



# Asamblea General

Distr. general  
16 de noviembre de 2023  
Español  
Original: inglés

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

### 17ª reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite

#### Nota de la Secretaría

#### I. Introducción

##### A. Antecedentes

1. Los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS) han pasado a ser un instrumento mundial cuyos servicios polivalentes son fundamentales para la seguridad mundial, el crecimiento económico, la seguridad del transporte, las actividades de búsqueda y salvamento y la investigación científica. En ese sentido, las posibilidades que ofrecen los GNSS constituyen un elemento esencial de la infraestructura económica y social en todo el mundo.

2. Con la participación de los Estados Miembros de las Naciones Unidas y de organismos intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales, el Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite (ICG) se ha convertido en una importante plataforma de comunicación y cooperación en el ámbito de los GNSS. A medida que surgen nuevos sistemas, la compatibilidad de la señal y la interoperabilidad entre los diversos GNSS, así como la transparencia en la prestación de servicios civiles de libre acceso, serán decisivas para garantizar que los usuarios civiles de todo el mundo saquen el máximo provecho de los GNSS y sus aplicaciones. Uno de los retos principales es prestar asistencia y proporcionar información a los países que procuran integrar los GNSS en su infraestructura básica.

3. El ICG lleva a cabo su labor por medio de cuatro grupos de trabajo, en los que participan operadores de GNSS, Estados miembros del Comité y organizaciones internacionales que constituyen una muestra representativa de los principales usuarios de esos sistemas. Actualmente los grupos de trabajo se ocupan de los siguientes temas: sistemas, señales y servicios (Grupo de Trabajo S); mejora del funcionamiento, nuevos servicios y capacidades de los GNSS (Grupo de Trabajo B); difusión de información y creación de capacidad (Grupo de Trabajo C); y marcos de referencia, cronometría y aplicaciones (Grupo de Trabajo D).

4. El ICG celebró su 17ª reunión del 16 al 20 de octubre de 2023 en Madrid, en formato híbrido. El Foro de Proveedores celebró su 28ª reunión los días 15 y 19 de octubre de 2023, paralelamente a la reunión del ICG. La Comisión Europea organizó y acogió la reunión en colaboración con la presidencia española de la Unión Europea. 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.

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

5. El programa de la 17ª reunión del Comité comprendió tres sesiones plenarias y varias reuniones de los cuatro grupos de trabajo. La primera sesión plenaria, celebrada el 16 de octubre de 2023, 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, miembros asociados y observadores del ICG intercambiaron opiniones y perspectivas sobre asuntos de interés para el Comité y sus grupos de trabajo.

6. Del 17 al 19 de octubre de 2023, 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 2024 y los años siguientes.

7. Además, los días 17 y 18 de octubre de 2023 los grupos de trabajo celebraron sesiones conjuntas para tratar los siguientes temas: a) determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares; b) reducción del riesgo de desastres; c) interoperabilidad de los sistemas de determinación exacta de la posición; y d) intercambio de información en régimen abierto y vigilancia del funcionamiento de los servicios. Las conclusiones y recomendaciones de los grupos de trabajo se presentaron y examinaron en la segunda sesión plenaria del Comité, celebrada el 19 de octubre de 2023.

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

9. Paralelamente a la 17ª reunión del Comité, el Foro de Proveedores celebró su 28ª reunión del 15 al 19 de octubre de 2023, bajo la presidencia de la Comisión Europea (véase la secc. IV de la presente nota).

## **C. Asistencia**

10. En la 17ª reunión del Comité participaron representantes de los siguientes Estados: Australia, China, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, India, Italia, Japón, Malasia, Nigeria, Nueva Zelanda y República de Corea. También estuvo representada la Unión Europea.

11. 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, Comité de Investigaciones Espaciales, Federación Internacional de Agrimensores, Oficina Internacional de Pesos y Medidas, Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico, Organización Marítima Internacional, Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia, Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite y Unión Internacional de Telecomunicaciones. También participaron representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

12. A solicitud de los interesados, el ICG invitó a los observadores de Argelia, el Pakistán, Türkiye, el Centro de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico y el Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico (China) a que asistieran a la 17ª reunión e hicieran uso de la palabra, según procediera, en la inteligencia de que eso no prejuzgaría futuras solicitudes de esa índole ni entrañaría decisión alguna del Comité respecto de la condición de los solicitantes.

## D. Documentación

13. En el anexo II figura una lista de los documentos que tuvo ante sí el Comité durante su 17ª reunión. Esos documentos pueden consultarse, junto con información más detallada sobre el programa de la reunión, otra documentación de referencia y las ponencias presentadas, 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

14. Tras examinar los distintos temas del programa de su 17ª reunión, el ICG formuló las observaciones, recomendaciones y decisiones que se señalan a continuación.

15. El ICG tomó nota con reconocimiento de los informes de sus grupos de trabajo y su Foro de Proveedores, que contenían los resultados de las deliberaciones celebradas con arreglo a sus respectivos planes de trabajo.

16. El ICG examinó las recomendaciones de los grupos de trabajo sobre la aplicación de las medidas previstas en sus planes de trabajo respectivos. Se aprobaron las seis recomendaciones siguientes: a) la realización de una encuesta de fabricantes de receptores sobre los desfases horarios de los GNSS; b) la aprobación de la modificación de los términos de referencia del proyecto de ensayo conjunto de vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS; c) una mayor inclusión en las deliberaciones del ICG de los nuevos proveedores de servicios de determinación de la posición, navegación y cronometría en órbita terrestre baja; d) la organización conjunta por parte del ICG y el Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones de un taller multilateral sobre determinación de posiciones, navegación y cronometría cislunares; e) la utilización de las predicciones del tiempo universal coordinado (UTC) transmitidas por los GNSS para los usuarios que no se basan en información obtenida desde el espacio, a fin de determinar los desfases horarios que existen entre ellos; y f) la elaboración de técnicas basadas en los GNSS para las aplicaciones relacionadas con la reducción del riesgo de desastres y la vigilancia de peligros naturales.

17. El ICG tomó nota del calendario de las reuniones entre períodos de sesiones y los talleres que los grupos de trabajo celebrarían en 2024, paralelamente a las conferencias y los simposios internacionales relacionados con el espacio, así como también de los períodos de sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y sus órganos subsidiarios.

18. El ICG tomó nota de las solicitudes de cambio de descripción recibidas de la República de Corea (por carta de fecha 7 de febrero de 2023), Australia (por carta de fecha 10 de agosto de 2023) y Nueva Zelanda (por carta de fecha 11 de agosto de 2023) para pasar a denominarse “proveedores actuales y futuros de sistemas regionales de aumentación basados en satélites”, de conformidad con el mandato del Comité, y decidió seguir estudiando esas solicitudes.

19. Se observó que se habían recibido solicitudes de adhesión al ICG del Pakistán (por notas verbales de fechas 4 de enero de 2021 y 24 de mayo de 2023), Türkiye (por carta de fecha 13 de febrero de 2023) y Argelia (por carta de fecha 31 de mayo de 2023), y se recomendó que Argelia y Türkiye pasaran a ser miembros del ICG. También se convino en seguir estudiando la solicitud de adhesión presentada por el Pakistán.

20. El ICG tomó nota de la labor que llevaban a cabo los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, que también cumplían la función de centros de información del ICG. También observó que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en su calidad de secretaría ejecutiva del ICG, continuaría su colaboración con los centros regionales a fin de seguir desarrollando el plan de estudios sobre los GNSS y prestar apoyo para difundir información acerca de los cursos de posgrado de nueve meses de duración sobre los GNSS y sus aplicaciones que impartirían los centros en 2024.

21. El ICG aceptó el ofrecimiento de Australia y Nueva Zelandia de acoger conjuntamente su 18ª reunión en 2024 y tomó nota del ofrecimiento de la República de Corea de acoger su 19ª reunión, prevista para 2025. Invitó a sus miembros a que expresaran su interés en acoger las reuniones anuales de 2026 y 2027.
22. El ICG aprobó un calendario provisional de las reuniones preparatorias de su 18ª reunión, que se celebrarán en 2024, durante el 61<sup>er</sup> período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos y el 67<sup>o</sup> 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 secretaría ejecutiva del ICG y su Foro de Proveedores, prestaría asistencia para la preparación de esas reuniones y las actividades de los grupos de trabajo.
23. En la ceremonia de clausura los participantes expresaron su agradecimiento a la Comisión Europea 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

24. El ICG aprobó por consenso la siguiente declaración conjunta:
  1. La 17ª reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite (ICG) se celebró en Madrid del 16 al 20 de octubre de 2023 a fin de seguir examinando las novedades en materia de sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS) y deliberar al respecto y de dar la posibilidad a los miembros, miembros asociados y observadores del ICG de examinar los avances recientes de sus países, organizaciones y asociaciones en lo que concierne a los servicios y aplicaciones de esos sistemas.
  2. Timo Pesonen, Director General de Industria de Defensa y Espacio de la Comisión Europea, y Carmen Librero Pintado, Comisionada Especial para el Transporte, la Movilidad y la Agenda Urbana de España, pronunciaron discursos de apertura en nombre de la Unión Europea. Sharafat Gadimova también hizo uso de la palabra en nombre de la secretaría ejecutiva del ICG y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.
  3. La reunión tomó nota de una ponencia inaugural a cargo de Brad Parkinson, representante del Centro de Posicionamiento, Navegación y Cronometría de la Universidad de Stanford (Estados Unidos de América), sobre la historia del Sistema de Posicionamiento Global, en conmemoración del cincuentenario de su aprobación inicial, que tuvo lugar en 1973.
  4. A la reunión asistieron, en persona y en línea, representantes de Australia, China, los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, la India, Italia, el Japón, Malasia, Nigeria, Nueva Zelandia, la República de Corea y la Unión Europea. También estuvieron representadas 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, Comité de Investigaciones Espaciales, Federación Internacional de Agrimensores, Oficina Internacional de Pesos y Medidas, Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico, Organización Marítima Internacional, Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia, Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite y Unión Internacional de Telecomunicaciones. Participaron, además, representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.
  5. Se invitó a asistir en calidad de observadores a representantes de Argelia, el Pakistán, Türkiye, el Centro de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales

para Asia y el Pacífico y el Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico (China).

6. Se reconoció a Argelia y Türkiye como nuevos miembros del ICG.

7. No se llegó a un consenso respecto de la solicitud de adhesión del Pakistán, que había sido presentada en la 15ª reunión del ICG. El Comité convino en que se esforzaría por llevar ese asunto a feliz término cuanto antes. Uno de sus miembros también expresó preocupación al respecto y le pidió que señalara el asunto a la atención de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

8. El ICG tomó nota de las solicitudes de Australia, Nueva Zelandia y la República de Corea de cambiar su descripción para pasar a llamarse “proveedores actuales y futuros de sistemas regionales de aumentación basados en satélites”, de conformidad con el mandato del Comité, y decidió seguir estudiando la cuestión. También se tomó nota de una propuesta de China de modificar el mandato del ICG y se decidió estudiarla más a fondo.

9. El Comité 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.

10. 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 16ª y 17ª del Comité. 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 de los servicios de radionavegación por satélite. En diciembre de 2022 el subgrupo había llevado a cabo un curso práctico sobre detección y mitigación de interferencias centrado en el uso de sistemas de vigilancia dependiente automática - radiodifusión (ADS-B) y de identificación automática (SIA) para la detección de interferencias, así como en proseguir la investigación de los procesos nacionales de notificación de ensayos de interferencia. El subgrupo había convenido en celebrar el 11º curso práctico sobre detección y mitigación de interferencias, centrado en el proceso de notificación en los sectores aéreo y marítimo. Se examinó la posibilidad de formular una recomendación más adelante, relacionada con la notificación de ensayos de los GNSS, pero no se llegó a un consenso.

11. El subgrupo sobre interoperabilidad y normas de servicio siguió adelante con las tareas previstas en su plan de trabajo, entre ellas, la vigilancia de la labor de sus equipos de tareas. El grupo de normas de funcionamiento organizó y dirigió un curso práctico sobre sistemas futuros de determinación de la posición, navegación y cronometría en órbita terrestre baja, incluidos los proporcionados por la industria comercial. Ese grupo también había seguido celebrando reuniones virtuales mensuales junto con el equipo de tareas de vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS y preparando un documento sobre “consejos y sugerencias”. El equipo de tareas mencionado llevó a cabo un curso práctico sobre el examen de los términos de referencia del proyecto de ensayo conjunto del ICG y el Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite, actividad esta que dio lugar a una recomendación para que el ICG aprobara las modificaciones resultantes. El equipo de tareas de vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS también siguió avanzando en las metodologías de cálculo y los formatos de datos para el proyecto de ensayo conjunto, y tenía previsto celebrar otro curso práctico en 2024. El equipo de tareas y el grupo de normas de funcionamiento hacían planes para seguir celebrando reuniones virtuales combinadas todos los meses. Los expertos en cronometría del subgrupo sobre interoperabilidad y normas de servicio se reunieron para decidir las próximas

medidas y convinieron en recomendar a los miembros del Grupo de Trabajo que se pusieran en contacto con el sector industrial a efectos de recabar opiniones sobre la interoperabilidad de los sistemas de cronometría y llevar a cabo un curso práctico para dar a conocer los resultados. Por último, en 2023 el equipo de tareas sobre interoperabilidad de los sistemas de determinación exacta de la posición llevó a cabo un curso práctico y siguió informándose acerca de los sistemas previstos, para lo cual recabó datos de los proveedores sobre las características de sus servicios. El equipo de tareas preveía celebrar otro curso práctico en 2024 con objeto de seguir examinando los planes futuros y encontrar formas de seguir mejorando la interoperabilidad.

12. De conformidad con el plan de trabajo del Grupo, centrado en las operaciones del sistema de sistemas, este recibió varias comunicaciones relacionadas con la autenticación de los mensajes de navegación del Servicio Abierto. Los proveedores siguieron enviando 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 la intención de colaborar con China a fin de formular una respuesta para el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales a partir de la información de los proveedores sobre los parámetros orbitales. En lo que respecta a las operaciones del sistema de sistemas, el Grupo recibió ponencias de los proveedores de sistemas que estaban investigando métodos de autenticación de las señales civiles abiertas. Por último, convino en formular una recomendación para promover una mayor participación de los proveedores de sistemas de determinación de la posición, navegación y cronometría en órbita terrestre baja, incluidos los del sector industrial, en las deliberaciones del ICG sobre ese tema. El Grupo de Trabajo tenía la intención de celebrar otro curso práctico sobre los sistemas de determinación de la posición, navegación y cronometría en órbita terrestre baja en 2024.

13. El Grupo de Trabajo sobre Mejora del Funcionamiento, Nuevos Servicios y Capacidades de los GNSS (Grupo de Trabajo B) había avanzado en sus actividades.

14. El subgrupo de usuarios del espacio del Grupo de Trabajo B organizó una sesión conjunta de todos los grupos de trabajo del ICG dedicada al tema de la determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares con miras a ofrecerles una introducción unificada a las actividades correspondientes y una visión general de estas. Se presentaron ponencias sobre los siguientes temas: a) síntesis de la situación actual de los sistemas propuestos, entre ellos los de China, la Agencia Espacial Europea, la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos; b) visión general de las consideraciones sobre el espectro lunar y el Grupo de Coordinación de Frecuencias Espaciales; c) introducción a la situación de las especificaciones de interoperabilidad de LunaNet y la coordinación de los marcos de referencia y los sistemas cronométricos lunares, y panorama general del tema; y d) introducción de una recomendación para el ICG en el sentido de organizar, conjuntamente con el Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones, un curso práctico multilateral sobre determinación de posiciones, navegación y cronometría cislunares. La Comisión Europea y la Agencia Espacial Europea también presentaron una ponencia para anunciar la próxima publicación de los diagramas de ganancia de las antenas de transmisión de toda la constelación de satélites del Sistema Europeo de Navegación por Satélite (Galileo). Además, la Organización de Investigación Espacial de la India destacó su concepto de pseudolitos lunares.

15. Sobre la base de las deliberaciones sostenidas en la sesión conjunta de los grupos de trabajo del ICG y el Grupo de Trabajo B, este último tomó nota de que

varios organismos espaciales tenían previsto prestar servicios relativos a la Luna *in situ*, entre ellos, servicios de comunicaciones, determinación de posiciones, navegación y cronometría, así como de búsqueda y salvamento, en el presente decenio. El Grupo también tomó nota de que el grupo de trabajo sobre las especificaciones de interoperabilidad de LunaNet se proponía definir un marco de normas convenidas encaminadas a crear una red interoperable de servicios compatibles relativos a la Luna, entre ellos, servicios de determinación de posiciones, navegación y cronometría. A partir de la experiencia adquirida y las enseñanzas extraídas por los participantes en el ICG en lo que respecta a lograr la interoperabilidad entre los servicios de los GNSS, y con el fin de promover la utilización de los servicios de determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares, el Grupo de Trabajo alentó a los encargados de elaborar sistemas de determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares a colaborar con miras a lograr la interoperabilidad a través de mecanismos multilaterales abiertos e inclusivos, entre ellos las Especificaciones de Interoperabilidad de LunaNet.

16. El Grupo de Trabajo observó que la versión actual de las Especificaciones de Interoperabilidad de LunaNet estaba a disposición del público y alentó a todas las partes a examinarla y formular observaciones al respecto hasta el 30 de noviembre de 2023, a más tardar. En el marco del paquete de trabajo 4 del subgrupo de usuarios del espacio del Grupo de Trabajo B, también se coordinaría un examen en el seno del ICG.

17. Desde la 15ª reunión del ICG, el subgrupo sobre aplicaciones del Grupo de Trabajo B había estado abocado a una iniciativa denominada “Aplicaciones de los GNSS para el presente y el futuro”. En esos momentos se dedicaba a estudiar casos de aplicaciones operacionales de los GNSS que estaban en el mercado o en las últimas etapas de desarrollo antes de ser lanzadas al mercado.

18. Las actividades del subgrupo tenían por objeto prestar asistencia y proporcionar orientación a los usuarios de los GNSS sobre la base de las enseñanzas extraídas. La iniciativa daría lugar a un informe de investigación titulado “Estudios de casos sobre las aplicaciones de los GNSS para el desarrollo sostenible”.

19. El Grupo de Trabajo observó que el subgrupo había avanzado considerablemente en la ejecución de la iniciativa, con el firme apoyo de un equipo de más de 20 expertos. El subgrupo participó intensamente en los cursos prácticos de las Naciones Unidas sobre aplicaciones de los GNSS y las conferencias internacionales correspondientes.

20. Ya se había iniciado la preparación del primer número del informe de investigación, cuya publicación estaba prevista para principios de 2024.

21. El Grupo de Trabajo examinó los progresos realizados en lo relativo al sistema de satélites de búsqueda y salvamento en órbita terrestre media, el Servicio de Búsqueda y Salvamento Lunar (LunaSAR) y el Servicio de Alertas de Emergencia de Galileo. Reconoció el desarrollo precoz de la capacidad de LunaSAR y la importancia de la interoperabilidad entre los proveedores de servicios de comunicaciones y navegación para operaciones lunares.

22. Se sugirió que en el programa de las reuniones organizadas por el Grupo de Trabajo que se celebrarían entre los períodos de sesiones se incluyera el tema de investigación de la integración de las señales de comunicaciones y navegación, con miras a mejorar la capacidad de resiliencia de los sistemas de determinación de la posición, navegación y cronometría. El Grupo de Trabajo decidió empezar a examinar ese tema cuando se reuniera entre los períodos de sesiones e invitó a los expertos interesados de los Grupos de Trabajo S y D a que se sumaran a las deliberaciones.

23. El Grupo de Trabajo reconoció los efectos que podía tener la creciente actividad solar del 25º ciclo solar en los servicios y satélites de los GNSS. Debían

celebrarse más debates en el marco de talleres de expertos para comprender los posibles efectos de los fenómenos meteorológicos espaciales y la necesidad de contar con sistemas de alerta. Eso se examinaría de manera más detallada en la reunión entre períodos de sesiones de 2024 del Grupo de Trabajo.

24. El Grupo de Trabajo sobre Difusión de Información y Fomento de la Capacidad (Grupo de Trabajo C) abordó todos los ámbitos de su plan de trabajo. Participaron en su labor representantes de China, los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, la India, Italia, el Japón, Malasia, Nigeria, el Pakistán, la República de Corea, la Agencia Espacial Europea y la Organización de Cooperación Espacial de Asia y el Pacífico. Se presentaron ponencias relativas a los programas de formación sobre los GNSS que ofrecían sus respectivas organizaciones. El Grupo de Trabajo recibió información actualizada acerca de las actividades realizadas o apoyadas por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre durante 2023 y los principales resultados obtenidos.

25. El Grupo de Trabajo tomó nota de la labor que llevaban a cabo los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas con sede en China y la India. El Grupo seguiría colaborando con los centros regionales a fin de desarrollar aún más el plan de estudios sobre los GNSS y prestar apoyo a la celebración de seminarios y cursos de formación sobre los GNSS y sus aplicaciones.

26. El equipo del proyecto del Grupo de Trabajo sobre vigilancia del clima espacial mediante sistemas de receptores de GNSS de bajo costo, establecido en 2021 e integrado por expertos en representación del Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (Italia), el Boston College (Estados Unidos), la Universidad de Tokio (Japón) y el Laboratorio de Física de Plasmas (Francia), siguió estudiando la posibilidad de utilizar sistemas receptores de bajo costo para la vigilancia del clima espacial y la ejecución de un prototipo de sistema. El Grupo de Trabajo observó que los resultados preliminares de una comparación entre receptores de GNSS de gama alta y bajo costo mostraban una buena correlación con respecto al contenido total vertical de electrones de la ionosfera y su índice de variaciones y el centelleo en observaciones de código y fase.

27. El Grupo de Trabajo invitaría a otras instituciones interesadas, como los centros regionales afiliados a las Naciones Unidas, a contribuir al proyecto reuniendo más información o facilitando programas informáticos con el fin de realizar nuevos análisis de datos para calcular los parámetros relacionados con el clima espacial.

28. 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. Agradeció a los proveedores de GNSS que se siguieran esforzando por armonizar sus marcos de referencia con el Sistema Internacional de Referencia Terrestre.

29. El Grupo de Trabajo agradeció a la Federación de Rusia por instalar 45 nuevas estaciones de GNSS en su red astronómica y geodésica básica nacional y por dar cumplimiento a las directrices y normas del Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite.

30. El Grupo de Trabajo reconoció y agradeció la publicación de metadatos de imágenes satelitales de las constelaciones de Galileo, del Sistema de Navegación por Satélite BeiDou, del Sistema de Satélites Cuasi Centales y del Sistema de Posicionamiento Global.

31. El Grupo de Trabajo observó que los proveedores de GNSS y de servicios de radionavegación por satélite debían poner al día algunas de las plantillas de referencias geodésicas y cronométricas que se ofrecían en el sitio web del ICG a fin de que contuvieran la información más actualizada.

32. La Oficina Internacional de Pesos y Medidas comunicó que se había aprobado una nueva nomenclatura para las predicciones del tiempo universal coordinado transmitidas por los GNSS, o bUTC\_GNSS. La Oficina había formulado un nuevo enfoque más sólido para determinar los desfases entre el UTC y las bUTC\_GNSS y se disponía a publicar los nuevos valores en la Sección 4 de la Circular T para el Sistema de Posicionamiento Global, Galileo, el Sistema Mundial de Navegación por Satélite de la Federación de Rusia y el Sistema de Navegación por Satélite BeiDou. La Oficina establecería un plazo razonable para que todos los laboratorios se adaptasen.

33. La Oficina Internacional de Pesos y Medidas comunicó también que, de conformidad con la resolución 4 de la Conferencia General de Pesos y Medidas de 2022, se había decidido aumentar el valor máximo de la diferencia o desfase entre el UT1 y el UTC a más tardar en 2035. Por lo tanto, los desfases transmitidos por algunos GNSS serían de más de 1 segundo, lo que podría no haberse previsto. La posibilidad de que se produjera un desfase de -1 segundo en los 10 años siguientes hacía necesario aumentar el límite de tolerancia entre el UT1 y el UTC más rápidamente. En el seno del Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia se había establecido un grupo de trabajo denominado “Por la continuidad del UTC”, encargado de preparar un proyecto de resolución con objeto de decidir acerca del nuevo límite de tolerancia.

34. La Oficina Internacional de Pesos y Medidas destacó la labor realizada por el grupo especial de trabajo del Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia sobre la trazabilidad del tiempo universal coordinado por medio de mediciones de los GNSS. Se habían determinado diferentes tipos de usuarios y, para cada uno de ellos, se había definido la cadena de trazabilidad y la calibración solicitada. Se habían formulado recomendaciones para los usuarios, los fabricantes de receptores de los GNSS y los proveedores de GNSS. Se invitó a estos últimos a colaborar con los institutos nacionales de metrología con respecto a la determinación y el seguimiento de las escalas de tiempo de los GNSS y la descripción de la determinación de las escalas y de la información contenida en los mensajes de navegación conforme a la práctica y la terminología metrológicas.

35. El grupo de trabajo del Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia sobre transferencia temporal de los GNSS presentó una ponencia acerca de la organización de la calibración de los GNSS por parte de las entidades de investigación con respecto al tiempo universal coordinado. Desde 2020 se vinieron efectuando calibraciones de Galileo (E1 y E5a), y en 2022 se empezaron a efectuar calibraciones del Sistema de Navegación por Satélite BeiDou (B1C y B2a).

36. La Agencia Espacial Europea informó acerca de sus actividades en materia de calibración absoluta de las cadenas de receptores de los GNSS. La Agencia utilizaba su estación GNSS con calibración absoluta para controlar las diferencias entre el UTC y las predicciones transmitidas por los GNSS. Exhortó a que se fortaleciera la cooperación entre los distintos proveedores de GNSS para lograr que se comprendieran más las diferencias observadas entre los sistemas.

37. El Grupo de Trabajo tomó nota de que en el Instituto Nacional de Metrología (PTB) de Alemania se había instalado un receptor de señales horarias del Sistema Regional de Navegación por Satélite de la India (NavIC), lo que permitía dar seguimiento a las señales satelitales del NavIC con referencia al tiempo universal coordinado del PTB y al tiempo universal coordinado propiamente dicho. También tomó nota de que ese sistema incluiría su escala de tiempo en la Sección 4 de la Circular T de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas. La Oficina recomendó que los representantes del NavIC se pusieran en contacto con el Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia a esos efectos.

38. Además, el Grupo de Trabajo tomó nota del buen funcionamiento de la norma de frecuencia atómica del rubidio a bordo del satélite de navegación NVS-01 y de las consecuencias que tendría el tiempo universal coordinado continuo para el NavIC. Las predicciones actuales transmitidas de los desfases

entre el UT1 y el UTC podrían llegar hasta 1 minuto aproximadamente; en general, el NavIC disponía de suficientes bits como para representar desfases de hasta una hora.

39. Asimismo, el Grupo de Trabajo D tomó nota de la solicitud del Grupo de Trabajo B de colaborar en lo relativo a la determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares con respecto a los sistemas de referencia espacial y la interoperabilidad. El Grupo de Trabajo D estaba dispuesto a contribuir a ese esfuerzo.

40. El Centro Nacional de Cronometría de China presentó una ponencia en la que se comparaban las siguientes técnicas de cálculo del desfase horario entre el Sistema de Posicionamiento Global y Galileo: a) el criterio de la estación única y b) el criterio de las predicciones transmitidas por los GNSS (bUTC\_GNSS) como punto de apoyo. El Grupo de Trabajo D confirmó que actualmente existía una diferencia entre el desfase horario real y el transmitido (hora UTC-GNSS) por el Sistema Mundial de Navegación por Satélite de la Federación de Rusia y el Sistema de Navegación por Satélite BeiDou, y que el método de estación única para el cálculo del desfase horario entre el Sistema de Posicionamiento Global y Galileo era, de hecho, el preferido cuando la visibilidad del satélite lo permitiera.

41. El Grupo de Trabajo D redactó una recomendación sobre la utilización de las bUTC\_GNSS en relación con la interoperabilidad de los sistemas de cronometría y la examinó junto con los Grupos de Trabajo B y S. El ICG aprobó la recomendación final de los Grupos de Trabajo B, D y S.

42. En el contexto del equipo de tareas del Grupo de Trabajo D sobre las aplicaciones de los GNSS para la reducción del riesgo de desastres, el Servicio Internacional de Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite redactó una recomendación que fue aprobada por el ICG.

## **IV. Foro de Proveedores**

25. La 28ª reunión del Foro de Proveedores, presidida por la Unión Europea, se celebró en Madrid, paralelamente a la 17ª reunión del ICG, los días 15 y 19 de octubre, en formato híbrido, es decir, con participación presencial y virtual. El programa de la reunión figura en el anexo del presente informe. Estuvieron representados en la reunión China, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, la India, el Japón y la Unión Europea.

26. Tras examinar los temas del programa, el Foro de Proveedores aprobó el informe de su 28ª reunión, que contenía las deliberaciones y recomendaciones que figuran a continuación.

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

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

27. La Unión Europea presentó información actualizada sobre el programa Galileo en la que se destacaban los servicios ya prestados y los nuevos servicios que se venían preparando. También se invitó a los participantes a sumarse a la próxima plataforma de consulta con los usuarios.

#### **2. Vigilancia del funcionamiento de los servicios**

28. China hizo una reseña de los progresos realizados por su sistema de vigilancia y evaluación internacionales de los GNSS. Se examinó el funcionamiento de cuatro sistemas mundiales de navegación por satélite haciendo un seguimiento diario de la disponibilidad y continuidad de la señal por slot o tramo, los errores de alcance de la señal en el espacio, los desfases respecto del tiempo universal coordinado, la exactitud estándar de la determinación de la posición y la influencia ejercida en ella por la

actividad ionosférica. También se dieron a conocer los resultados de la labor más reciente en cuanto a la supervisión continua de los servicios de determinación exacta de la posición del Sistema de Navegación por Satélite BeiDou y de Galileo, el análisis de los parámetros de los mensajes de apoyo a la vigilancia autónoma avanzada de la integridad de los receptores y la disponibilidad mundial de GNSS con constelaciones múltiples.

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

29. El Japón presentó información actualizada sobre Multi-GNSS Asia, organización internacional que promueve la utilización de GNSS con constelaciones múltiples en la región de Asia y Oceanía. Su siguiente conferencia anual estaba prevista para los días 30 de enero a 2 de febrero de 2024 en Chiang Rai (Tailandia). A través de un mensaje de vídeo, la copresidencia de Multi-GNSS Asia (Tailandia) invitó a los participantes en el Foro de Proveedores y en la reunión del ICG a contribuir a la conferencia.

### **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**

30. Un representante de la secretaría ejecutiva del ICG observó que los cursos de posgrado de nueve meses de duración sobre los GNSS se impartirían en los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, durante el curso académico 2023/2024. Del 28 al 31 de agosto de 2023, el Centro Regional Africano para la Ciencia y Tecnología Espaciales, institución francófona, acogió en Rabat la reunión entre períodos de sesiones y los talleres conexos del Grupo de Trabajo del ICG sobre Sistemas, Señales y Servicios. Se invitó a los participantes en el Foro de Proveedores a contribuir a la labor de los centros regionales proporcionándoles material educativo y conocimientos especializados.

### **5. Posibles esferas de coordinación entre el ICG y las organizaciones internacionales**

31. El personal de enlace del Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones con el ICG presentó información actualizada sobre todas las actividades de los cinco paquetes de trabajo, la base de datos de misiones espaciales que utilizan GNSS y, en particular, las actividades realizadas en materia de determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares, la quinta reunión plenaria del Grupo Consultivo sobre interoperabilidad, celebrada en junio de 2023, y su 26ª reunión anual, celebrada en septiembre de 2023. Algunos de los aspectos más destacados de las actividades ejecutadas en el contexto de los cinco paquetes de trabajo fueron los avances que se habían hecho en lo concerniente a la elaboración del marco normativo de LunaNet para las comunicaciones y la interoperabilidad de la determinación de posiciones, navegación y cronometría lunares y la formulación de una recomendación para que se celebrase un taller conjunto dirigido por el Grupo Consultivo y el ICG que tendría por objeto servir de foro internacional para la coordinación de los proveedores de GNSS y de comunicaciones y navegación lunares. En la 26ª reunión anual del Grupo se anunció la publicación de proyectos de documento relativos a las especificaciones de interoperabilidad de LunaNet y se solicitó que se formularan comentarios al respecto hasta el 30 de noviembre de 2023, a más tardar.

## **B. Otros asuntos**

### **1. Solicitudes de adhesión al Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite**

32. Los proveedores examinaron las solicitudes de adhesión al ICG de los siguientes Estados Miembros de las Naciones Unidas: Pakistán (por notas verbales de fechas 4 de enero de 2021 y 24 de mayo de 2023), Türkiye (por carta de fecha 13 de febrero de 2023) y Argelia (por carta de fecha 31 de mayo de 2023).

33. Los proveedores convinieron en recomendar a la sesión plenaria del ICG que se aceptara la solicitud de adhesión de Argelia.

34. La India destacó una vez más la insuficiencia de los datos facilitados por el Pakistán en respuesta a su solicitud de información, así como la flagrante incorrección de las fronteras internacionales descritas en la exposición realizada en apoyo de la solicitud, e indicó que no estaba en condiciones de apoyarla hasta que se proporcionara más información y se efectuara la rectificación pertinente. Además, la India pidió más tiempo para estudiar la solicitud de adhesión de Turquía.

35. Los proveedores recibieron una propuesta de China concerniente a la modificación del mandato del ICG, que se venía estudiando en el grupo de trabajo *ad hoc* sobre el mandato del Comité, y decidieron seguirla examinando en el Foro.

36. Los proveedores también examinaron las solicitudes presentadas por la República de Corea (por carta de fecha 7 de febrero de 2023), Australia (por carta de fecha 10 de agosto de 2023) y Nueva Zelandia (por carta de fecha 11 de agosto de 2023) en el sentido de cambiar su descripción para pasar a llamarse “proveedores actuales y futuros de sistemas regionales de aumentación basados en el espacio”, de conformidad con el mandato del ICG. Al no llegarse a un consenso, el Foro de Proveedores seguiría examinando la cuestión.

## **2. Modificación del mandato del Foro de Proveedores**

37. Sobre la base de una propuesta presentada por China, los proveedores examinaron el mandato del Foro de Proveedores y convinieron en que se restableciera el mecanismo de rotación para la elección de su Presidencia. El 19 de octubre el Foro de Proveedores aprobó por consenso la modificación de su mandato, en el que figura un nuevo párrafo 7 del siguiente tenor:

Quando un proveedor organice una reunión anual del ICG, presidirá las reuniones del Foro de Proveedores durante el año en que se celebre esa reunión anual. De lo contrario, la presidencia del Foro de Proveedores rotará entre sus miembros según lo que se decida por consenso. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría de las Naciones Unidas, en consonancia con su función de Secretaría Ejecutiva del ICG, también ejercerá esa función para el Foro de Proveedores, en apoyo de la presidencia.

38. El Foro de Proveedores convino en que los Estados Unidos presidieran la reunión que celebraría en 2024 y que China presidiera la que celebraría en 2025.

## 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**

Argelia  
Australia  
China  
Emiratos Árabes Unidos  
Estados Unidos de América  
Federación de Rusia  
India  
Italia  
Japón  
Malasia  
Nigeria  
Nueva Zelandia  
República de Corea  
Türkiye  
Unión Europea  
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 de Investigaciones Espaciales  
Comité de la Interfaz de Servicio del GPS Civil  
Comité Directivo Internacional del Sistema Europeo de Determinación de la Posición  
Federación Internacional de Agrimensores  
Grupo Consultivo Interinstitucional sobre las Operaciones  
Instituto Árabe de Navegación  
Instituto Europeo de Política Espacial  
International Aeronautical Federation  
International Society for Photogrammetry and Remote Sensing  
Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre  
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

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

Unión Internacional de Telecomunicaciones

Unión Radiocientífica Internacional

**Anexo II****Documentos de la 17ª reunión del Comité Internacional sobre los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite**

---

<i>Signatura</i>	<i>Título o descripción</i>
ICG/REC/2023	Recommendation of the Working Group on Systems, Signals and Services
ICG/REC/2023	Recommendations of the Working Group on Enhancement of GNSS Performance, New Services and Capabilities
ICG/REC/2023	Recommendation of the Working Group on Reference Frames, Timing and Applications
ICG/TOR/2023	Terms of reference of the International Committee on Global Navigation Satellite Systems (en su forma modificada)
ICG/PF/TOR/2023	Terms of Reference of the Providers' Forum (en su forma modificada)

---