



Asamblea General

Distr. general
28 de noviembre de 2022
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Informe sobre el Curso Práctico de las Naciones Unidas, Francia y la International Astronautical Federation sobre la Tecnología Espacial para la Obtención de Beneficios Socioeconómicos: “Acceso al Espacio para Todos: salvar la brecha espacial”

(París, 16 y 17 de septiembre de 2022)

I. Introducción

1. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, el Gobierno de Francia y la International Astronautical Federation (IAF) coorganizaron el Curso Práctico de las Naciones Unidas, Francia y la International Astronautical Federation sobre la Tecnología Espacial para la Obtención de Beneficios Socioeconómicos, titulado “Acceso al Espacio para Todos: salvar la brecha espacial”. Este se enmarca en una serie de cursos prácticos que figuran entre las actividades que desde hace tiempo lleva a cabo la Oficina y que se celebran justo antes del Congreso de la International Astronautical Federation. Gracias a la colaboración que mantiene la Oficina con la IAF, los participantes patrocinados están exentos de pagar la tasa de inscripción en el Congreso. La edición de 2022 del Curso Práctico —la 29ª de la serie— duró dos días completos.

2. Tradicionalmente, el objetivo de los cursos prácticos que integran esta serie es sensibilizar sobre las oportunidades que existen de utilizar la ciencia y las tecnologías espaciales y sus aplicaciones para respaldar un desarrollo económico, social y ambiental sostenible. El objetivo de la edición de 2022, que se organizó en el marco de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos, era proporcionar información sobre los factores catalizadores el acceso al espacio, sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación y sobre las actividades que se realizaban en las áreas de la hipergravedad y la microgravedad, el desarrollo y la explotación de satélites y la exploración del espacio, que se correspondían con las tres esferas de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos.

II. Antecedentes y objetivos

3. Los cursos prácticos de las Naciones Unidas y la International Astronautical Federation se centran en temas innovadores con el fin de atender las necesidades de la sociedad y sirven para mostrar los beneficios socioeconómicos que ofrece el espacio. Con los años, han hecho posible que cooperen e interactúen más de 2.000 participantes de distintos ámbitos.



4. Enlazando con los debates celebrados durante la anterior edición del Curso Práctico, y teniendo en cuenta la importancia de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos como instrumento para cumplir la Agenda “Espacio2030” (como se recordó en el plan de aplicación de la Agenda), la edición de 2022 del Curso Práctico ofreció un foro para debatir cómo las ciencias y las tecnologías espaciales y sus aplicaciones podían respaldar un desarrollo económico, social y ambiental que fuera sostenible. Además, en el Curso Práctico se hizo referencia a la formulación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en relación con el espacio y a la posibilidad de aprovechar la iniciativa Acceso al Espacio para Todos para crear oportunidades.

5. Concretamente, el Curso Práctico tenía los siguientes objetivos:

a) Reunir a los encargados de formular políticas y adoptar decisiones y a los círculos académicos y las comunidades dedicadas a la investigación para ayudar a integrar la esfera del espacio en los procesos de formulación de políticas y adopción de decisiones;

b) Dar a conocer las actividades de diferentes entidades nacionales e internacionales, organismos espaciales, entidades del sector privado y la sociedad civil en relación con la innovación y los beneficios socioeconómicos de las actividades en la esfera del espacio;

c) Dar a conocer las actividades de creación de capacidad dirigidas a propiciar el acceso al espacio, y examinar sinergias y áreas de trabajo comunes;

d) Dar a conocer las actividades que realizaba la comunidad espacial internacional en la esfera de la cooperación internacional y las alianzas en que participaban empresas espaciales y países con capacidad espacial incipiente.

6. Para lograr los objetivos señalados, y teniendo en cuenta el tiempo disponible, el Curso Práctico consistió en una mesa redonda, varias sesiones de ponencias, varias sesiones de presentación virtual de carteles y una plataforma en línea para facilitar los debates entre los asistentes y alentar a que se formularan preguntas.

III. Asistencia

7. En el acto se inscribieron en total 753 personas de 139 países. De ellas, el comité del programa seleccionó a 202 (111 mujeres y 91 hombres), a quienes se invitó a participar. El número final de participantes fue de 180, y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre subvencionó la participación de 29 de ellos (16 mujeres y 13 hombres), para lo cual contó con contribuciones de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la IAF. Según el cuestionario distribuido posteriormente, el grado de satisfacción general con el evento fue de 4,8 sobre 5 puntos.

8. Los participantes que recibieron apoyo financiero provenían de los siguientes países: Argentina, Brasil, Camerún, Colombia, Egipto, Etiopía, Filipinas, Gabón, Guatemala, India, Kenya, México, Nepal, Nigeria, Pakistán, Sudáfrica, Túnez, Uzbekistán y Venezuela (República Bolivariana de).

9. Se invitó a participar a candidatos de los siguientes países: Alemania, Angola, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Azerbaiyán, Bahrein, Bhután, Brasil, Camerún, Canadá, Colombia, Costa Rica, Egipto, España, Estados Unidos de América, Etiopía, Federación de Rusia, Filipinas, Francia, Gabón, Grecia, Guatemala, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Italia, Japón, Kenya, Letonia, Malasia, Marruecos, México, Nepal, Nigeria, Países Bajos, Pakistán, Paraguay, Polonia, Portugal, República de Corea, Rumania, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Túnez, Türkiye, Ucrania, Uzbekistán, Venezuela (República Bolivariana de) y Zimbabwe.

10. Presentaron información sobre las actividades de sus respectivas entidades sesenta oradores, entre ellos representantes de 20 organismos espaciales nacionales: Agencia Boliviana Espacial, Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales, Agencia Espacial Brasileña, Organismo Espacial Egipcio, Instituto de Ciencia y Tecnología Espaciales de

Etiopía, Agencia Gabonesa de Estudios y Observación del Espacio, Centro Aeroespacial Alemán, Agencia Espacial Italiana, Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial, Agencia Espacial de Kenya, Instituto Coreano de Investigaciones Aeroespaciales, Agencia Espacial Mexicana, Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de Estados Unidos de América, Centro Nacional de Estudios Espaciales de Francia (CNES), Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina, Organismo Nacional de Investigación y Desarrollo Espaciales de Nigeria, Organismo Nacional de Ciencias Espaciales de Bahrein, Agencia Espacial del Paraguay, Agencia Espacial de Filipinas y Organismo de Investigación y Tecnología Espaciales de Uzbekistán. También había representantes de las siguientes organizaciones regionales e internacionales: Agencia para la Seguridad de la Navegación Aérea en África y Madagascar, ESA, Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE), Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Por último, también asistieron representantes de Gobiernos, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales y sin fines de lucro. Diez agencias espaciales estuvieron representadas a nivel de jefatura o dirección. El Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial también contó con representación en la sesión dedicada a la exploración del espacio.

IV. Programa de actividades

11. El programa constaba de tres sesiones principales. La primera era una mesa redonda sobre la innovación, la cooperación internacional y los beneficios socioeconómicos del espacio en la que participaron las jefaturas de varias entidades gubernamentales de la esfera del espacio. La segunda sesión se centró en factores catalizadores de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos desde tres perspectivas distintas, y en la tercera sesión se analizó de qué manera las áreas comprendidas en las tres esferas de esa iniciativa podían utilizarse como base de las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Además, por cada sesión hubo otra sesión virtual de presentación de carteles que permitió publicar en línea los carteles preparados por los participantes que no tenían asignados turnos como oradores.

A. Ceremonia de apertura

12. El discurso inaugural, pronunciado por el Director Interino de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, se centró en la cuestión de cómo salvar la brecha digital y en él se destacó la importancia de fomentar la cooperación internacional, la inclusividad y la diversidad por conducto de actividades como la iniciativa Acceso al Espacio para Todos y el proyecto Derecho del Espacio para Nuevos Agentes Espaciales, que había proporcionado apoyo a los países con capacidad espacial incipiente. El Director Interino expresó su esperanza de que esas actividades siguieran limitando o reduciendo la brecha digital. Resaltó que las soluciones basadas en la tecnología espacial eran fundamentales para garantizar el desarrollo sostenible en la Tierra y la utilización y exploración del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, y que determinadas aplicaciones espaciales, como la observación de la Tierra, las telecomunicaciones y la navegación mundial, fortalecían el crecimiento económico y promovían los avances tecnológicos. Para concluir, el orador agradeció la larga cooperación de la IAF en relación con esa serie de cursos prácticos y su contribución a ella.

13. La Presidenta de la IAF resaltó la importancia que tenía esa serie de cursos prácticos, que había sido posible gracias a la cooperación continua que mantenían la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la IAF. La serie había cobrado prestigio en los últimos años y ya ocupaba un lugar destacado en la agenda de las jefaturas de los organismos espaciales, a la vez que daba tanto a los países con una sólida capacidad espacial como a los países con capacidad espacial incipiente la oportunidad de

comunicar sus perspectivas sobre la pertinencia de la tecnología espacial para obtener beneficios socioeconómicos. Los cursos prácticos se organizaban en fechas consecutivas a las del Congreso de la International Astronautical Federation, en el que cada año se daban cita varios miles de asistentes para debatir temas diversos, desde cuestiones técnicas hasta cuestiones de políticas. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la IAF cooperaban estrechamente todos los años para que hubiera un nexo entre el tema del Curso Práctico y el tema del Congreso.

14. El Director de Estrategia del CNES destacó la importancia del sector del espacio para la economía francesa y ofreció una sinopsis de algunas de las actividades realizadas por su institución. El CNES respaldaba el desarrollo de la economía espacial en distintos sectores, como el sector de los lanzamientos —del que formaba parte el Centro Espacial de la Guayana, puerto espacial de Europa— y el sector de la observación de la Tierra, el cual cumplía una función decisiva en favor de la formulación de políticas y la adopción de decisiones basadas en datos. Además, el CNES presidía el Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra y, en cooperación con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, encabezaba la iniciativa internacional del Observatorio Espacial del Clima.

B. Contexto

15. En esta parte se ofreció una visión general de la estructura y los objetivos del Curso Práctico. En ella presentaron ponencias los integrantes del comité del programa, entre los que había representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la IAF, el Comité de Enlace con las Organizaciones Internacionales y los Países en Desarrollo de la IAF y el Comité sobre Países en Desarrollo y Comunidades Emergentes de la IAF.

16. Un representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre presentó el programa del Curso Práctico y sus objetivos y explicó el vínculo que existía entre ese evento y otras actividades que realizaba la Oficina, en particular con la iniciativa Acceso al Espacio para Todos.

17. Un representante de la IAF destacó la importancia que tenía la serie de cursos prácticos para los países en desarrollo y su vínculo con el Congreso de la International Astronautical Federation, en el que se examinaban diversos aspectos de la exploración del espacio. En la ponencia también se subrayó la importancia de crear redes de contactos personales. La edición de 2022 del Curso Práctico aprovecharía los resultados de la Conferencia Mundial sobre el Espacio para los Países Emergentes celebrada en mayo de 2022 en Quito y en cuyo marco la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y el Comité de Enlace con las Organizaciones Internacionales y los Países en Desarrollo de la IAF habían organizado una mesa redonda sobre las tecnologías espaciales para los países con capacidad espacial incipiente en la que se había puesto de relieve la necesidad de crear capacidad en esos países. Al final de la ponencia, dicho representante invitó a todos los participantes a que asistieran a la Conferencia Espacial Mundial sobre el Cambio Climático, que se celebraría en mayo de 2023 en Oslo, y a que participasen en el Congreso de la International Astronautical Federation de 2023, que tendría lugar en Bakú.

18. La representante del Comité de Enlace con las Organizaciones Internacionales y los Países en Desarrollo de la IAF explicó la labor del Comité y su función de asesoramiento a la Presidencia de la IAF, en particular respecto de las relaciones con las organizaciones internacionales y las oportunidades de fomentar la cooperación internacional en la ejecución de los programas espaciales. El Comité colaboraba todos los años con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre para preparar el programa del Curso Práctico.

19. El representante del Comité sobre Países en Desarrollo y Comunidades Emergentes de la IAF explicó los estrechos lazos que unían a ese comité con el Comité de Enlace con las Organizaciones Internacionales y los Países en Desarrollo de la IAF. La labor del primero se centraba en apoyar a los países en desarrollo y a las nuevas

comunidades transmitiéndoles conocimientos y experiencia a fin de que pudieran utilizar el espacio para obtener beneficios socioeconómicos. El Comité había participado en la definición del programa del Curso Práctico.

20. El siguiente resumen no sigue el orden cronológico del programa, sino que más bien refleja los temas tratados durante el Curso Práctico, con especial hincapié en los aspectos clave y en las observaciones y recomendaciones formuladas por los participantes. El programa definitivo y las ponencias presentadas pueden consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

C. Sesión 1. Mesa redonda sobre la innovación, la cooperación internacional y los beneficios socioeconómicos del espacio, con la participación de jefaturas de entidades gubernamentales de la esfera del espacio

21. En la mesa redonda estuvieron representados nueve organismos espaciales a nivel de jefatura o dirección: Aboubakar Mambimba Ndjoungui, Agencia Gabonesa de Estudios y Observación del Espacio; Yeshurun Alemayehu, Instituto de Ciencia y Tecnología Espaciales de Etiopía; Jean-Marc Astorg, CNES; Marglad Bencomo Noguera, Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales; Rodrigo da Costa, Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial; Christyl Johnson, NASA; Charles Mwangi, Agencia Espacial de Kenya; Giorgio Saccoccia, Agencia Espacial Italiana; y Sherif Mohamed Sedky, Organismo Espacial Egipcio.

22. Conviene destacar que a la mesa redonda también asistieron las siguientes personalidades: el Director General de la Oficina de Gestión del Programa Espacial Nacional de Angola, el Director de Estrategia del Organismo Espacial Nacional de Sudáfrica y la Primera Vicesecretaria Adjunta de Estado de la Oficina de Océanos y Asuntos Ambientales y Científicos Internacionales del Departamento de Estado de los Estados Unidos.

23. La mesa redonda se dividió en dos partes: la primera se dedicó a examinar la función del espacio para apoyar la adopción de decisiones y la segunda se dedicó a analizar la relación que mantenían los organismos espaciales con el sector privado y el mundo académico.

24. En la primera parte, el debate giró en torno al concepto de brecha digital y a la cooperación internacional. Se resaltó que la cooperación entre los países con capacidad espacial desarrollada y los países con capacidad espacial incipiente cumplía una función decisiva para salvar esa brecha y se indicó que el acceso a los servicios, a los datos y a la infraestructura podía ofrecer soluciones. Se observó que, dado que una de las dificultades estribaba en cómo justificar la inversión en las actividades en la esfera del espacio, convendría que las altas instancias decisorias apoyasen la celebración de eventos concebidos específicamente para ellos y participasen en ellos. Se dieron ejemplos de beneficios socioeconómicos y varios panelistas señalaron que los trabajos que se presentarían en las otras sesiones ofrecerían más ejemplos concretos y evidentes. Además, se reconoció que el espacio era un instrumento al servicio de la diplomacia científica y la cooperación internacional, y como ejemplo de ello se mencionó la Estación Espacial Internacional.

25. Algunos panelistas resaltaron la importancia que tenía establecer un organismo espacial, una medida que, pese a la dificultad que entrañaba, era clave para demostrar los beneficios de las actividades en la esfera del espacio y crear un punto de contacto estable. Se resaltó también que era necesario formular una propuesta de valor en favor de tal organismo y relacionar las actividades que este desempeñaría con las prioridades de los países. Además, se indicó que las limitaciones financieras planteaban un obstáculo difícil de sortear para algunos países. Uno de los panelistas opinó que, si existiera un organismo espacial mundial de índole civil, este podría ayudar a demostrar dichos beneficios, mientras que otros panelistas adujeron que se deberían aprovechar

los mecanismos existentes, por ejemplo, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

26. Se señaló que la fuga de cerebros era un factor que agrandaba la brecha espacial. Algunos oradores mencionaron que en algunos países se había reducido drásticamente el presupuesto destinado a becas por miedo a que sus beneficiarios no regresasen a su país de origen.

27. Todos los panelistas convinieron en que quedaba trabajo por hacer para crear conciencia sobre los beneficios que encerraban las actividades en la esfera del espacio, concretamente sus rendimientos socioeconómicos.

28. La segunda parte del debate giró en torno a la relación que mantenían los organismos espaciales con el sector privado y el mundo académico. Uno de los panelistas citó como ejemplo el hecho de que algunos organismos habían creado equipos especiales para proporcionar apoyo a empresas emergentes. Otros panelistas opinaban que las entidades gubernamentales deberían crear un entorno propicio para el desarrollo del sector privado, evitando al mismo tiempo competir con él.

29. Los panelistas se refirieron a la función que cumplían los Gobiernos en lo que se refería a dar acceso a una infraestructura adecuada que favoreciese el desarrollo del sector privado y del mundo académico. A ese respecto, se mencionó la iniciativa Acceso al Espacio para Todos como un modelo que integraba diversas oportunidades de acceder a infraestructura, instalaciones espaciales e información con el objetivo final de crear capacidades concretas.

30. Todos los panelistas convinieron en que, en esencia, la buena marcha del sector privado dependía de que hubiera personal capacitado. Por tanto, la creación de capacidad era de suma importancia y era necesario adoptar medidas a ese respecto en el plano regional, nacional y local.

D. Sesión 2. Factores catalizadores del Acceso al Espacio para Todos

31. Esta sesión se dividió en tres partes. La primera se centró en los instrumentos que proporcionaban las organizaciones internacionales para fomentar el acceso al espacio. En la segunda, se destacaron los usos del espacio a escala regional y nacional y la cooperación internacional entre los organismos espaciales, mientras que en la tercera se presentaron otras actividades realizadas para respaldar políticas de ciencia, tecnología e innovación en la esfera espacial y el acceso al espacio.

Sesión 2a. Factores catalizadores del Acceso al Espacio para Todos: instrumentos proporcionados por las organizaciones internacionales

32. Esta parte de la sesión se centró en los instrumentos que proporcionaban las organizaciones internacionales para promover la realización de actividades en la esfera del espacio. Oradores de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la UIT, la OMPI y la OCDE presentaron ponencias.

33. La ponente de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre destacó que se necesitaban leyes y políticas espaciales nacionales que hicieran posible el acceso al espacio. Ofreció ejemplos de marcos de regulación e instrumentos que facilitaban su formulación, por ejemplo, la sinopsis de los marcos reglamentarios nacionales para las actividades en la esfera del espacio que había preparado la Oficina, y presentó el proyecto de la Oficina titulado Derecho del Espacio para Nuevos Agentes Espaciales, mediante el cual se prestaban servicios de asesoramiento a los países que solicitasen apoyo y se les ayudaba a formular políticas y leyes espaciales nacionales en colaboración con coordinadores gubernamentales durante un período de 12 meses.

34. En su ponencia, el representante de la UIT hizo un recorrido por la historia de esa organización y su mandato y explicó los principios y procesos que impulsaban su labor, por ejemplo, el acceso equitativo a los recursos de frecuencias y la prevención de toda interferencia perjudicial. El orador detalló cómo habían evolucionado los procesos de

la UIT para ser más inclusivos y dar cabida a un mayor grado de cooperación con miras a poner el espacio al alcance de todos, teniendo en cuenta el aumento constante de las notificaciones de redes de satélites.

35. La oradora de la OMPI presentó una ponencia sobre la propiedad intelectual como factor catalizador del acceso al espacio, la cual inició con una breve exposición del mandato de la OMPI, consistente en servir como foro internacional en el que debatir cuestiones relacionadas con la propiedad intelectual, prestar servicios en materia de propiedad intelectual a escala mundial y crear capacidad. La oradora detalló el sistema de patentes de la OMPI, cuyo objetivo era estimular las inversiones en la creación de conocimientos y alentar la difusión amplia de los conocimientos. La OMPI alentaba el acceso al espacio mediante el uso compartido de tecnologías, actividades de creación de capacidad en la esfera de la propiedad intelectual y la protección de las invenciones por medio de derechos de patente exclusivos limitados.

36. La oradora de la OCDE describió algunos de los fundamentos socioeconómicos en que se asentaban los programas espaciales y presentó algunos de los indicadores incluidos en el manual de la OCDE sobre la medición de la economía espacial (*Handbook on Measuring the Space Economy*). La oradora resaltó que era necesario invertir en actividades de investigación y desarrollo en la esfera del espacio y dirigió la atención hacia algunas tendencias clave en cuanto al empleo en el sector espacial, por ejemplo, la lentitud del relevo generacional, la representación insuficiente de las mujeres y la llegada de la automatización. Se preveía que esos factores incrementarían la demanda de análisis y evaluaciones del impacto con miras a elaborar propuestas de valor efectivas para el sector, para lo cual podría ofrecer orientación. el mencionado manual de la OCDE.

Sesión 2b. Factores catalizadores del Acceso al Espacio para Todos: perspectivas regionales y nacionales

37. La segunda parte de la sesión sobre los factores catalizadores del Acceso al Espacio para Todos se dedicó a examinar las perspectivas regionales y nacionales sobre el uso del espacio como base de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, y a presentar ejemplos conexos. En esta parte de la sesión expusieron sus puntos de vista oradores de la ALCE, la Agencia Espacial Mexicana, la Agencia Espacial del Paraguay, la Agencia Espacial de Filipinas, el Organismo Espacial Egipcio y el Organismo de Investigación y Tecnología Espaciales de Uzbekistán.

38. El orador de la ALCE presentó las actividades y el mandato de ese organismo y explicó la importancia que tenía el Convenio Constitutivo de la ALCE, algunas de las dificultades que entrañaba su aplicación y las principales actividades que se realizarían. Entre estas cabía mencionar la adopción de medidas para mejorar la comunicación en el sector, aumentar la capacitación, integrar en mayor medida a la generación joven en la economía espacial y mejorar la producción del material necesario. En relación con este último punto, se formularía una propuesta en favor del libre comercio de las materias primas destinadas a la economía espacial entre los países miembros de la ALCE.

39. El ponente de la Agencia Espacial Mexicana presentó los programas y proyectos estratégicos de ese organismo, el programa nacional de actividades en la esfera del espacio, las actividades de exploración del espacio y las oportunidades conexas, los retos y las alianzas internacionales, y señaló que las alianzas internacionales ayudaban a fomentar la creación de capacidad. La Agencia Espacial Mexicana sensibilizaba al público sobre los beneficios socioeconómicos de las actividades en la esfera del espacio.

40. La ponente de la Agencia Espacial del Paraguay puso de relieve los beneficios del espacio para la humanidad y la contribución de estos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Describió el primer satélite paraguayo, que se había creado gracias a una alianza estratégica, y presentó la política espacial del país y los nexos que había entre dicha política y los objetivos de ese organismo. Para concluir, resaltó que la cooperación internacional era vital para promover la educación como parte del programa espacial.

41. La oradora de la Agencia Espacial de Filipinas explicó el proceso de creación de ese organismo, sus principales esferas de desarrollo y las diversas actividades que realizaba, entre las que cabía mencionar proyectos de microsátélites, satélites experimentales para la creación de capacidad, proyectos emblemáticos y otras iniciativas destinadas a fomentar la cultura de la investigación y la innovación. La creación de capacidad y la cooperación internacional eran esferas clave para la Agencia Espacial de Filipinas.

42. La ponente del Organismo Espacial Egipcio ofreció una visión general de los objetivos espaciales, las actividades de creación de capacidad y la infraestructura de ese organismo. También se presentaron otras actividades, por ejemplo, cursos prácticos dirigidos a estudiantes preuniversitarios y escuelas de verano.

43. El ponente del Organismo de Investigación y Tecnología Espaciales de Uzbekistán ofreció una visión general del proceso de creación de ese organismo (de 2017 a 2019) y de sus objetivos. La labor de esa institución se centraba en la observación de la Tierra y la comunicación y navegación por satélite. Además, ese organismo había concebido un programa estatal de vigilancia desde el espacio y varios programas de cooperación internacional. Asimismo, estaba trabajando en la creación de un ecosistema espacial sólido mediante una combinación de programas sobre la educación y el espacio, un reglamento para el sector espacial e incubadoras de empresas. Para concluir, el ponente invitó a los participantes a que asistieran a la conferencia sobre tecnología espacial que se celebraría del 25 al 27 de abril de 2023 en Uzbekistán.

Sesión 2c. Factores catalizadores Acceso al Espacio para Todos: otros instrumentos

44. El ponente del Grupo de Trabajo sobre Desastres del Comité de Satélites de Observación de la Tierra presentó el Observatorio para la Recuperación, un instrumento destinado a evaluar las necesidades después de un desastre y suministrar datos concluyentes y apoyo una vez que han concluido las labores de gestión del desastre. Se mostraron algunos ejemplos de la utilización del Observatorio para la Recuperación, como las actividades conexas de creación de capacidad. El orador invitó a las instancias decisorias a que se pusieran en contacto con el equipo del Observatorio para la Recuperación a los efectos de obtener más información.

45. La ponente del Departamento de Estado de los Estados Unidos resaltó la importancia de lograr que el espacio estuviese al alcance de todos, definir esferas de colaboración y hallar posibles asociados para realizar proyectos espaciales, y destacó la necesidad de efectuar las actividades en la esfera del espacio de manera sostenible. Además, subrayó la importancia de estimular y promover la colaboración científica, y como ejemplo de esta citó el programa Artemis, en el marco del cual la NASA tenía previsto enviar a la Luna a la primera mujer y a la primera persona de color. Ese programa representaba el futuro de la exploración del espacio, la diversidad, la exploración y la colaboración con otras naciones de manera pacífica y transparente.

46. La ponente de la ESA detalló el catálogo de soluciones que ofrecía ese organismo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una cartera de servicios y actividades programáticas de la ESA cuyo objetivo era facilitar la comprensión de las tecnologías del nuevo espacio y los beneficios socioeconómicos a los que estas podían conducir. Ese catálogo incluía aplicaciones en esferas como las telecomunicaciones, los vuelos espaciales con personas a bordo y el posicionamiento y la navegación, y en él se indicaban los vínculos que existían entre esas aplicaciones y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

47. El ponente de la Agencia para la Seguridad de la Navegación Aérea en África y Madagascar explicó cómo se utilizaban el Sistema Europeo de Navegación por Complemento Geoestacionario y los sistemas de aumentación basado en el espacio. Dedicó especial atención al programa Augmented Navigation for Africa, cuyo objetivo era establecer un sistema continental de aumentación, en consonancia con la Política Espacial Africana. Los servicios que se ofrecían a través del programa se estaban implantando por fases: en 2020 se había puesto en funcionamiento un servicio de demostración; en 2025 se implantarían los servicios basados en la banda L1 y para 2030

se ofrecerían servicios de posicionamiento de doble frecuencia basados en múltiples constelaciones. Esos servicios reportarían a la economía africana beneficios socioeconómicos sustanciales que no se limitarían a la aviación y que serían decisivos para hacer realidad el componente de la Política Espacial Africana relativo a la navegación y el posicionamiento.

48. La ponente del Instituto Tecnológico de Massachusetts presentó la labor realizada por el grupo de investigación Space Enabled de ese instituto, en particular, el marco sobre el medio ambiente, la vulnerabilidad, la adopción de decisiones y la tecnología (Environment-Vulnerability-Decision-Technology Framework) diseñado por el grupo, y ofreció varios ejemplos de cómo se utilizaba dicho marco.

49. La ponente del Consorcio Universitario de Ingeniería Espacial-Global presentó la gama de programas académicos que ofrecía ese consorcio en la esfera de los satélites y la ingeniería aeroespacial, y señaló que apenas 20 años atrás esas actividades y tecnologías bien no existían siquiera, bien estaban al alcance de muy pocos. Su consorcio tenía el objetivo de facilitar y promover actividades de carácter práctico en la esfera del espacio dirigidas a estudiantes universitarios. En el Japón, varias universidades habían construido más de 60 picosatélites, nanosatélites y microsatélites y se habían impartido 11 sesiones prácticas de capacitación para estudiantes en el marco del Programa de Capacitación para Líderes CanSat, cuyo objetivo era capacitar a docentes e instructores para que ampliases sus conocimientos y experiencia.

50. El ponente de la Universidad Internacional del Espacio trató el tema de los desechos espaciales, los cuales suponían un obstáculo para la sostenibilidad de la economía espacial, no solo por plantear una amenaza inmediata, sino también por las consecuencias socioeconómicas que podían traer consigo a largo plazo. Se señaló que la tecnología y las medidas de políticas podían ofrecer soluciones.

51. El ponente del Space Generation Advisory Council explicó la función que esa entidad desempeñaba como catalizador del acceso al espacio para todos y resumió las distintas actividades que había llevado a cabo el Consejo para que la voz de la generación joven se escuchara y tuviera en cuenta en los procesos de adopción de decisiones relativas al espacio con consecuencias para el futuro.

52. La ponente de SpaceBuzz presentó la labor de la fundación, cuyo objetivo era lograr que los niños de todo el mundo pudieran experimentar el llamado “efecto perspectiva” (causado por la visión de la Tierra desde el espacio) como si fuesen astronautas y servirles como fuente de inspiración para que se convirtieran en embajadores del planeta Tierra. Se invitó a los participantes a que experimentaran dicho “efecto perspectiva” en la instalación que SpaceBuzz expondría durante el Congreso de la International Astronautical Federation.

53. El ponente de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre presentó la iniciativa “Acceso al Espacio para Todos”, una iniciativa conjunta destinada a facilitar el acceso a las instalaciones de investigación, la infraestructura y la información en la esfera del espacio con el fin de potenciar los conocimientos técnicos, los procesos de ingeniería y la infraestructura de los Estados Miembros de las Naciones Unidas. Por medio de la iniciativa se ofrecían oportunidades de tipo práctico, instrumentos y contenido educativo en las esferas de la hipergravedad y la microgravedad, el desarrollo de satélites y la exploración del espacio, y tenía por objeto servir como centro de información. Además, el ponente destacó la repercusión lograda con la iniciativa; por ejemplo, cuatro países habían lanzado su primer satélite al espacio. Se ofrecían nueve oportunidades prácticas y, hasta la fecha, se había seleccionado a 27 beneficiarios, entre los que había instituciones y consorcios procedentes de países con capacidad espacial tanto desarrollada como incipiente.

54. El ponente de Antarikchya presentó una ponencia sobre la creación partiendo de cero de la infraestructura espacial y de la comunidad espacial en Nepal aplicando un método estructurado basado en alianzas público-privadas. Explicó sucintamente la función de su organización y las dificultades encontradas en Nepal en lo que se refería a la infraestructura, la logística, las aduanas, las capacidades básicas de fabricación y

los mecanismos de financiación y sistemas de pago gubernamentales. El ponente se había beneficiado del apoyo de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre por conducto de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos y recibido una beca para realizar estudios de posgrado sobre las tecnologías de nanosatélites en el Instituto de Tecnología de Kyushu (Japón). Por su parte, Antarikchya había sido seleccionada para participar en la Payload Hosting Initiative (PHI), una oportunidad ofrecida en colaboración con el Centro Espacial Mohammed Bin Rashid.

55. El ponente de Spaceside subrayó la importancia de realizar una labor divulgativa inclusiva y explicó que se necesitaban especialistas en los medios sociales para promover los beneficios del espacio. Además, destacó que era necesario fomentar la diversidad y destacó la importancia del papel que podía desempeñar cada persona, así como de la educación en las esferas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas (CTIAM). Para concluir, dirigió la atención hacia la importancia de diseñar actividades de divulgación para públicos concretos, llegar a las instancias a las que normalmente no se llega y divulgar información lo mismo en línea como por medios tradicionales, así como hacia la posibilidad de lograr mejores resultados si se aplicaban estrategias adaptadas a cada lugar (haciendo partícipes a modelos de conducta locales y utilizando la lengua vernácula) y si se realizaban actividades de educación y creación de capacidad dirigidas no solo a la infancia y a la población estudiantil, sino también al personal docente y a los padres y las madres.

Sesión virtual de presentación de carteles de la sesión 2

56. Para la sesión dedicada a los factores catalizadores del Acceso al Espacio para Todos se presentaron cuatro carteles, los cuales se pueden consultar en el sitio web del Curso Práctico:

- a) “Taller: Cómo catalizar la industria espacial a escala local”, a cargo de SpaceBase Limited;
- b) “Actividades de divulgación sobre el espacio y la salud humana”, a cargo de las Fuerzas de Defensa de Irlanda y Space Medicine Ireland;
- c) “Lanzamiento al espacio de la generación Y “, a cargo de SpaceBuzz;
- d) “Semana Mundial del Espacio”, a cargo de la Asociación de la Semana Mundial del Espacio.

E. Sesión 3. Ciencia, tecnología e innovación y el Acceso al Espacio para Todos

57. La sesión 3 se centró en la manera en que podían utilizarse las áreas comprendidas en las tres esferas de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos (hipergravedad y microgravedad, desarrollo de satélites y exploración del espacio) como base de las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Sesión 3a. Ciencia, tecnología e innovación relacionadas con la experimentación en condiciones de hipergravedad y microgravedad

58. El ponente del Centro Aeroespacial Alemán presentó una ponencia sobre la investigación de la microgravedad en relación con el síndrome neuro-ocular asociado a los vuelos espaciales, que se observaba en dos tercios de los astronautas y se había convertido en una cuestión muy preocupante en relación con las misiones espaciales de larga duración. El ponente detalló maneras de vigilar la evolución del síndrome y aliviarlo y presentó las técnicas de vigilancia oftalmológica que se habían creado en el marco de investigaciones conexas. Destacó que la tecnología utilizada para realizar esa vigilancia en los astronautas era barata, duradera y fácil de transportar y que se podía usar para el examen de diversas afecciones oftalmológicas en lugares apartados en los que hubiese escasez de médicos especialistas.

59. El ponente de la Universidad de Ciencias Agrícolas de Dharwad (India) se refirió a la utilidad de la hipergravedad como instrumento novedoso para mejorar cultivos de especial relevancia para la agricultura. Según los resultados de investigaciones, la hipergravedad favorecía el crecimiento radicular y la tolerancia a la sequía en las plántulas y retrasaba la senescencia foliar en condiciones de invernadero. La hipergravedad también contribuía de manera destacada a incrementar el contenido de clorofila, la biosíntesis de las auxinas, el transporte celular y la síntesis de los componentes de las paredes celulares. Los rasgos mejorados en las plantas expuestas a la hipergravedad podrían ser hereditarios y aprovecharse para crear variedades de cultivos más resistentes.

60. La ponente del Organismo Nacional de Investigación y Desarrollo Espaciales de Nigeria explicó la labor realizada por su organismo en relación con los cultivos del tomate y el maní, concretamente en cuanto a su desarrollo radicular y su caracterización bioquímica utilizando clinostatos. Se había determinado que la microgravedad favorecía el crecimiento radicular, valores nutritivos como el contenido de proteínas, la composición mineral y los antioxidantes y que mejoraba el rendimiento de las plantas del maní y el tomate. Como conclusión, la ponente señaló que la microgravedad podía ser otro instrumento de biofortificación en condiciones difíciles, lo cual no solo podía ser de ayuda para los astronautas durante las misiones espaciales prolongadas, sino que también podía ofrecer soluciones para la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la economía en el futuro.

61. El ponente del Politecnico di Torino presentó un proyecto titulado “Cristalización de proteínas en beneficio de la población” (ProKryos), que se había ejecutado en el marco del Programa de Estudios Espaciales de la Universidad Internacional del Espacio centrado en la utilidad de la microgravedad para favorecer el progreso tecnológico en las esferas de la farmacología espacial y la medicina espacial. El equipo del proyecto había hallado aplicaciones de la investigación sobre la microgravedad y las había desarrollado, concretamente, con la construcción de un dispositivo llamado ProKryos que se basaba en comportamientos singulares de los cristales de proteínas en condiciones de microgravedad. El dispositivo se estaba sometiendo a una sucesión de procesos orientados a su distribución comercial, específicamente el análisis de su viabilidad comercial, la evaluación de su utilidad para la aplicación médica de determinadas proteínas y la producción masiva de fármacos. Para concluir, el ponente puso de relieve diversas oportunidades de financiamiento para empresas emergentes.

62. La ponencia presentada por el Instituto de Investigación Traslacional para la Salud en el Espacio de la Facultad de Medicina de la Universidad de Baylor se centró en las actividades espaciales con fines comerciales como plataforma que ofrecía oportunidades de nuevos descubrimientos sobre la salud humana. La oradora explicó los efectos de los vuelos espaciales en la fisiología humana y puso de relieve las investigaciones exhaustivas que estaban aportando nuevos conocimientos y descubrimientos sobre la salud del ser humano. Asimismo, presentó la base de datos del programa EXPAND (Enhancing Exploration Platforms and Analogue Definition), financiado por la NASA, que era de acceso público y en la que se habían reunido los datos de nueve participantes en vuelos espaciales. Para concluir, la oradora señaló que la realización de investigaciones biomédicas en colaboración con astronautas crearía oportunidades para realizar nuevos descubrimientos sobre la salud humana y subrayó la importancia de las investigaciones de ciencia abierta para hacer posibles esos descubrimientos.

Sesión 3b. Ciencia, tecnología e innovación relacionadas con el desarrollo de satélites

63. La ponente de la Universidad de Nottingham ofreció una visión general de la evolución del mercado de los satélites pequeños y de las aplicaciones conexas, con hincapié en las ventajas de esos satélites y en la manera en que podrían utilizarse para lograr innovaciones a menor costo y en plazos más breves. Como ejemplos de aplicaciones de los satélites pequeños citó la investigación biomédica dirigida a elaborar fármacos nuevos y ampliar los conocimientos para prevenir enfermedades; la reunión de datos para la vigilancia de desastres; la vigilancia del ganado; y la prestación de

servicios de comunicaciones en regiones apartadas. Los satélites pequeños podían usarse como bancos de pruebas de bajo costo para tecnologías como la inteligencia artificial aplicada a operaciones autónomas y la detección de averías. También estaban empezando a utilizarse en misiones de exploración de la Luna y Marte, un ámbito de aplicación que se estaba convirtiendo en vía de acceso al sector espacial para los países con capacidad espacial incipiente y el mundo académico.

64. La ponente de la Escuela Superior Privada de Ingeniería y Tecnología Aplicada presentó las actividades llevadas a cabo por esa escuela después de que en 2022 resultase seleccionada para participar en el programa KiboCUBE de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos, un logro que había dado lugar a la creación del Centro Digital, Aeroespacial y de Inteligencia Artificial de esa escuela. Esa selección había suscitado un interés considerable en los medios de comunicación, ya que el CubeSat que se estaba creando sería el primero construido por una universidad de Túnez. El 30 % de los componentes del satélite se fabricaría en Túnez. El satélite, cuyo lanzamiento estaba previsto para 2023, se utilizaría, entre otras cosas, para captar imágenes de Túnez y formar a estudiantes en gestión de proyectos de ingeniería espacial. La escuela se proponía crear un ecosistema de ingeniería espacial en los países africanos mediante la cooperación con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial.

65. El ponente del Instituto Tecnológico de Kyushu presentó la labor de ese instituto y sus distintos programas relacionados con los satélites pequeños, por ejemplo, el proyecto BIRDS (Joint Global Multi-Nation Birds Satellite), en el marco del cual hasta 2021 se habían desplegado 19 satélites pequeños. El ponente destacó la importancia de las soluciones basadas en tecnologías de código abierto en lo que se refería a promover la colaboración y beneficiarse del acervo y la experiencia acumulados. Con ese espíritu, el Instituto había publicado las especificaciones de un bus para satélites que incorporaba todo el conocimiento sobre satélites adquirido en BIRDS.

66. El ponente del Organismo Nacional de Ciencias Espaciales de Bahrein presentó la labor de esa entidad y sus objetivos, entre los que figuraban el desarrollo de la capacidad nacional, el fomento de la adhesión de Bahrein a los tratados internacionales pertinentes, el establecimiento de relaciones de cooperación y la promoción de la ciencia espacial. El Organismo había resultado seleccionado para beneficiarse de la Payload Hosting Initiative (PHI) por medio de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos y estaba construyendo la primera carga útil bahreiní que se lanzaría al espacio con el objetivo de acumular experiencia y conocimientos técnicos especializados y al mismo tiempo contribuir al cumplimiento de seis de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

67. La ponente de la Universidad del Valle de Guatemala detalló cómo su participación en un proyecto de satélites había despertado su pasión por la ciencia espacial y le había permitido ayudar a otras personas a emprender actividades similares. Esa universidad había construido el satélite Quetzal-1 después de que se le concediese la oportunidad de desplegarlo como parte del programa KiboCUBE de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos. La ponente explicó que el principal efecto de Quetzal-1 consistía en haber cambiado la mentalidad del país. La Universidad había publicado varios libros y artículos al respecto, los cuales habían aparecido en diversos medios y recibido premios internacionales después del despliegue del satélite. Además, el proyecto había abierto oportunidades para realizar otras actividades de cooperación internacional en la esfera de la tecnología espacial.

68. El ponente de la Agencia Espacial de Filipinas presentó la Ley Espacial de Filipinas (Ley núm. 11363), por la cual se había creado dicha agencia y había quedado establecida la política nacional relativa al desarrollo espacial y la utilización del espacio. La labor de dicha agencia estaba dividida en seis esferas de desarrollo: seguridad y desarrollo nacionales, investigación y desarrollo espaciales, sensibilización sobre el espacio, creación de capacidad para la industria espacial, gestión de peligros y estudios climáticos, y cooperación internacional. El ponente presentó las actividades efectuadas

hasta la fecha, entre las que figuraba la elaboración de una hoja de ruta sobre la tecnología de los satélites pequeños que se basaba en los proyectos pasados y en curso.

69. El ponente de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la Argentina presentó dos programas de creación de capacidad: el programa 2Mp, cuyo objetivo era la transferencia de conocimientos sobre la utilización de la información geoespacial, y CanSat Argentina, en el que se planteaba a estudiantes el reto de diseñar CanSats y se promovía la cultura de la ciencia y la innovación en la juventud, con el fin de alentarla a que eligiese profesiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. Más de 45.000 estudiantes se habían inscrito y habían participado en cursos obligatorios sobre ingeniería espacial.

Sesión 3c. Ciencia, tecnología e innovación relacionadas con la exploración del espacio

70. Esta sesión se basó en las siguientes recomendaciones formuladas en el Curso Práctico de las Naciones Unidas, los Emiratos Árabes y la International Astronautical Federation sobre la Tecnología Espacial para la Obtención de Beneficios Socioeconómicos, centrado en el tema “La exploración del espacio: fuente de inspiración, innovación y descubrimiento”, que se celebró en Dubái (Emiratos Árabes Unidos) del 22 al 24 de octubre de 2021 ([A/AC.105/1256](#)):

a) Los mecanismos internacionales relacionados con la exploración del espacio deberían aprovecharse tanto como fuera posible, en particular, el tema “Exploración e innovación espaciales” del programa de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos; el Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial, para las conversaciones que mantuvieran los organismos espaciales sobre la coordinación de las misiones de exploración del espacio; y la esfera de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos dedicada a la exploración del espacio, para apoyar la cooperación triangular en esa materia. Además, se consideraba muy importante concienciar a los encargados de formular políticas y de adoptar decisiones sobre cómo el espacio podía redundar en beneficio de las prioridades nacionales;

b) Los datos de la exploración del espacio y el material de capacitación conexo deberían recibir la máxima difusión posible para alentar la participación de un sector más amplio de la población, en particular en los países en desarrollo;

c) Se debería proporcionar financiación y apoyo internacional a las actividades de creación de capacidad relacionadas con la exploración del espacio y, en general, con las aptitudes relacionadas con este, a fin de garantizar la disponibilidad de profesionales en un futuro próximo;

d) Se deberían aumentar las actividades de concienciación sobre la inclusividad y la diversidad (ya que solo unos pocos participantes consideraban importante esa cuestión);

e) Se deberían aumentar las actividades de concienciación sobre la protección planetaria (ya que quienes participaron en los grupos de trabajo confundían ese término con el de defensa planetaria);

f) Se debería automatizar el proceso de inscripción en el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre para que este sirviera como fuente de información en tiempo real sobre el número de objetos y como medida de transparencia y fomento de la confianza.

71. En esta sesión, en consonancia con las recomendaciones a) y e), presentaron ponencias los oradores del Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial, el Grupo sobre Protección Planetaria del Comité de Investigaciones Espaciales y la Oficina de Protección Planetaria de la NASA. En relación con la recomendación d), se invitó a los representantes de organismos espaciales, organizaciones no gubernamentales y entidades de la sociedad civil a que hicieran uso de la palabra.

72. El Presidente del Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial ofreció una visión general de ese grupo, del que formaban parte 27 organismos

espaciales, 13 de los cuales se habían incorporado al grupo en el último trienio, lo que reflejaba el interés cada vez mayor que suscitaba la exploración del espacio. El Grupo había establecido siete grupos de trabajo que se ocupaban de las esferas de la comunicación, la ciencia, la arquitectura, los nuevos organismos espaciales, la tecnología y la comercialización. El Centro publicaba la hoja de ruta sobre la exploración del espacio (Global Exploration Roadmap), que era reflejo de una labor internacional coordinada dirigida a preparar la exploración del espacio a nivel mundial. Con el fin de lograr que los nuevos organismos espaciales participasen en la exploración del espacio y contribuyesen a la elaboración de la hoja de ruta, se había creado con carácter permanente el Grupo de Trabajo sobre Nuevos Organismos Espaciales dentro del Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial.

73. La segunda ponente del Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial presentó la visión y las actividades del Grupo de Trabajo sobre Nuevos Organismos Espaciales, se refirió a las oportunidades que se ofrecían a los nuevos organismos espaciales y alentó a que más países con capacidad incipiente se incorporaran al Grupo Internacional.

74. La ponente de la Agencia Espacial Mexicana se refirió a los beneficios sostenibles que ofrecía la exploración de la Luna y destacó las ventajas económicas y geopolíticas de esa exploración, al tiempo que subrayó que era necesario promover los marcos de regulación para fomentar una coordinación y una cooperación sostenibles. Para concluir su ponencia, exhortó a los países con capacidad espacial incipiente y a los países sin capacidad espacial a que se involucraran de manera activa para crear consensos en lo tocante a la coordinación de las actividades relacionadas con la Luna.

75. La oradora de la Agencia Espacial Brasileña presentó una ponencia sobre la viabilidad de que los beneficios de la exploración del espacio se pusieran al alcance de todos. Resaltó la importancia de la cooperación internacional para alcanzar esa meta y ofrecer oportunidades a los países que no tenían capacidad espacial, pero señaló que seguía habiendo obstáculos políticos, financieros y de otras clases, por ejemplo, recursos humanos limitados y falta de infraestructura. En consecuencia, la oradora propuso que se crease un fondo internacional para la exploración del espacio con la finalidad de apoyar proyectos y oportunidades que beneficien a los países con capacidad espacial incipiente.

76. El ponente de la ESA describió *Terrae Novae*, que comprendía todas las actividades de la ESA dedicadas a la exploración del espacio, así como la hoja de ruta estratégica *Terrae Novae 2030+*, entre cuyos objetivos se contaba crear en la órbita terrestre baja nuevas oportunidades para lograr una presencia europea permanente en el espacio una vez que se clausurara la Estación Espacial Internacional. Esa hoja de ruta también incluía entre sus objetivos lograr que, a más tardar en 2030, por primera vez un europeo explorase la superficie de la Luna como paso previo a la exploración sostenible de la Luna durante la década de 2030 y, asimismo, realizar los preparativos necesarios para que Europa participase en la primera misión tripulada a Marte.

77. La oradora de la NASA presentó la iniciativa Paso a la Ciencia Abierta e indicó que la NASA había declarado 2023 Año de la Ciencia Abierta. Por ciencia abierta se entendía una ciencia accesible, inclusiva y reproducible que pusiera publicaciones, artículos y plataformas a disposición del público.

78. La ponente del Grupo sobre Protección Planetaria del Comité de Investigaciones Espaciales explicó que el objetivo primordial de ese grupo era elaborar, mantener y promover la política de protección planetaria del Comité y los requisitos conexos para prevenir los efectos perjudiciales que tendría la “contaminación hacia delante y hacia atrás”. La ponente explicó el marco de protección planetaria y presentó la versión actualizada de los requisitos relativos a la Luna previstos en la política de protección planetaria del Comité.

79. La oradora de la Oficina de Protección Planetaria de la NASA presentó una ponencia sobre la formulación de los requisitos en materia de protección planetaria fijados para las misiones espaciales. La NASA trabajaba sin cesar para actualizar su

política de protección planetaria y el enfoque para ponerla en práctica en función de los avances que se registraban en el conocimiento científico de los distintos objetivos en el sistema solar y teniendo en cuenta las próximas oportunidades de realizar misiones de exploración y obtención de muestras, así como la capacidad cada vez mayor del sector privado de planear misiones con destino a la Luna y a Marte.

80. El ponente del Grupo de Trabajo Internacional sobre la Exploración de la Luna explicó la labor que realizaba ese grupo, que era un foro público patrocinado por los organismos espaciales de todo el mundo para favorecer la cooperación internacional en la formulación de una estrategia mundial para la exploración y utilización de la Luna, y presentó la hoja de ruta mundial del Grupo en materia de exploración y sus actividades de investigación en medios análogos.

81. La ponente de 100 Year Starship explicó la misión de su organización, que consistía en lograr que en un plazo de 100 años se hiciera realidad la capacidad necesaria para enviar vuelos tripulados fuera del sistema solar. Para llegar a realizar vuelos interestelares tenían que producirse saltos radicales en el conocimiento y la tecnología, y las aplicaciones revolucionarias correspondientes podían transformar la calidad de vida de todos en la Tierra. La ponente también presentó el concepto del *skyfie* (o *sky selfie*), es decir, una fotografía de uno mismo con el firmamento de fondo, que se podía cargar en una aplicación para teléfonos móviles y que mostraba que el cielo era un elemento que unía a todos los seres humanos.

Sesión virtual de presentación de carteles de la sesión 3

82. Se presentaron siete carteles para la sesión “Ciencia, tecnología e innovación y el Acceso al Espacio para Todos”. Los carteles se pueden consultar en el sitio web del Curso Práctico:

a) “Efectos de biomarcadores basados en micro-ARN sobre las psicopatologías de la depresión según un modelo de simulación ambiental de un complejo espacial”, a cargo del Instituto Tecnológico de Beijing;

b) “Experimento de bajo costo para la investigación en condiciones de microgravedad”, a cargo del Space Generation Advisory Council;

c) “El proyecto MUSA: segunda misión espacial de Costa Rica”, a cargo de Orbital Space Technologies;

d) “Cargas útiles ópticas y un sistema innovador de paneles solares hexagonales desplegables para CubeSat 1U”, a cargo de la Escuela Superior Privada de Ingeniería y Tecnología Aplicada;

e) “El espacio es el futuro de las comunicaciones en la Tierra”, a cargo de OneWeb;

f) “La carga útil Aman del NSSA”, a cargo del Organismo Nacional de Ciencias Espaciales de Bahrein;

g) “Los astronautas análogos durante la pandemia de COVID-19”, a cargo de la Universidad de Filipinas y la Agencia Espacial Italiana.

F. Ceremonia de clausura

83. En la ceremonia de clausura pronunciaron discursos la Presidenta de la IAF, el Director de Estrategia del CNES y el Director Interino de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

84. La Presidenta de la IAF agradeció la participación en el Curso Práctico e hizo hincapié en la importancia de la cooperación que mantenían su organización y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Invitó a los participantes a que aprovecharan activamente las oportunidades que ofrecía el Congreso de la International Astronautical Federation y a que asistieran a la Conferencia Espacial Mundial sobre el Cambio

Climático, que se celebraría en 2023 en Oslo bajo el título “Fuego y hielo: condiciones planetarias extremas en un clima cambiante”.

85. El Director de Estrategia del CNES se congratuló de que los asistentes hubiesen participado de manera activa durante el Curso Práctico y de que durante sus debates se hubiera abarcado una amplia gama de temas relacionados con las políticas de ciencia, tecnología e innovación y la importancia de estas para salvar la brecha espacial. El orador expresó su esperanza de que los debates mantenidos fueran el punto de partida de colaboraciones y alianzas y alentó a los asistentes a que mantuvieran vivos los debates después del Curso Práctico.

86. El Director Interino de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre observó con satisfacción que el Curso Práctico había hecho posible la interacción entre países con capacidad espacial incipiente y desarrollada y entre instituciones del mundo académico y de la sociedad civil, organizaciones internacionales y organismos espaciales. Tras subrayar la importancia de la cooperación internacional, la inclusividad y la diversidad para salvar la brecha espacial, agradeció al CNES y a la IAF su adhesión a ese objetivo y los esfuerzos desplegados para alcanzarlo.

V. Observaciones y recomendaciones

87. Los debates mantenidos durante las sesiones culminaron en las siguientes observaciones, conclusiones y recomendaciones:

a) Se señaló que la cooperación internacional desempeñaba un papel clave para salvar la brecha espacial y que tanto los países con capacidad espacial incipiente como los países con capacidad espacial desarrollada valoraban positivamente la intensificación de los esfuerzos en ese sentido. Se recomendó que, una vez concluido el Curso Práctico, se preguntara a los participantes si el evento había estimulado la creación de alianzas y otras actividades;

b) Se acogieron favorablemente las iniciativas de sensibilización sobre los beneficios socioeconómicos de las actividades relacionadas con el espacio y los ejemplos presentados durante el Curso Práctico ofrecieron una amplia perspectiva sobre la repercusión que tenían la experimentación en condiciones de hipergravedad y microgravedad, el desarrollo de satélites y la exploración del espacio. Los participantes recomendaron que se intensificaran aún más las actividades de sensibilización y creación de capacidad centradas en las distintas maneras en que el espacio podía contribuir a que se cumplieren las prioridades nacionales. Durante el Curso Práctico se ofrecieron ejemplos de cómo la experimentación en condiciones de microgravedad e hipergravedad podía contribuir a la seguridad alimentaria, la salud y el bienestar;

c) Se respaldó la opinión de que el desarrollo de una economía espacial dependía de la existencia de un entorno propicio y del apoyo gubernamental;

d) Se consideró que el acceso de los países con capacidad espacial incipiente a la infraestructura y servicios de investigación era de suma importancia para salvar la brecha espacial. A ese respecto, los participantes acogieron con beneplácito la iniciativa Acceso al Espacio para Todos como modelo que integraba diversas contribuciones para ofrecer oportunidades —con objetivos claros— de acceso a infraestructura, instalaciones espaciales e información, y como instrumento para dar cumplimiento a la Agenda “Espacio2030”;

e) Los participantes expresaron su interés por continuar los debates en torno a los desechos espaciales y la sostenibilidad del espacio, y destacaron la necesidad de una mayor sensibilización. Se observó con satisfacción que la iniciativa Acceso al Espacio para Todos ya incorporaba esos elementos desde un punto de vista tanto técnico como práctico y se recomendó que se siguiera trabajando para mejorar la aplicación práctica de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales y las Directrices relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos;

f) Los participantes reiteraron que los mecanismos internacionales, como los relacionados con la exploración del espacio, deberían aprovecharse tanto como fuera posible, en particular, el tema “Exploración e innovación espaciales” del programa de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos; el Grupo Internacional de Coordinación de la Exploración Espacial, para las conversaciones entre los organismos espaciales con respecto a la coordinación de las misiones de exploración; y la esfera de la iniciativa Acceso al Espacio para Todos dedicada a la exploración del espacio, para favorecer una mayor participación y más cooperación internacional en esa materia. Se recomendó intensificar los esfuerzos dirigidos a lograr una exploración del espacio más inclusiva. Los participantes también expresaron su interés por otros mecanismos de cooperación existentes, como el Observatorio para la Recuperación del Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra, que se consideraba asimismo como un instrumento para dar cumplimiento a la Agenda “Espacio2030”.
