaciales, que incluía un examen de las actividades lunares, lo que reflejaba el creciente interés por el tema. El subgrupo había celebrado una reunión híbrida en Viena en junio de 2024, en la que había adoptado definiciones de situación para las actividades de su plan de trabajo y comenzado a deliberar sobre una tercera edición del folleto sobre el volumen de los servicios espaciales. Se presentaron los avances realizados por el paquete de trabajo dos del subgrupo sobre perfiles y necesidades de los usuarios del espacio, incluido el análisis de las bases de datos de misiones disponibles, y se elaboró una lista de términos de uso del espacio. Los miembros de los paquetes de trabajo de los subgrupos uno, tres y cinco,

actualmente en estado latente, indicaron su intención de devolver los paquetes al estado activo en el próximo año.

11. El paquete de trabajo cuatro del subgrupo sobre uso del espacio, centrado en el volumen de los servicios espaciales de los GNSS y el posicionamiento, la navegación y la cronometría lunares, examinó los avances en la planificación del taller multilateral conjunto del ICG y el Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones sobre posicionamiento, navegación y cronometría cislunares, que se había iniciado como recomendación en la 17ª reunión del ICG. El comité organizador lo estaba planificando activamente. Estaba previsto que el taller se celebrara en Viena del 11 al 13 de febrero de 2025, con opciones de asistencia presencial y en línea. La inscripción ya estaba abierta en el portal de información del ICG¹ y se cerraría el 22 de noviembre de 2024. El subgrupo animó a todos los miembros del ICG a participar en el taller.

12. El subgrupo de uso del espacio proporcionó información actualizada sobre la exitosa sesión conjunta de trabajo sobre posicionamiento, navegación y cronometría lunares celebrada en Viena en junio de 2024. Se recibieron 14 ponencias para la sesión, de agencias proveedoras de servicios de posicionamiento, navegación y cronometría lunares y de organizaciones internacionales sobre los temas de sistemas, espectro, marcos de referencia, cronometría, enseñanzas en relación con los GNSS, y posicionamiento, navegación y cronometría lunares dentro del ICG. Durante la sesión se había determinado que sería necesario establecer un grupo de trabajo centralizado y específico dentro del ICG lo antes posible para continuar con la coordinación activa y necesaria en el seno de la comunidad dedicada al posicionamiento, la navegación y la cronometría lunares sin afectar al alcance y el trabajo de los grupos de trabajo existentes centrados en la Tierra. El subgrupo presentó la recomendación propuesta y el plan de trabajo inicial como referencia para el Grupo de Trabajo del ICG sobre Posicionamiento, Navegación y Cronometría Lunares (Grupo de Trabajo L), que había recibido el apoyo del Grupo de Trabajo B para su aprobación por el ICG.

13. Desde la 17ª reunión del ICG, el subgrupo sobre aplicaciones del Grupo de Trabajo B había realizado progresos considerables en su iniciativa denominada “Aplicaciones de los GNSS para el presente y el futuro”. En la actualidad se estaba dedicando a estudiar casos de aplicaciones operacionales de los GNSS que estaban en el mercado o en las últimas etapas de desarrollo antes de introducirse en el mercado. El subgrupo estaba finalizando el informe de investigación titulado “Aplicaciones de los GNSS para el desarrollo sostenible: estudios de casos”, cuyo objetivo era proporcionar asistencia y orientación a los usuarios de los GNSS basándose en la experiencia adquirida. Los copresidentes expresaron su gratitud por las contribuciones recibidas de China, la India, el Japón, los Estados Unidos y la Unión Europea y animaron a todos los proveedores a seguir prestando un apoyo proactivo para garantizar la publicación del primer número a principios de 2025.

14. El Grupo de Trabajo reconoció los importantes efectos que podía tener la creciente actividad solar del 25º ciclo solar en los servicios y satélites de los GNSS. Para comprender mejor los posibles efectos de los eventos climáticos espaciales y la necesidad de compartir datos a escala internacional en apoyo de las actividades de vigilancia y notificación, era necesario que los expertos siguieran examinando la cuestión. En un taller específico sobre el impacto de las actividades solares en los GNSS y su uso se consideraría la posibilidad de crear un equipo de tareas en el marco del Grupo de Trabajo B. De acuerdo con la nueva recomendación, el Grupo de Trabajo organizaría el taller durante la reunión entre períodos de sesiones de 2025. Se animó a los proveedores y miembros del ICG a apoyar activamente el taller previsto con contribuciones de expertos.

15. Durante la reunión del Grupo de Trabajo B se presentaron ponencias sobre temas diversos, como las aplicaciones de los GNSS, la meteorología espacial, la reflectometría de los GNSS, el posicionamiento, la navegación y la cronometría

¹ <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/working-groups/b/CislunarPNT2025.html>.

en órbita terrestre baja, y los sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría lunares.

16. En preparación para la 19ª reunión del ICG, el Grupo de Trabajo B tenía previsto revisar su plan de trabajo, que el ICG había respaldado en su 10ª reunión, para reflejar la evolución del alcance de las actividades del Grupo de Trabajo y determinar nuevos temas de trabajo de interés para los miembros y proveedores del ICG. La revisión del plan de trabajo sería el tema principal de la reunión entre periodos de sesiones de 2025. Se invitó a todos los miembros del Grupo de Trabajo a revisar el plan de trabajo actual y a identificar posibles áreas de trabajo para preparar la reunión entre periodos de sesiones. Se acogerían con beneplácito las contribuciones técnicas pertinentes para apoyar el debate sobre el plan de trabajo del Grupo de Trabajo.

17. El Grupo de Trabajo sobre Difusión de Información y Creación de Capacidad (Grupo de Trabajo C) abordó todos los ámbitos de su plan de trabajo. Representantes de Australia, China, los Estados Unidos, la India, Italia, el Japón, Noruega, Nueva Zelanda, la República de Corea, la ESA y la Unión Europea participaron en la labor del Grupo de Trabajo. Se presentaron ponencias relativas a los programas de formación, recursos y actividades relacionados con los GNSS que ofrecían las respectivas organizaciones. El Grupo de Trabajo también recibió información actualizada sobre las actividades que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre había emprendido o apoyado en 2024 y que continuarían en 2025, con especial atención a la formación para la creación de capacidad; la promoción de la utilización de las tecnologías de los GNSS para aplicaciones científicas; los cursos prácticos regionales sobre aplicaciones; y la difusión de información.

18. El Grupo de Trabajo tomó conocimiento de la oferta de formación continua para la creación de capacidad a través de la impartición internacional de diversos programas de formación sobre los GNSS, incluido el apoyo a los países en desarrollo mediante becas. Se reconoció que las becas para esos cursos de formación sobre los GNSS podrían mejorarse mediante el patrocinio individual de países y empresas a alumnos individuales. El Grupo de Trabajo debatió además el equilibrio entre las modalidades de formación presencial, en línea e híbrida, con preferencia por la formación presencial debido a los beneficios relacionados con la creación de redes y las mentorías oficiosas o a los requisitos prácticos del curso, como el trabajo de campo en emplazamientos de GNSS o el trabajo para entender los receptores y dispositivos. Reconociendo las ventajas de la asistencia en persona, y con el fin de seguir aumentando la creación de capacidad en las regiones, el Grupo de Trabajo alentó a los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, a que se pusieran en contacto con los expertos del ICG para impartir cursos de formación en los centros. El Grupo de Trabajo animó además a los centros regionales a estudiar la posibilidad de establecer un programa de formación de formadores mediante el cual pudieran identificar y apoyar el desarrollo de formadores cualificados en cada región. Reconociendo la importancia de intercambiar y difundir información, el Grupo de Trabajo apoyó el compromiso entre los centros regionales de compartir material de formación e intercambiar docentes.

19. El Grupo de Trabajo tomó conocimiento de una actualización realizada por su equipo de proyectos sobre vigilancia meteorológica espacial mediante sistemas de receptores de GNSS de bajo costo, dirigido por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre e integrado por expertos representantes del Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (Italia), el Boston College (Estados Unidos), la Universidad de Tokio (Japón) y el Laboratorio de Física del Plasma (Francia). Se señaló que el proyecto había seguido realizando una comparación entre receptores de bajo costo e instrumentos de calidad científica, que había demostrado que los receptores de bajo costo probados podían utilizarse para el seguimiento del contenido total de electrones ionosféricos y estudios conexos. El equipo de proyectos seguiría estudiando la posibilidad de elaborar modelos

ionosféricos y analizar los efectos del clima espacial, como el índice de centelleo de la ionosfera, también llamado índice S4. Se señaló que el equipo del proyecto había sido invitado a formar el grupo de trabajo de la Comisión 4 (Posicionamiento y Aplicaciones) de la Asociación Internacional de Geodesia.

20. El Grupo de Trabajo señaló que se habían llevado a cabo diversas actividades de apoyo a las aplicaciones científicas de los GNSS, incluso a través de otros grupos de trabajo y foros multilaterales. En particular, se había invitado al Grupo de Trabajo a colaborar con iniciativas internacionales que ofrecían programas y aplicaciones de creación de capacidad, como el recién creado Programa de Investigación Científica sobre el Geoespacio y la Atmósfera Antárticos dependiente del Comité Científico de Investigaciones Antárticas.

21. El Grupo de Trabajo sobre Marcos de Referencia, Cronometría y Aplicaciones (Grupo de Trabajo D) señaló los avances realizados en materia de referencias geodésicas y cronométricas por los proveedores de GNSS y de servicios de satélites de radionavegación y agradeció a los proveedores por sus continuos esfuerzos. El Grupo de Trabajo animó a todos los proveedores a seguir revisando y actualizando sus plantillas de referencias geodésicas y cronométricas, y a hacerlas disponibles en el portal de información del ICG.

22. El Grupo de Trabajo sobre el Servicio en Tiempo Real del IGS presentó información actualizada sobre su servicio en tiempo real y sus actividades recientes. El servicio en tiempo real proporcionaba correcciones en tiempo real para las cuatro principales constelaciones y el Grupo de Trabajo se interesaba sobre todo por las correcciones del reloj. El IGS señaló su deseo de aumentar la colaboración con los proveedores de sistemas a fin de mejorar la red de seguimiento en tiempo real del IGS, en particular en África y en amplias zonas de Asia, y de reforzar la infraestructura de datos en tiempo real del IGS ante el aumento del número de solicitudes de los usuarios.

23. En el debate de un grupo de trabajo conjunto, un representante del Centro de Excelencia Geodésico Mundial de las Naciones Unidas puso de relieve las deficiencias de la cadena mundial de suministro geodésico², en particular las cuestiones relacionadas con la fiabilidad de los productos geodésicos, como los parámetros de orientación de la Tierra y las futuras realizaciones del Marco de Referencia Terrestre Internacional, esenciales para el funcionamiento de los satélites de los GNSS. Los miembros del ICG reconocieron abiertamente los riesgos que había destacado el Centro y reconocieron que debía darse prioridad al refuerzo de la cadena mundial de suministro geodésico para garantizar que los servicios de los GNSS fueran más sólidos.

24. El equipo de tareas sobre referencias de cronometría del Grupo de Trabajo examinó las recomendaciones anteriores del Grupo de Trabajo (recomendaciones 11, 16-A, 19, 20, 21 y 27) sobre plantillas de cronometría de los GNSS relativas a la redefinición del Tiempo Universal Coordinado (UTC), el UTC rápido, el desfase entre las horas de los GNSS y la nomenclatura. Se estaba trabajando en las recomendaciones 11, 19, 20 y 21-B. La recomendación 16-A se había abordado en la resolución 4 de la Conferencia General de Pesos y Medidas de 2022. La Recomendación 27 no tenía ningún punto específico pendiente de actualizar. El equipo de tareas sobre referencias de cronometría siguió animando a los proveedores de sistemas a actualizar sus plantillas de cronometría de los GNSS en el portal de información del ICG. El equipo de tareas agradeció a la India que hubiera actualizado la plantilla de cronometría del NavIC en 2024.

² La cadena de suministro geodésico mundial la componen los observatorios terrestres (interferometría de línea de base muy larga, telemetría láser de satélites, GNSS, Sistema Doppler de Orbitografía y Radiolocalización Integradas por Satélite (DORIS) y onda gravitacional); centros de datos; centros de análisis, correlación y combinación; y el desarrollo de productos geodésicos, entre ellos marcos de referencia terrestres y parámetros de orientación de la Tierra (véase <https://ggim.un.org/UNGGCE/>).

25. La Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM) proporcionó información actualizada sobre la nueva Sección 4 de la Circular T, que publica la diferencia entre el UTC y la predicción del UTC transmitida por GNSS (bUTC). La BIPM informó de una mejora de la cadena de procesamiento, que ahora contaba con un grupo de laboratorios del Grupo 1 del UTC, cada uno de los cuales proporcionaba observaciones calibradas multi-GNSS que luego combinaba la Oficina. Se publicaban los detalles³ y se hacían disponibles los resultados a través de una interfaz de programación de aplicaciones actualizada⁴ y en línea⁵.

26. La BIPM recordó al ICG el trabajo hacia un UTC continuo que se estaba llevando a cabo en colaboración con el Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia. La BIPM también recordó al ICG que la Unión Internacional de Telecomunicaciones había respaldado un UTC continuo durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones celebrada en 2023. La BIPM había efectuado una encuesta entre los proveedores de GNSS para evaluar el impacto del próximo aumento de la tolerancia del Tiempo Universal (UT1)-UTC y recopilar los posibles valores preferidos para la tolerancia máxima; se habían recibido respuestas de los explotadores del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de los Estados Unidos, el Sistema Mundial de Satélites de Navegación (GLONASS) de la Federación de Rusia, el Sistema Europeo de Navegación por Satélite (Galileo), el Sistema de Navegación por Satélite BeiDou y el NavIC.

27. La BIPM señaló que en un futuro próximo podría ser necesario introducir un desfase de -1 segundo en el UTC y reconoció que ello podría generar un riesgo de interrupción. La BIPM instó a los miembros del ICG y a los proveedores de GNSS a considerar la posibilidad sin precedentes de un desfase de -1 segundo y su impacto más amplio. Algunos Estados miembros de la BIPM pidieron que se implantara el UTC continuo antes de 2035 para evitar el riesgo que supondría un desfase de -1 segundo. Desgraciadamente, los limitados conocimientos y modelos de la rotación de la Tierra impedían hacer una previsión precisa del UT1-UTC a largo plazo.

28. El Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) de Francia presentó una ponencia sobre la supervisión del funcionamiento de Galileo y el Sistema Europeo de Navegación por Complemento Geostacionario (EGNOS) (GEMOP), cuyo objetivo era supervisar el servicio abierto de Galileo y los servicios de EGNOS (servicio abierto, seguridad de la vida útil, servicio de acceso a datos de EGNOS, tiempo), en particular el Tiempo del Sistema Galileo. Los resultados de la GEMOP muestran que los requisitos de cronometría de Galileo se cumplieron con un amplio margen de seguridad.

29. El Grupo de Trabajo tomó nota de la voluntad de la India de incluir el tiempo del NavIC en la Circular T, Sección 4, de la BIPM. Dado que el ICG no puede adoptar decisiones sobre la labor de la BIPM, esta recomendó que los representantes del NavIC se pusieran en contacto con el Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia a esos efectos. La Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO) informó de que se había enviado un receptor compatible con el NavIC al Instituto Nacional de Metrología (PTB) de Alemania para su ensayo y calibración. Se estaban realizando esfuerzos para establecer receptores compatibles con el NavIC en otros laboratorios del Grupo 1 del UTC, para lo cual se estaban estudiando posibles acuerdos con Italia y Francia.

30. La ESA informó sobre el desarrollo de herramientas operativas para supervisar los sistemas de cronometría de los GNSS y realizar calibraciones de receptores. Las calibraciones ordinarias se realizan cada año, con un procedimiento establecido (fijo); las calibraciones secuenciales muestran una buena estabilidad como función del tiempo.

³ Se puede obtener más información en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1681-7575/ad0562>.

⁴ <https://webtai.bipm.org/api/v1.0/>.

⁵ https://webtai.bipm.org/database/canvas_gnss.html.

31. El Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espaciales ofrece instalaciones y herramientas de vanguardia para el seguimiento de las prestaciones de cronometría de múltiples GNSS. Esos recursos están a disposición de los miembros del ICG interesados en realizar pruebas de calibración o participar en campañas.

32. La ESA informó de un nuevo acuerdo de apoyo cruzado con la ISRO centrado en las operaciones de red y las instalaciones de calibración. Dos receptores de cronometría de los GNSS suministrados por la ISRO serían calibrados por la ESA, y el informe de calibración se transmitiría a la ISRO. Esos receptores se utilizarían como referencia para la cronometría del NavIC, y la ISRO emitiría el desfase calibrado a través del sistema NavIC.

33. China recordó al Grupo de Trabajo la metodología de pivote del UTC y proporcionó resultados de desfases de tiempo relativos a diferentes constelaciones. El Centro Nacional de Servicios Horarios de China demostró que la desviación respecto al UTC de la hora de referencia UTC(k) implicada en la cronometría de los GNSS era cada vez menor. Eso era beneficioso para la aplicación del método de pivote del UTC.

34. El equipo de tareas sobre referencias geodésicas del Grupo de Trabajo acogió siete ponencias centradas sobre todo en actualizaciones relativas a varios marcos de referencia mundiales y regionales. El equipo de tareas elogió los esfuerzos de la ESA en el proyecto GENESIS (la misión de navegación de la ESA) y para destacar el valor de dicha misión.

35. La Federación Internacional de Agrimensores (FIG) ha publicado la edición de 2024 del manual de marcos de referencia en la práctica (*Reference Frames in Practice Manual*)⁶, basado en la edición de 2014 con aportaciones del IGS y el Centro de Excelencia Geodésico Mundial de las Naciones Unidas. El manual, que se presentó tras la Semana de Trabajo de 2024 de la FIG, incluye información actualizada sobre iniciativas de geodesia mundiales, constelaciones de los GNSS y metodologías de procesamiento. La FIG agradece los comentarios de los proveedores y las oportunidades de colaboración futura en la próxima edición del manual o el informe técnico sobre GNSS costoeficaces.

36. El Observatorio Astronómico de Shanghái (China) proporcionó parámetros de transformación para las diferencias entre el sistema de coordenadas de BeiDou y los marcos de referencia terrestres internacionales ITRF14 e ITRF20 e informó de una concordancia milimétrica en las alineaciones. El Observatorio también proporcionó información actualizada y resultados recientes en relación con la telemetría láser de los satélites BDS, destacando el valor de ese esfuerzo para validar las efemérides de los GNSS y mejorar los modelos de presión de la radiación solar y las compensaciones del centro de fase de la antena.

37. La ESA informó de que se seguía desarrollando el marco de referencia terrestre de Galileo (GTRF), una realización de alta precisión del ITRF. La ESA estaba trabajando para establecer el requisito de que las diferencias de posición con respecto al ITRF más reciente no superasen los 3 cm e informó de que el GTRF se actualizaría y publicaría en los próximos meses.

38. La ESA informó de que la misión GENESIS se lanzaría en 2028, con un período inicial de funcionamiento de dos años. Se encargaría de gestionar GENESIS el equipo de navegación de la ESA, que contaría con socios industriales para el desarrollo y lanzamiento de satélites, las operaciones y la adquisición de datos. Para garantizar la coordinación, se habían creado cinco grupos de trabajo, uno dedicado al ITRF y a las soluciones combinadas, y cuatro dedicados a las técnicas de observación (GNSS, interferometría de línea de base muy larga (VLBI), telemetría láser de satélites y Sistema Doppler de Orbitografía y Radiolocalización Integradas por Satélite (DORIS)). La ESA hizo hincapié en la importancia del grupo de trabajo sobre VLBI, habida cuenta de que las estaciones

⁶ https://fig.net/resources/publications/figpub/pub64_2ed/Figpub64_2ed.pdf.

de VLBI de todo el mundo tendrían que empezar a rastrear el transmisor de VLBI de GENESIS. La ESA también había hecho un llamamiento a la colaboración internacional para ayudar a alcanzar los objetivos de la misión y había destacado la importancia de colaborar con la comunidad científica por medio de los cinco grupos de trabajo.

39. La Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de los Estados Unidos informó de la publicación de una nueva versión (G2296) del marco de referencia terrestre del Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS 84) y presentó un informe exhaustivo al Grupo de Trabajo. La nueva versión estaba en consonancia con los marcos de referencia ITRF2020 e IGS20, y seguía siendo un marco lineal definido por las posiciones y velocidades de las estaciones. El WGS 84 (G2296) mejoraba la técnica de estimación ajustando las señales anuales y semestrales a las series temporales. Esas mejoras introducían medios más efectivos de tratar las discontinuidades de la estación debidas a los movimientos de la antena, incluidos los términos de deformación postsísmica tras un terremoto importante. Además, la nueva versión había adoptado los desplazamientos del centro de fase de la antena para toda la constelación del GPS, tal y como proporcionaba el archivo Antenna Exchange Format (ANTEX) de IGS20.

40. La ISRO informó de su interés por establecer una red amplia con capacidad de telemetría multifrecuencia (bandas L1, L5 y S) del NavIC. La ISRO se ofreció para ayudar a los operadores de estaciones a aumentar la infraestructura existente o a crear nuevas estaciones. La ISRO estaba creando un centro de datos y análisis de GNSS para generar y difundir productos del NavIC precisos.

41. La Federación de Rusia seguía desarrollando su infraestructura geodésica y señaló que en el último año se habían instalado dos estaciones de GNSS adicionales siguiendo las directrices sobre especificaciones de las estaciones del IGS. El Grupo de Trabajo D del ICG expresó su agradecimiento a los operadores, que seguían las directrices del IGS al actualizar e instalar nuevas estaciones.

42. La Federación de Rusia informó sobre los resultados de coincidencia anual y repetibilidad mensual respecto a diferentes marcos de referencia terrestres entre 2021 y 2024. Según el análisis, la concordancia entre WGS84 e ITRF2020 se evaluó con una precisión de 1 a 4 cm, la del Sistema de Coordenadas BeiDou (BDCS), de 3 a 4 cm y la del GTRF, de 2 a 5 cm; Parametri Zemli (PZ-90.11) estaba al nivel de 10 cm según los requisitos técnicos del GLONASS. El mejor funcionamiento en cuanto a repetibilidad de los marcos de referencia terrestres se encontró tanto en el GTRF como en el WGS84 (en torno a los 5 cm), mientras que el BDCS y PZ-90.11 mostraron discrepancias de hasta 7 cm y 12 cm, respectivamente.

43. El equipo de tareas sobre aplicaciones de los GNSS para la reducción del riesgo de desastres del Grupo de Trabajo D observó que, afortunadamente, habían aumentado las actividades del ICG relacionadas con la integración de los datos de los GNSS en las estrategias de reducción del riesgo de desastres, especialmente durante el Seminario de Aplicaciones y Expertos. El equipo de tareas agradeció los esfuerzos en curso del taller sobre la mejora de los GNSS en relación con los sistemas de alerta temprana contra los tsunamis (GeTEWS) en Oceanía, para desarrollar interacciones y relaciones en esa región.

44. El equipo de tareas, reconociendo la necesidad de una mayor divulgación y promoción con respecto al papel de los GNSS en la vigilancia de los peligros naturales, había redactado una nota sobre políticas para articular claramente los beneficios de los GNSS en la reducción del riesgo de desastres y fomentar la aplicación de la tecnología de los GNSS entre las partes interesadas y las personas encargadas de formular políticas. El Grupo de Trabajo aprobó la nota de políticas y recomendó al ICG que la publicara.

45. El Grupo de Trabajo mantuvo debates internos sobre el tema del posicionamiento, la navegación y la cronometría lunares y participó activamente

en la sesión conjunta posterior de los grupos de trabajo. El Grupo de Trabajo señaló que esos debates podrían ampliarse a otros cuerpos celestes.

46. El Grupo de Trabajo destacó la importancia de relacionar los marcos de referencia existentes (Tierra) con los marcos de referencia lunares, así como de considerar cuidadosamente el punto de transición y los parámetros de transformación para convertir coordenadas entre los marcos de referencia.

47. El Grupo de Trabajo señaló que era necesario seguir investigando sobre el potencial de los servicios conjuntos entre los GNSS terrestres y el posicionamiento, la navegación y la cronometría lunares, observando que los servicios de marcos de referencia proporcionados en la actualidad por los GNSS terrestres no satisfacían plenamente las necesidades de un servicio conjunto que abarcara tanto la Tierra como la Luna. El Grupo de Trabajo acogió con satisfacción la colaboración en esas actividades.

48. La BIPM recomendó que cualquier escala de tiempo en la Luna (y otros cuerpos celestes) tuviera una conexión clara y trazable con el UTC, y que el trabajo se llevara a cabo en estrecha colaboración con las organizaciones internacionales pertinentes. Entre las organizaciones pertinentes deberían figurar, como mínimo, la Unión Astronómica Internacional, la Asociación Internacional de Geodesia, la UIT y el Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia de la BIPM. La BIPM proporcionó una lista de comisiones, equipos de tareas y grupos de trabajo que eran pertinentes para la próxima labor sobre posicionamiento, navegación y cronometría lunares.

IV. Foro de Proveedores

22. La 30ª reunión del Foro de Proveedores, presidida por los Estados Unidos, se celebró en Wellington los días 6 y 10 de octubre de 2024, paralelamente a la 18ª reunión del ICG, en formato híbrido con participación presencial y virtual. El programa de la reunión se adjunta como anexo del presente informe. En la reunión estuvieron representados China, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, la India, el Japón y la Unión Europea.

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

A. Resumen de las deliberaciones y recomendaciones

1. Difusión de información en régimen abierto

24. Los organizadores del segundo taller del ICG sobre futuros sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría en órbita terrestre baja presentaron un resumen. Los encargados de planificar dichos sistemas participaron activamente, y se mostró un cuadro de los sistemas previstos y sus características clave. Los sistemas eran autónomos o estaban previstos para aumentar los GNSS existentes. Se hizo hincapié en la importancia de la compatibilidad con los GNSS existentes de órbita terrestre media y órbita geoestacionaria. Se seguía alentando la participación de sistemas comerciales de posicionamiento, navegación y cronometría en órbita terrestre baja.

25. La ESA presentó la labor realizada en relación con los proyectos Proba-3, Lunar Pathfinder y GNSS Experiment, conocidos como proyectos EXPOL. El objetivo de estos era apoyar las actividades encaminadas a proporcionar servicios de posicionamiento, navegación y cronometría lunares y cislunares sólidos, exactos y precisos, introduciendo mejoras en la determinación precisa de la órbita y en órbitas de gran excentricidad y entornos muy dinámicos, y demostrar la clara ventaja y necesidad de la interoperabilidad.

26. Los Estados Unidos presentaron información actualizada sobre los objetivos y planes del país para un sistema de posicionamiento, navegación y cronometría lunares de arquitectura abierta centrado en las necesidades específicas de los usuarios, una expansión gradual para pasar de la utilización de GNSS en la Luna a unos sistemas lunares dedicados y la promoción de especificaciones de interoperabilidad para permitir la compatibilidad internacional.

2. Vigilancia del funcionamiento de los servicios

27. China proporcionó información sobre los progresos realizados en su sistema de vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS (iGMAS). Se había examinado el funcionamiento de cuatro sistemas mundiales de navegación por satélite haciendo un seguimiento diario de la disponibilidad y continuidad de la señal por franja horaria, los errores de alcance de la señal en el espacio, los desfases respecto del UTC, la exactitud estándar de la determinación de la posición y los servicios mejorados de BDS-3 B2b-PPP durante el año anterior. Se presentó información sobre la calibración en órbita del desplazamiento del centro de fase/variación del centro de fase de BDS-3 de B1C/B2a y B1I/B3I con combinaciones de BDS-3/GPS/Galileo en iGMAS, y se compartió el patrón preliminar estimado de variación del centro de fase y el desplazamiento del centro de fase.

3. Proyecto de demostración de GNSS con constelaciones múltiples en la región de Asia y Oceanía

28. El Japón presentó información actualizada sobre Multi-GNSS Asia, organización internacional que promovía la utilización de GNSS con constelaciones múltiples en la región de Asia y Oceanía. Estaba previsto que la próxima conferencia anual de Multi-GNSS Asia se celebrara en Phuket (Tailandia) del 4 al 7 de marzo de 2025. Se invitó a todos los proveedores de GNSS a presentar las actualizaciones de sus sistemas.

4. 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

29. Un representante de la secretaría ejecutiva del ICG ofreció una visión general de los centros regionales establecidos en cada una de las regiones atendidas por las comisiones económicas regionales de las Naciones Unidas (África, América Latina y el Caribe, Asia Occidental, y Asia y el Pacífico). También describió los cursos de posgrado de nueve meses de duración que impartían los centros regionales, tras los cuales los alumnos colaboraban durante un año en un proyecto piloto en sus respectivos países de origen y posteriormente presentaban sus conclusiones al centro regional a fin de recibir un certificado de finalización del curso.

30. Los proveedores señalaron que el Centro Regional Africano para la Ciencia y Tecnología Espaciales, institución francófona, en Rabat, había acogido del 6 al 10 de mayo de 2024 un curso de formación sobre el tratamiento de datos de los GNSS. El curso había incluido una serie de conferencias sobre los servicios de GPS y GALILEO, impartidas por expertos de los Estados Unidos y la Comisión Europea, respectivamente, así como actividades prácticas dedicadas a los métodos de procesamiento de datos de alta precisión de los GNSS, organizadas por los expertos del Centro de Ciencias de la Información Espacial de la Universidad de Tokio (Japón).

31. Además, los proveedores señalaron que del 5 al 9 de agosto de 2024 se impartió un curso en inglés en el Centro Regional Africano de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales, institución anglófona, en Ile-Ife (Nigeria) sobre el Sistema de Navegación por Satélite BeiDou y las perspectivas de futuro de los GNSS. El curso, organizado en cooperación con los expertos del Centro Nacional de Servicios Horarios de la Academia China de Ciencias, se celebró simultáneamente con un curso de posgrado de nueve meses sobre los GNSS.

5. Posibles ámbitos de coordinación entre el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite y las organizaciones internacionales

32. Los enlaces del Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones con el ICG presentaron información actualizada sobre la labor que había desempeñado el Grupo para proporcionar un foro que permitiera identificar las necesidades comunes de diversas agencias internacionales para coordinar la política de comunicaciones espaciales, los procedimientos de alto nivel, las interfaces técnicas y otros asuntos relacionados con la interoperabilidad y las comunicaciones espaciales. El ICG y el Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones acogerían en Viena, del 11 al 13 de febrero de 2025, un taller multilateral sobre posicionamiento, navegación y cronometría cislunares, organizado por un equipo directivo de China, los Estados Unidos de América, el Japón y la Unión Europea. El taller serviría de mecanismo para comprender mejor el alcance y la profundidad de los sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría lunares que se estaban desarrollando; proponer recomendaciones que pudieran ser adoptadas por los desarrolladores de sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría lunares; y facilitar el perfeccionamiento de sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría lunares interoperables, compatibles y disponibles en el futuro. Los colíderes del taller también buscarían la colaboración con otros organismos internacionales, como el Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial, el Comité Consultivo de Sistemas de Datos Espaciales y el Grupo de Coordinación de Frecuencias Espaciales, con el fin de reforzar la coordinación y normalización internacionales de los sistemas de posicionamiento, navegación y cronometría lunares.

B. Otros asuntos

1. Solicitudes de adhesión al Foro de Proveedores

33. Los proveedores examinaron la solicitud de la República de Corea, transmitida por carta de fecha 15 de enero de 2024, relativa a su adhesión al Foro de Proveedores. No se alcanzó un consenso.

2. Solicitudes de adhesión al Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

34. Los proveedores examinaron la solicitud de adhesión al ICG presentada por el Pakistán (notas verbales de fechas 4 de enero de 2021, 24 de mayo de 2023 y 6 de octubre de 2024).

35. La India destacó que, a pesar de la objetable representación de las fronteras internacionales que el Pakistán había hecho en la ponencia que había presentado en apoyo de su solicitud ante el ICG, la India había mantenido una actitud constructiva en relación con ese asunto. Con espíritu de cooperación, la India había solicitado información al Pakistán en febrero de 2022 para poder estudiar su solicitud. Las respuestas del Pakistán a sus preguntas técnicas se habían recibido para febrero de 2024. La India había pedido al Pakistán que proporcionara información adicional mediante algunas preguntas de seguimiento en octubre de 2024, con miras a concluir su evaluación de la solicitud. En la presente reunión, la India no estaba en condiciones de apoyar la solicitud del Pakistán. Por lo tanto, no hubo consenso.

3. Revisión del mandato del Foro de Proveedores

36. Sobre la base de las propuestas presentadas por China, los Estados Unidos y la India, los proveedores revisaron el mandato del Foro de Proveedores. Dado que se constató que era necesaria una revisión más minuciosa, se acordó continuar el debate en un grupo de trabajo *ad hoc* del Foro de Proveedores y revisar los resultados en una futura reunión del Foro.

4. Revisión del mandato del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

37. Sobre la base de las propuestas presentadas por Australia, China, los Estados Unidos, la India, el Japón y la República de Corea, los proveedores revisaron el mandato del ICG. El grupo de trabajo *ad hoc* del ICG debatió esas propuestas, sin llegar a un consenso. El grupo de trabajo *ad hoc* tendría que realizar una revisión adicional, y los resultados se debatirían en una futura reunión del Foro de Proveedores y el ICG.

38. El Foro de Proveedores acordó que China presidiera las reuniones del Foro de Proveedores que se celebrarían en 2025.

Anexo I

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 el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

Argelia
Australia
China
Emiratos Árabes Unidos
Estados Unidos de América
Federación de Rusia
India
Italia
Japón
Malasia
Nigeria
Nueva Zelandia
República de Corea
Türkiye
Agencia Espacial Europea
Asociación Cartográfica Internacional
Asociación Internacional de Geodesia
Asociación Internacional de Institutos de Navegación
Comisión Técnica de los Servicios de Radiocomunicaciones Marítimas
Comité Directivo Internacional del Sistema Europeo de Determinación de la Posición
Comité de Investigaciones Espaciales
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
Instituto Europeo de Política Espacial
Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría
Oficina Internacional de Pesos y Medidas
Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico
Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia
Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite
Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teledetección

Subcomisión del Marco de Referencia Europeo de la Asociación Internacional de Geodesia

Unión Europea

Unión Internacional de Telecomunicaciones

Unión Radiocientífica Internacional

Anexo II

Documentos que el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite tuvo ante sí en su 18ª reunión

<i>Signatura</i>	<i>Título o descripción</i>
ICG/REC/2024	Recommendations of the Working Group on Systems, Signals and Services
ICG/REC/2024	Recommendations of the Working Group on Enhancement of GNSS Performance, New Services and Capabilities
ICG/REC/2024	Recommendations of the Working Group on Reference Frames, Timing and Applications
