



Asamblea General

Distr. general
11 de octubre de 2021
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Informe del simposio de las Naciones Unidas y Austria sobre las aplicaciones de la tecnología espacial a los sistemas alimentarios

(Graz (Austria) (en línea), 7 a 9 de septiembre de 2021)

I. Introducción

1. El simposio de las Naciones Unidas y Austria es una de las actividades que desde hace tiempo lleva a cabo la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre en el marco del Programa de las Naciones Unidas de Aplicaciones de la Tecnología Espacial. El simposio de 2021 fue el 27° de la serie.

2. En vista de que próximamente, el 23 de septiembre de 2021, se celebraría la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría y el Gobierno de Austria seleccionaron conjuntamente el tema “Aplicaciones de la tecnología espacial a los sistemas alimentarios”. El simposio se organizó de tal modo que hubiera dos días de ponencias y debates seguidos de un “diálogo independiente” sobre el tema de las aplicaciones de la tecnología espacial a los sistemas alimentarios, con el fin de contribuir a las actividades relacionadas con la Cumbre. El término “sistemas alimentarios” se refiere a las actividades de producción, transformación, transporte y consumo de alimentos, y el objetivo del simposio era presentar los diversos usos de las soluciones espaciales para los sistemas alimentarios. Los asistentes —en particular, los representantes de los países en desarrollo— tuvieron la oportunidad de estudiar los instrumentos, las políticas y los enfoques que podrían adaptarse al contexto regional, nacional o local. Se invitó a los usuarios de las aplicaciones de la tecnología espacial a que presentaran las lecciones aprendidas y a los expertos a que examinaran soluciones técnicas adicionales que podrían ofrecer las aplicaciones de la tecnología espacial.

3. Debido a la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19), el simposio, que inicialmente iba a tener lugar en Graz (Austria), se celebró en línea, del 7 al 9 de septiembre de 2021. El evento fue coorganizado por el Gobierno de Austria con el apoyo de Joanneum Research en calidad de organizador local, en cooperación con la Universidad Tecnológica de Graz. Fue copatrocinado por el Ministerio Federal de Acción Climática, Medio Ambiente, Energía, Movilidad, Innovación y Tecnología de Austria, el Ministerio Federal de Asuntos Europeos e Internacionales de Austria, el Ayuntamiento de Graz y Austrospace. La Agencia Espacial Europea prestó apoyo adicional.



4. En el presente informe se describen los objetivos del simposio, se dan detalles sobre la asistencia y se resumen las actividades realizadas.

II. Antecedentes y objetivos

5. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre difunde información sobre el valor añadido que aportan las aplicaciones de la tecnología espacial a la hora de abordar cuestiones sociales, y lo hace, en particular, a través de los eventos del Programa de Aplicaciones de la Tecnología Espacial celebrados a petición de los Estados Miembros y organizados conjuntamente.

6. El Programa de Aplicaciones de la Tecnología Espacial lleva organizando eventos desde 1971. Desde 1994, el simposio de las Naciones Unidas y Austria se ha centrado en las formas innovadoras de responder a las necesidades de la sociedad y ha puesto de relieve los beneficios socioeconómicos de las aplicaciones de la tecnología espacial en una amplia gama de esferas. Desde 2017, el simposio también ha combinado las políticas sobre el espacio y los aspectos jurídicos con la tecnología, los servicios y las aplicaciones espaciales de manera integral.

7. En 2021, el simposio tuvo los objetivos siguientes:

a) promover el intercambio de mejores prácticas en la utilización de las aplicaciones de la tecnología espacial para actividades específicas que formaban parte de los sistemas alimentarios;

b) compartir la experiencia y estudiar qué servicios estaban disponibles y cómo podían utilizarse para apoyar políticas, de acuerdo con las prioridades nacionales;

c) debatir sobre cómo cumplir las normas reguladoras referentes a los sistemas alimentarios empleando las tecnologías y aplicaciones espaciales;

d) presentar los conjuntos de instrumentos disponibles que ya se habían aplicado mediante estudios de casos o proyectos piloto, con el fin de alentar la adopción de instrumentos y enfoques probados;

e) examinar la función de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre en la ejecución de actividades de creación de capacidad, especialmente en los países en desarrollo;

f) dar a conocer las actividades, los servicios y los programas de cooperación relacionados con el espacio pertinentes a los diferentes grupos de usuarios, en particular los funcionarios públicos, la comunidad diplomática, las entidades de las Naciones Unidas y otras entidades internacionales, así como las organizaciones no gubernamentales;

g) demostrar cómo se habían elaborado con éxito iniciativas basadas en aplicaciones de tecnología espacial y el modo en que se aplicaban en los diferentes países, con miras a informar de las mejores prácticas a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios.

8. Por segundo año consecutivo se cambió el formato del simposio para que se celebrara en línea. Los organizadores aplicaron las lecciones aprendidas del simposio en línea anterior para mejorar la logística, entre otras cosas permitiendo que los participantes interactuaran directamente gracias a la incorporación del diálogo al programa. Todas las ponencias se publicaron en línea antes de que comenzara el simposio, lo que garantizó que las diferencias horarias y el ancho de banda limitado de Internet no obstaculizaran el acceso a la información. El formato de las sesiones, los debates y las ponencias sucintas para exponer proyectos fue variado a fin de evitar la monotonía y asegurar un contenido atractivo e intercambios dinámicos entre los oradores, pese a la falta de interacción cara a cara.

III. Asistencia

9. Un total de 333 personas, de las cuales el 38 % eran mujeres, se inscribieron para asistir al simposio y recibieron acceso a la plataforma de comunicación basada en la web.

10. Varios participantes eran miembros de la comunidad diplomática, incluidos los representantes de misiones permanentes ante las Naciones Unidas en Viena. Estuvieron presentes también representantes de organismos espaciales, como la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América, la Agencia Espacial Europea (ESA), la Agencia Espacial de Filipinas, la Agencia Espacial Italiana, la Agencia Espacial de Kenya, la Agencia Espacial Mexicana, la Agencia Espacial del Paraguay, el Departamento de Tecnología e Industria Espacial de Singapur, el Instituto de Ciencia y Tecnología Espaciales de Etiopía, el Instituto Nacional de Aeronáutica y el Espacio de Indonesia, el Organismo Austríaco de Fomento de la Investigación, la Agencia Espacial de Egipto, la Agencia Espacial de Turquía, el Organismo Nacional Geoespacial y Espacial de Zimbabwe, el Organismo Nacional de Investigación y Desarrollo Espaciales de Nigeria y su Centro Nacional de Teleobservación y la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO).

11. Estuvieron representados los 76 países siguientes: Afganistán, Alemania, Argentina, Australia, Austria, Azerbaiyán, Bangladesh, Bélgica, Benin, Brasil, Bulgaria, Camboya, Canadá, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Etiopía, Federación de Rusia, Filipinas, Francia, Ghana, Grecia, Guatemala, Hungría, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Italia, Japón, Kazajstán, Kenya, Líbano, Liberia, Libia, Luxemburgo, Macedonia del Norte, Malasia, Marruecos, Mauricio, México, Mongolia, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Países Bajos, Pakistán, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, República Unida de Tanzania, Rwanda, Senegal, Sierra Leona, Singapur, Siria, Somalia, Sri Lanka, Sudán, Tailandia, Trinidad y Tabago, Turkmenistán, Turquía, Ucrania, Venezuela (República Bolivariana de), Zambia y Zimbabwe.

12. Se invitó a los asistentes a manifestar su interés por participar en el diálogo del 9 de septiembre y a elegir el grupo de debate que más les interesara, con el fin de precisar a los moderadores de cada uno de los cinco grupos de debate lo que cabría esperar en términos de asistencia. La plataforma en línea permitía a cada asistente seleccionar libremente un grupo de debate cuando se iniciaba el diálogo, y luego cambiar a otro grupo cuando lo deseara. Un total de 30 asistentes participaron activamente en los grupos de debate del diálogo.

IV. Programa

13. El programa se estructuró en torno a cuatro tipos de intervención:

- a) discursos principales;
- b) mesas redondas;
- c) sesiones de ponencias a cargo de cuatro o cinco oradores sucesivos, seguidas de un turno de preguntas y respuestas;
- d) ponencias sucintas para exponer proyectos, cada una de ellas de tres minutos de duración.

14. Al utilizar el formato de las ponencias sucintas sobre proyectos, pensado como el equivalente en línea de una exposición de pósteres, se pudo aumentar el número de iniciativas presentadas y dar a los oradores menos experimentados la oportunidad de presentar ponencias.

15. En total, el evento duró 14 horas y 30 minutos y contó con 38 oradores, de los cuales 16 eran mujeres y 22, hombres.

16. Todas las ponencias de los oradores se publicaron en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2021/2021Graz.html) antes de que comenzara el evento, para que los asistentes que pudieran encontrar dificultades técnicas debido a la limitación del ancho de banda tuvieran la posibilidad de descargar el contenido con antelación.

17. El evento comenzó con un discurso de bienvenida de la Directora de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, que recordó el motivo de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios y explicó las especificidades del simposio. La Directora anunció una iniciativa conjunta de la Oficina con la ESA, la ISRO y la NASA para impartir capacitación técnica adicional gratuita en línea a lo largo de octubre de 2021, de modo que pudieran seguirse perfeccionando los conocimientos técnicos de los asistentes al simposio sobre el uso de aplicaciones de observación de la Tierra y teleobservación para la agricultura. Esta iniciativa conjunta se había organizado teniendo en cuenta los comentarios recibidos durante el simposio anterior acerca de la motivación de los asistentes: un gran número de ellos eran estudiantes y jóvenes profesionales que consideraban el simposio una oportunidad de aprendizaje.

18. A continuación se celebró una ceremonia de bienvenida, durante la cual las autoridades austríacas, los coorganizadores y los patrocinadores expresaron sus ideas sobre el tema del simposio. El Representante Permanente de Austria ante las Naciones Unidas destacó que las aplicaciones de la tecnología espacial podrían ayudar a adoptar sistemas alimentarios más positivos para la naturaleza, en el sentido de orientar la influencia de los sistemas alimentarios sobre la naturaleza en una dirección positiva, es decir, hacia la sostenibilidad. La representante del Ministerio Federal de Acción Climática, Medio Ambiente, Energía, Movilidad, Innovación y Tecnología de Austria señaló que el mundo no iba aún camino de cumplir la meta del hambre cero para 2030. La agricultura y los sistemas alimentarios desempeñaban un papel en el contexto del cambio climático mundial, mientras que el cambio climático repercutía a su vez directamente en los sistemas alimentarios y la seguridad alimentaria. Se puso de relieve que los servicios europeos de Galileo y Copernicus aportaban beneficios a la sociedad mundial y apoyaban la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria.

19. En uno de los discursos principales, el Director General de la ESA presentó actividades relacionadas con aplicaciones de la tecnología espacial de la Agencia que respaldaban los sistemas alimentarios y la agricultura, especialmente los logros y desafíos del programa de observación de la Tierra para promover la seguridad alimentaria.

20. En la primera sesión se abordaron las soluciones basadas en la tecnología espacial existentes para los sistemas alimentarios en la Tierra. Las intervenciones de los cuatro oradores y una aportación escrita que resultó de una iniciativa de Guatemala explicaban de qué manera se utilizaban ya las aplicaciones de la tecnología espacial en diversas regiones para mejorar la forma de producir alimentos. Ciertas aplicaciones, como el uso de sistemas de aumentación basados en satélites para la navegación por satélite a fin de facilitar la agricultura de precisión y la conversión de los datos de varios sensores a bordo de satélites de observación de la Tierra en información práctica para los agricultores, demostraban que el uso de datos del espacio era ya una práctica habitual en varios países. El punto de vista único desde la órbita permitía obtener una gran cantidad de información y actualizaciones periódicas. Algunos países lo usaban para buscar formas de optimizar los recursos agrícolas y otros, para encontrar lugares en regiones áridas donde se pudiera iniciar la agricultura; la cartera de nuevas aplicaciones estaba creciendo. Gracias al uso de los teléfonos móviles, era posible ofrecer un asesoramiento adecuado directamente a los agricultores para que pudieran tomar decisiones informadas sobre cómo utilizar mejor sus tierras. Las aplicaciones y los recursos en línea también ofrecían información sobre cuestiones como las variedades de cultivos de alto rendimiento, las semillas híbridas, los planes de riego y el valor de mercado que podían esperar los productores.

21. En la primera mesa redonda se abordó una de las cinco vías de acción de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios¹: crear resiliencia ante las vulnerabilidades, las conmociones y las tensiones. Los oradores señalaron que los conflictos, las perturbaciones económicas (como la ocasionada por la COVID-19) y los fenómenos meteorológicos extremos eran los principales retos para los sistemas alimentarios de todo el mundo. La mayoría de los países eran conscientes de las ventajas de utilizar los datos de teleobservación por satélite para evaluar los daños tras un desastre, y muchos de ellos los usaban para predecir, cartografiar y analizar las inundaciones, de modo que los gobiernos locales y los organismos de ayuda pudieran reaccionar más rápidamente. El Programa Mundial de Alimentos (PMA) presentó varios proyectos que estaban convirtiendo tecnologías de vanguardia, como la tecnología de cadenas de bloques y la inteligencia artificial, en aplicaciones útiles; el PMA organizaba programas de capacitación orientados a la innovación en todo el mundo y proporcionaba financiación a empresas emergentes. La abundancia de datos en la actualidad hacía necesario disponer de herramientas para transformarlos en información directamente aplicable a la agricultura, en un formato que pudieran usar los agricultores. El acceso a la tecnología de la información seguía siendo un problema para muchos, y había que tener en cuenta el uso de las lenguas locales y los podcasts para transmitir la información de forma oral. Dado que los jóvenes solían acceder fácilmente a los medios sociales, varios oradores subrayaron que era importante aprovechar estos canales para presentar la agricultura como una oportunidad profesional atractiva para ellos.

22. En la segunda sesión se abordaron soluciones innovadoras en el sector espacial que se encontraban en las primeras fases de desarrollo y que podrían beneficiar a los sistemas alimentarios, ya fuera para la producción o el transporte o como resultado indirecto de la producción de alimentos para los astronautas en el espacio. Los cinco oradores indicaron qué tecnologías podrían estar disponibles en los próximos 5 a 10 años. Se explicó el uso de la reflectometría de las señales de los sistemas mundiales de navegación por satélite: un método para adquirir datos sobre, por ejemplo, la humedad del suelo, que, una vez a punto, proporcionaría información sin tener que enviar un sensor específico al espacio. El uso de clinostatos para simular las condiciones que experimentarían las plantas en el espacio era una forma eficaz de hacer que estas se adaptaran a condiciones extremas, y podría aumentar el rendimiento de los cultivos en la Tierra. Asimismo, los sistemas de circuito cerrado utilizados en las estaciones espaciales presentaban métodos de producción eficaces que podrían emplearse en la Tierra. Los oradores también debatieron acerca de la función de la comida como experiencia culinaria: estudiaron cómo producir alimentos directamente en el espacio, cómo cocinarlos teniendo en cuenta la diferencia de sabor que tendrían allí, y cómo garantizar que los astronautas no solo sobrevivieran, sino que realmente disfrutaran sus comidas.

23. En la tercera sesión se trataron los aspectos jurídicos y reglamentarios de las aplicaciones de la tecnología espacial a los sistemas alimentarios. El objetivo de la sesión era presentar el contexto jurídico en el que se aplicaban las soluciones de tecnología espacial, incluidos los aspectos reglamentarios, en particular para la certificación de los productos alimentarios y los productores, y examinar cómo podrían formularse nuevas políticas que incentivaran el uso de aplicaciones de la tecnología espacial para los sistemas alimentarios. Los cuatro oradores de la sesión analizaron las interacciones del derecho internacional en los ámbitos de los derechos humanos, la paz, la protección del medio ambiente y el derecho espacial. Presentaron una visión general de los instrumentos existentes en esos ámbitos del derecho y estudiaron su relación con el derecho a la alimentación. Se consideró importante fomentar la cooperación internacional y la asistencia mutua, teniendo en cuenta especialmente las necesidades de los países en desarrollo, así como el uso de las aplicaciones de la tecnología espacial para que los países pudieran alcanzar sus objetivos de desarrollo. Se presentó una aplicación móvil para la certificación de productos alimentarios, como un ejemplo concreto de la forma en que las aplicaciones de la tecnología espacial podrían ayudar a

¹ <https://www.un.org/es/food-systems-summit/action-tracks>.

los agricultores a cumplir los requisitos reglamentarios, como en el cultivo de alimentos ecológicos.

24. La vía de acción 3 de la Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios se ocupa de cómo proteger los ecosistemas naturales, gestionar de forma sostenible los sistemas de producción de alimentos existentes y restaurar los ecosistemas degradados. En uno de los discursos principales, en nombre del Presidente de la vía de acción 3, se explicó el proceso de preparación de la Cumbre y se presentó el tema de la producción positiva para la naturaleza. En ese discurso principal se destacó la importancia de que todos participaran en la Cumbre y se hizo hincapié en que los diálogos independientes eran una valiosa contribución a las diferentes líneas de trabajo de preparación de la Cumbre, así como a las acciones posteriores.

25. La segunda mesa redonda se centró en la contribución de las aplicaciones de la tecnología espacial a una producción positiva para la naturaleza. Los cuatro oradores presentaron sus respectivas actividades. La agricultura de precisión se consideraba un enfoque prometedor, y el posicionamiento por satélite permitía definir de forma precisa la posición de las máquinas para que funcionaran automáticamente, por ejemplo, para controlar el ganado. Se expusieron iniciativas emprendidas en Egipto, cuyo objetivo era optimizar el uso del agua y mejorar el aprovechamiento del suelo, en particular definiendo la diversidad óptima de los cultivos. La agricultura espacial y los sistemas de circuito cerrado, en los que se controlaba de cerca el entorno, podrían reproducirse para cultivar alimentos en zonas áridas y semiáridas, mejorando las prácticas locales en materia de sostenibilidad alimentaria. Algunos países estaban estudiando la posibilidad de incrementar el rendimiento y la eficiencia de la agricultura para reducir la superficie de tierra necesaria; esto era especialmente eficaz cuando se combinaba con seguimiento que permitía a los productores de alimentos actuar con celeridad si ciertas condiciones, como la temperatura o el nivel de oxígeno disuelto, cambiaban.

26. Además de las sesiones y las mesas redondas, tuvieron lugar dos ponencias sucintas, en las que se presentaron brevemente dos iniciativas. En la primera se usaban aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo agrícola de explotaciones familiares en la región de Asia y el Pacífico; en la segunda se examinaba de qué forma el conocimiento de la agricultura vertical y de lo que sería necesario para hornear en la superficie de Marte contribuía a las prácticas sostenibles en la Tierra.

27. Se animó a los asistentes a que utilizaran la plataforma de comunicación en línea para enviar preguntas por escrito a los oradores a lo largo del evento, mientras que el moderador usaba esa función para destacar iniciativas pertinentes. Las preguntas a los oradores transmitidas a través de la plataforma de comunicación fueron leídas en voz alta por el moderador al final de cada sesión y mesa redonda para brindar cierto nivel de interacción.

28. El último día del simposio se celebró un diálogo independiente que reunió a los asistentes que deseaban compartir su experiencia y a los expertos que habían hecho ponencias. Treinta personas contribuyeron activamente a uno o más de los cinco temas de debate siguientes:

a) ¿Cómo se puede dar a conocer lo que las soluciones de la tecnología espacial pueden aportar a las comunidades agrícolas y pesqueras?

b) ¿Cómo pueden el mundo académico y los institutos de investigación comprender mejor las necesidades reales de la comunidad de usuarios y traducirlas en requisitos técnicos?

c) ¿Cuáles son las dificultades a las que se enfrentan los agricultores que buscan financiación para adoptar tecnologías que mejoren la productividad agrícola, y qué incentivos y mecanismos de financiación podrían establecerse?

d) ¿Cómo pueden aplicarse las tecnologías utilizadas para producir alimentos en el espacio a la resolución de problemas terrestres en los sistemas alimentarios?

e) ¿Qué medidas pueden tomar los jóvenes para abogar por el uso de las tecnologías espaciales en la agricultura o para implicarse ellos mismos?

Cada grupo debatió sobre lo que se había presentado en las sesiones y mesas redondas del simposio a lo largo de los dos días anteriores, y se analizaron las propias experiencias de los participantes.

29. Para dar un toque de cultura local al simposio, el miércoles por la noche se ofreció una visita virtual de la ciudad de Graz. Usando una cámara, un guía turístico llevó al público en línea a hacer un recorrido por el casco antiguo de la ciudad, ofreciéndole una breve presentación de su rica historia. El público agradeció la oportunidad de conocer Graz y ver en directo sus principales sitios culturales.

30. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y los coorganizadores austríacos concluyeron el simposio con un resumen de lo que se había presentado y una sinopsis de las respectivas funciones de quienes habían preparado el evento. Se alentó a los participantes a que remitieran sus observaciones por escrito utilizando un formulario en línea al efecto.

V. Recomendaciones resultantes del diálogo sobre las aplicaciones de la tecnología espacial a los sistemas alimentarios

31. Los grupos que abordaron la sensibilización, las necesidades de los usuarios y la transferencia de tecnología formularon los mismos cuatro grupos de recomendaciones principales para que las nuevas iniciativas tuvieran éxito (párrs. 32 a 35).

32. Era necesario aumentar los fondos disponibles para nuevas iniciativas. En algunos países, la aversión al riesgo y la falta de apoyo financiero para las empresas emergentes del sector tecnológico deseosas de crear aplicaciones de la tecnología espacial para los sistemas alimentarios obstaculizaban su desarrollo. Los organismos públicos encargados de las actividades espaciales podían apoyar la elaboración de sus aplicaciones con proyectos piloto de nuevas tecnologías en los que participaran directamente los usuarios. En la fase de incubación posterior, en la que la empresa iba adquiriendo sostenibilidad, seguía siendo necesario que prestaran apoyo. Sería beneficioso que, por ejemplo, más agencias espaciales, instituciones y entidades privadas dispusieran de fondos de estrategia para empresas emergentes en el ámbito de las aplicaciones de la tecnología espacial, a los que se pudiera acceder sin demasiados trámites burocráticos. Para lograr esas condiciones se tendría que generar conciencia a nivel gubernamental y político, así como sensibilizar a los consumidores sobre la forma en que se producían sus alimentos, de modo que pudieran elegir alimentos más sostenibles y, de esa manera, influir en los modos de producción en el marco de un proceso impulsado por la demanda.

33. Comprender las necesidades de los usuarios era la clave del éxito de las nuevas iniciativas. Los participantes evocaron la necesidad de mejorar la comunicación entre los usuarios finales y las personas que desarrollaban las soluciones técnicas, ya que era difícil que todos los diferentes usuarios de cada sector de los sistemas alimentarios entendieran la información fácilmente. Los encargados del desarrollo tecnológico debían comprender el entorno y las condiciones en las que trabajaban los usuarios. En ese contexto, era esencial elaborar prototipos y comunicarse continuamente con los usuarios a lo largo del proceso de elaboración, entablando alianzas con los usuarios pioneros y los que promovían la adopción de las nuevas técnicas. Los usuarios pioneros no eran necesariamente jóvenes; más bien, podrían ser personas con una mentalidad abierta al cambio, que podían ejercer de puente entre los expertos técnicos y su propia comunidad. Se necesitaba tiempo para mejorar los conocimientos, y las instituciones académicas locales tenían que crear oportunidades de fortalecimiento de la capacidad, con el apoyo de organizaciones internacionales, de ser necesario. Debían ofrecerse incentivos a los agricultores para que adoptaran nuevas tecnologías, ya que la adaptación a las nuevas técnicas requería un esfuerzo adicional. En algunos casos los usuarios veían un beneficio directo, cuantificable y a corto plazo, pero en otros las mejoras eran menos evidentes y se podrían necesitar subsidios. Era esencial entender la motivación de los usuarios para adoptar nuevas tecnologías.

34. Había que entender y explicar claramente las limitaciones técnicas de lo que se podía ofrecer. Cuando se facilitaban datos satelitales de forma gratuita, podían requerirse conocimientos específicos que no estaban fácilmente disponibles a nivel local para interpretar las imágenes satelitales y convertirlas en información práctica para los interesados de los sistemas alimentarios. En esos casos, los usuarios no dominaban todo el proceso de tratamiento de datos y dependían de otros; entonces, debían poder contar con asociados en su propio país y no solo con organizaciones extranjeras. Debía crearse un ecosistema local en torno a los usuarios de una tecnología para que su uso fuera sostenible. En algunos casos, las limitaciones técnicas seguían siendo el principal obstáculo para una adopción más amplia de las nuevas técnicas: aunque la información podía proporcionarse a los agricultores sin costo alguno, la precisión de los datos (por ejemplo, la medición del contenido de nitrógeno del suelo) podría seguir siendo insuficiente, debido a las limitaciones espaciales y temporales de las imágenes de satélite, para poder aplicarse directamente y así mejorar el rendimiento agrícola.

35. El diseño de la interfaz de usuario debía seguir siendo sencillo para dar buenos resultados. El dispositivo o la información que utilizaban los interesados de los sistemas alimentarios debían ser tan simples y familiares como fuera posible. Debían adaptarse al lugar en que una persona trabajaba y a su manera de hacerlo (por ejemplo, en el exterior, con una pantalla pequeña o sin acceso a energía eléctrica). Quien desarrollara la solución debía adecuar esa interfaz de usuario a las necesidades de la comunidad. Bajar su costo reduciría el obstáculo financiero para la adopción de la tecnología; así pues, el uso de teléfonos móviles como dispositivos de usuario era una medida exitosa en diversos ámbitos. Los jóvenes estaban muy familiarizados con esos dispositivos, que además constituían la tecnología más generalizada en muchos países.

36. El grupo que examinó la cuestión de la financiación abordó las limitaciones a las que se enfrentaban los innovadores y los agricultores a la hora de acceder a la financiación y llegó a la conclusión de que era fundamental movilizar fondos tanto públicos como privados para cubrir las necesidades actuales de recursos financieros y ampliar la adopción de las tecnologías espaciales en la agricultura. El grupo formuló las tres series de recomendaciones siguientes (párrs. 37 a 39).

37. La creación de capacidad era esencial para asegurar que se transmitieran los conocimientos necesarios a las instituciones financieras y que estas pudieran entonces comprender mejor la tecnología espacial para la agricultura, analizar los riesgos y preparar préstamos adecuados y otros productos financieros. Ello también implicaba fomentar un cambio de percepción, dejando de considerar a las empresas emergentes del sector espacial una “tecnología del espacio profundo” que requería una importante inversión de capital, para verlas en cambio como empresas digitales en las que la creación de valor residía en la recopilación y el análisis de datos. La tecnología espacial era capaz de optimizar el uso de los recursos para elevar el rendimiento de las explotaciones, prever las cosechas y controlar el crecimiento de los cultivos. La agregación de datos y una mayor transparencia permitirían a los proveedores de crédito mitigar el riesgo de impago de los préstamos y mejorar la cantidad de los préstamos y los tipos de interés ofrecidos a los agricultores. Los datos también eran útiles para otros agentes que prestaban sus servicios en etapas posteriores, como las aseguradoras, las instituciones financieras y las empresas agrícolas. Había que impulsar las inversiones en ese tipo de tecnología “integral”. Debería promoverse un modelo empresarial basado en la demanda para las empresas emergentes del sector espacial, que fuera sostenible y rentable, ya que atraería la inversión privada espontáneamente.

38. Era indispensable estrechar la colaboración para optimizar el uso de los fondos públicos y privados. A fin de reducir los costos de transacción y los riesgos, podría fomentarse una financiación combinada, en la que los fondos concedidos en condiciones favorables (por debajo del tipo de mercado) movilizaran inversiones de otros inversionistas privados. Asimismo, podría promoverse un apoyo para los fondos de garantía de primera pérdida para la agricultura dirigidos específicamente a los pequeños agricultores. Deberían alentarse las alianzas público-privadas, que permitieran a los Gobiernos aprovechar la financiación y la gestión del sector privado. Las agencias espaciales podrían cooperar con los bancos multilaterales de desarrollo para llevar la

tecnología espacial al terreno. Las agencias espaciales aportarían los conocimientos técnicos, mientras que los bancos multilaterales de desarrollo podrían proveer fondos y organizar actividades de creación de capacidad sobre el terreno. Un ejemplo de ello era la iniciativa de la ESA de ayuda mundial al desarrollo.

39. Era necesario invertir en un entorno propicio. Debería mejorarse el entorno en materia de políticas y reglamentos sobre la recogida, el análisis y la utilización de datos (¿cómo se utilizarán los datos y quién puede utilizarlos?), para facilitar el crecimiento de las tecnologías espaciales basadas en datos. Por último, aunque no menos importante, existía una necesidad crucial de recursos públicos para financiar bienes y servicios públicos esenciales como capital humano, la investigación agrícola e infraestructuras públicas suficientes para, por ejemplo, la conectividad a Internet.

40. El grupo que trató el tema de la juventud formuló recomendaciones sobre las medidas que podían tomar los jóvenes para promover el uso de las tecnologías espaciales en la agricultura. Debató sobre la educación y la necesidad de concienciar al público en general acerca de los beneficios que las tecnologías espaciales podían aportar a los agricultores. Se analizó el ejemplo concreto de Europa Central, donde el sector agrícola había experimentado grandes cambios en los últimos años y los jóvenes agricultores, que dominaban más la tecnología y habían recibido una buena formación en institutos agrícolas, introducían innovaciones en su trabajo diario. En esa región se tenía una imagen positiva de la tecnología, y el debate se centró en cómo incorporar nuevas tecnologías. Los participantes señalaron que en África muchas mujeres jóvenes trabajaban en la agricultura, y que estas necesitarían un mejor acceso a oportunidades de educación y de creación de capacidad que las empoderaran. La mayoría de la gente tenía teléfonos móviles, pero no tenía acceso a tecnología de niveles superiores, como ordenadores o Internet. Hasta que el respaldo público pudiera ampliar la accesibilidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la región, se necesitaría una tecnología de fácil uso y accesible. En las regiones en las que se disponía de tecnología avanzada, como máquinas agrícolas autónomas o sistemas de riego con datos integrados, era necesario incorporar a los sistemas de producción de alimentos y la infraestructura técnica una interfaz de usuario fácil de usar, como las aplicaciones para teléfonos móviles. En cuanto a la sensibilización, la narración oral era una forma eficaz de transmitir información de los agricultores a los encargados de formular políticas; por otra parte, sería importante reforzar las redes científicas a nivel local.

41. El grupo sobre la juventud debatió acerca de las modalidades de participación de los propios jóvenes. Una forma eficaz de compartir información con los jóvenes, y entre ellos, era el uso de teléfonos móviles, que se consideraban la interfaz más práctica y generalizada. Además de posibilitar la accesibilidad, se debía adaptar el contenido al contexto local de los agricultores o pescadores, por ejemplo, facilitándolo en una lengua local. Muchos jóvenes no tenían acceso a la tierra, por lo que, para estar en condiciones de influir en la adopción de nuevas tecnologías espaciales, tendrían que incorporarse primero a los procesos de toma de decisiones sobre la gestión de la tierra. Para ello, necesitarían integrarse en la comunidad, pudiendo así salvar la distancia entre las personas que estaban familiarizadas con la tecnología y las que no lo estaban. Los jóvenes estaban dispuestos a ser un enlace con los grupos y usuarios locales, entendiendo sus necesidades reales y comunicándose en su idioma. Los jóvenes que cursaban estudios fomentaban la adopción de nuevas tecnologías a través de organizaciones estudiantiles y comunidades científicas centradas en las aplicaciones de la tecnología espacial, que contaban con el apoyo de profesionales, como la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, que los asesoraban. Los jóvenes deseaban utilizar las tecnologías digitales, pero también encauzar su energía hacia actividades prácticas a nivel local que no requirieran tecnología, pero que pudieran exigir numerosos recursos como, por ejemplo, realizar investigaciones de campo y mantener conversaciones directas con agricultores de zonas remotas para comprender mejor sus necesidades.

42. Las recomendaciones anteriores se formularon a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios a través del formulario oficial de comentarios que está disponible en línea en <https://summitdialogues.org/es/>.

VI. Conclusiones y lecciones aprendidas

43. El simposio ofreció un amplio panorama de las maneras en que las aplicaciones de la tecnología espacial podían contribuir a mejorar los sistemas alimentarios y analizó aspectos jurídicos y en materia de políticas, así como iniciativas técnicas. Presentó los instrumentos, las políticas y los enfoques que podrían adoptarse en función del contexto regional, nacional o local y dio a conocer iniciativas exitosas. Todas las ponencias del simposio están disponibles en línea en la dirección unoosa.org.

44. La valoración de los participantes fue abrumadoramente positiva. Estos dieron al evento una calificación de 4,71 sobre un máximo de cinco puntos. Se recibieron palabras de agradecimiento de los oradores y de los asistentes, especialmente de los jóvenes. Varios de ellos pensaban aprovechar las oportunidades de formación técnica sobre observación de la Tierra y teleobservación para la agricultura que ofrecerían conjuntamente la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la ESA, la ISRO y la NASA a lo largo de octubre de 2021.

45. La posibilidad de asistir a distancia hizo que hubiera un número mucho mayor de participantes que en un evento físico; además, desvinculó la selección de oradores y participantes de cualquier limitación financiera. Al igual que en 2020, la asistencia en línea permitió ofrecer a los oradores más jóvenes y menos experimentados la oportunidad de contribuir al evento. Varios participantes formularon la recomendación de que se siguiera utilizando la plataforma en línea para futuros eventos, recomendación que se estudiará.
