



Asamblea General

Distr. general
16 de noviembre de 2020
Español
Original: español/inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

58° período de sesiones

Viena, 1 a 12 de febrero de 2021

Tema 15 del programa provisional*

El espacio y la salud mundial

Respuestas a las preguntas acerca de las políticas, las experiencias y las prácticas relativas a la utilización de la ciencia y la tecnología espaciales al servicio de la salud mundial

Nota de la Secretaría

I. Introducción

1. En el 56° período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, celebrado en febrero de 2019, el Grupo de Trabajo sobre el Espacio y la Salud Mundial de la Subcomisión acordó un conjunto de preguntas acerca de las políticas, las experiencias y las prácticas relativas a la utilización de la ciencia y la tecnología espaciales al servicio de la salud mundial ([A/AC.105/1202](#), anexo III, apéndice II) que la Secretaría distribuiría en 2019 y 2020 a los Estados miembros de la Comisión y a las organizaciones intergubernamentales internacionales y las organizaciones no gubernamentales, conforme al plan de trabajo plurianual del Grupo de Trabajo ([A/AC.105/1202](#), anexo III, apéndice I).

2. En consecuencia, el 16 de octubre de 2020 se envió una comunicación en que se invitaba a responder al conjunto de preguntas y se solicitaba que las respuestas a esas preguntas se enviaran a más tardar el 13 de noviembre de 2020, a fin de que la información proporcionada pudiera ponerse a disposición de la Subcomisión en su 58° período de sesiones.

3. La Secretaría preparó el presente documento basándose en la información recibida de seis Estados Miembros (Alemania, Australia, Japón, México, Paraguay y Turquía).

* A/AC.105/C.1/L.387.



II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Australia

[Original: inglés]
[13 de noviembre de 2020]

Pregunta 1

La División de la Antártida de Australia, organismo dependiente del Gobierno de Australia, firmó en 1993 un memorando de entendimiento, que sigue en vigor, con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América. En él se establecen las condiciones para la cooperación en la Antártida entre determinados programas de la División de Ciencias de la Vida de la NASA y la Subdivisión de Medicina Polar de la División de la Antártida de Australia.

Pregunta 2

Los interesados de algunas universidades propusieron como plataforma útil de comunicación un foro en línea, que permitiría que los programas, las cuestiones y la información actualizada en la materia se publicaran y debatieran a medida que surgieran. Señalaron que una plataforma de ese tipo podría verse limitada por el hecho de que algunas instituciones tuvieran acceso restringido a Internet.

Pregunta 3

La Academia de Ciencias de Australia creó el Comité Nacional de Ciencias Espaciales y Radiociencias (NCSRS), que presentará el plan titulado “Australia en el espacio: plan estratégico de ciencias espaciales”. El Organismo Espacial de Australia es un patrocinador fundamental de ese plan estratégico, porque se ajusta a sus objetivos y a su enfoque consistente en “saltarse etapas” para determinar esferas prioritarias de investigación y desarrollo. El plan estratégico tiene por objeto aumentar y transformar el uso del espacio en sectores más amplios de la economía, como la salud y la medicina.

El Grupo de Trabajo sobre el Espacio y las Ciencias de la Salud y de la Vida del NCSRS se centra en las ciencias de la vida en el espacio más que en resultados en materia de salud o en la práctica clínica en el sector espacial. El Grupo de Trabajo presentará al NCSRS un informe inicial sobre la mejor forma de situar a Australia en el panorama internacional de las ciencias de la vida en el espacio durante el próximo decenio, para lo cual:

- a) determinará las oportunidades y esferas prioritarias de acción y liderazgo en materia de medicina espacial;
- b) presentará al NCSRS un informe en el que se hará un balance de las capacidades y los recursos actuales y futuros en ese ámbito; se señalarán las oportunidades, los requisitos y las innovaciones potenciales del próximo decenio en los planos nacional e internacional; y se sugerirán estrategias para aprovechar al máximo esas nuevas oportunidades, indicando los recursos necesarios para ello; y
- c) examinará las medidas futuras y los planes de aplicación que se habrán de llevar a cabo para promover el sector de la medicina espacial de Australia en el contexto nacional.

Pregunta 4

En el período 2019-2020 el Departamento de Salud del Gobierno de Australia prestó apoyo a la Dirección de Meteorología y al Departamento de Agricultura, Agua y Medio Ambiente para ejecutar el proyecto Reducción del Número de Muertes por Olas de Calor. En el marco de ese proyecto se han reunido datos sanitarios, sociales y ambientales, incluidos conjuntos de datos de Digital Earth Australia. Los resultados presentan una sinopsis nacional de los riesgos sanitarios debidos al calor en toda

Australia, incluido un análisis espacial de la situación en las capitales de cada estado y territorio.

El Departamento de Salud del Gobierno de Australia ha venido realizando análisis de brotes de enfermedades, entre ellos, representaciones geospaciales globales del riesgo de exposición a la poliomielitis en el país.

El Instituto Australiano de Salud y Bienestar (AIHW) publica informes periódicos y productos web basados en los datos de distintos niveles geográficos que reúne sobre salud y bienestar. El AIHW, además, realiza análisis espaciales de esos datos, que suele publicar en su sitio web.

La misión del AIHW es difundir información estadística que pueda servir a Gobiernos y comunidades para promover debates y fundamentar sus decisiones sobre salud, vivienda y servicios comunitarios. Posee datos valiosos procedentes de una gran diversidad de recopilaciones de datos sobre salud y bienestar a diversas escalas geográficas, por ejemplo, zonas de salud pública, zonas estadísticas (niveles SA2 y SA3) y zonas más pequeñas. Se aplican medidas estrictas de protección de la privacidad y confidencialidad a los datos de zonas pequeñas. A veces no es posible comunicar los resultados de todas las zonas de Australia en los casos en que difundir cifras reducidas entraña el riesgo de divulgar información privada o confidencial. Actualmente el AIHW no tiene una política específica sobre el libre acceso a sus bases de datos geospaciales. Los datos recopilados, que se publican por zona geográfica, pueden consultarse en el sitio www.aihw.gov.au/about-our-data/aihw-data-by-geography.

El AIHW prevé poner a disposición de los interesados clave datos geospaciales de zonas pequeñas mediante acceso seguro para su uso en dos proyectos.

El 26 de febrero de 2016 el Gobierno de Australia publicó el archivo nacional geocodificado de direcciones (G-NAF) de la entidad PSMA Australia, así como sus conjuntos de datos sobre la delimitación de las zonas administrativas. PSMA Australia es una empresa pública que no cotiza en bolsa y que pertenece a las nueve administraciones de Australia, es decir, el Gobierno del país y los gobiernos de los estados y territorios que lo componen. Recibe datos de localización de todas las jurisdicciones, normaliza su formato y los agrega en conjuntos de datos nacionales basados en la localización que gozan de gran reconocimiento y pueden usarse en aplicaciones personales de navegación, en la labor de planificación de la infraestructura, en planificación y análisis empresarial, en la planificación logística y de servicios, y para la prestación de servicios públicos y la formulación de políticas. El 26 de febrero de 2016 se puso a disposición de los usuarios finales, para su uso y reutilización gratuitos, la primera versión del G-NAF y del conjunto de datos sobre la delimitación de las zonas administrativas en el portal de datos en línea del Gobierno de Australia (www.data.gov.au). Trimestralmente se publican versiones actualizadas de los datos.

El Gobierno de Australia prevé invertir un total de 36,9 millones de dólares australianos en Digital Earth Australia, una infraestructura digital que utiliza datos satelitales para detectar, con un grado de detalle sin precedentes, cambios físicos en los territorios del país. Tendrán acceso a esos datos oficinas gubernamentales, la industria y los particulares, que podrán utilizarlos en una gran diversidad de aplicaciones, por ejemplo, para la vigilancia de cambios en el medio ambiente y en la situación sanitaria. A título ilustrativo, se han utilizado imágenes satelitales para vigilar brotes de enfermedades y mejorar estrategias de reducción del riesgo de desastres.

El Departamento de Salud del Gobierno de Australia creó un centro de recursos para la lucha contra la enfermedad por coronavirus (COVID-19), que contiene información fidedigna sobre las clínicas neumológicas y los centros nacionales de evaluación de la COVID-19 existentes en el país. El centro también contiene las direcciones de servicios de atención a la tercera edad, hospitales públicos y privados de Australia, patólogos, especialistas en neumología y médicos generalistas. El centro aumenta el acceso a los recursos geospaciales, al facilitar las actividades nacionales de lucha contra la COVID-19 y amplificar datos fundamentales, como la ubicación de centros locales de realización de pruebas.

Pregunta 5

El Directorio Nacional de Servicios de Salud contiene información geográfica para médicos generalistas, así como para servicios sanitarios amplios y especializados y otros establecimientos y servicios de salud.

Actualmente el AIHW estudia opciones de software y aplicaciones para geocodificar compendios de datos sobre salud y bienestar pertinentes.

Pregunta 6

Véase la respuesta a la pregunta 3, en que se informa acerca del Grupo de Trabajo sobre el Espacio y las Ciencias de la Salud y de la Vida.

Pregunta 7

Uno de los pilares de la estrategia del Organismo Espacial de Australia, titulada “Promover el Espacio: Estrategia de Australia para las Actividades Civiles en el Espacio, 2019-2028” es el pilar llamado “Inspiración”, cuya finalidad es realzar los logros de Australia en sus actividades espaciales a fin de motivar a las personas jóvenes a que emprendan carreras profesionales en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM), y apoyar el crecimiento de la fuerza laboral futura. En ese pilar también se incluye el objetivo de hallar oportunidades de aumentar la capacidad en el sector espacial. Aunque la estrategia no está ligada expresamente al sector de la salud, sienta las bases para reforzar la creación de capacidad a medida que se desarrolla en Australia el sector de la atención sanitaria basada en tecnología espacial.

Una universidad interesada señaló que había programas para estudiantes de enseñanza secundaria cuyo objeto era que se interesaran en el espacio y adquirieran diversas aptitudes relativas al desarrollo y la utilización de la tecnología espacial. Existe un programa de ese tipo en el Hamilton College, de Adelaida.

El programa Space Expo y otros programas de base comunitaria que se impulsan en Adelaida contribuyen a sensibilizar a la comunidad y alientan a los alumnos a participar en el programa espacial desde el comienzo de sus estudios. Sin embargo, esos programas se centran en las asignaturas CTIM, y no en la medicina y las ciencias de la vida.

Pregunta 8

El AIHW tiene una estrategia geoespacial orientada a aumentar la capacidad en materia de datos, análisis e información de los sistemas de información geográfica mediante el uso de productos basados en la web.

El Gobierno de Australia está invirtiendo más de 260 millones de dólares en la mejora de sistemas mundiales de determinación de la posición y en crear para la industria formas nuevas de obtener y utilizar imágenes satelitales y datos de determinación de la posición, navegación y cronometría con los que apoyar aplicaciones médicas y relacionadas con la salud. Esa inversión se desglosa del siguiente modo:

a) 160,0 millones de dólares para establecer un sistema de aumentación basado en satélites que permita determinar la posición con un margen de error de 10 cm en toda Australia, con aplicaciones para la agricultura, la minería y otras industrias;

b) 64 millones de dólares para establecer una infraestructura nacional de determinación de la posición a fin de impulsar la productividad y la innovación en diversos sectores, como los del transporte, la agricultura, la minería y la construcción, entre otros, mediante el suministro de datos más precisos de determinación de la posición a nivel mundial;

c) 36,9 millones de dólares para la infraestructura Digital Earth Australia (véase la respuesta a la pregunta 3).

Pregunta 9

En el marco de las actividades de preparación para el verano de la Dirección de Meteorología se celebran sistemáticamente sesiones informativas. En ellas se presentan previsiones meteorológicas relativas a la probabilidad y los tipos de desastres naturales en la temporada de verano. Esas previsiones se utilizan para fundamentar las estrategias jurisdiccionales de gestión de riesgos antes de que empiece el verano.

Las autoridades responsables de la gestión de ambulancias utilizan en sus vehículos sistemas de localización geoespacial. Durante sus misiones en el extranjero, los equipos australianos de asistencia médica también utilizan rastreadores con capacidad de determinación mundial de la posición.

Pregunta 10

En la estrategia del Organismo Espacial de Australia, titulada “Promover el Espacio: Estrategia de Australia para las Actividades Civiles en el Espacio, 2019-2028”, se establece como esfera prioritaria de las actividades civiles del país en el espacio la investigación y el desarrollo basados en “saltarse etapas”. En la estrategia, la medicina espacial y la biología sintética se definen como ámbitos con gran potencial en materia de investigación y desarrollo que pueden crecer y transformar el sector espacial de Australia.

Véase la respuesta a la pregunta 3, en que se informa acerca del Grupo de Trabajo sobre el Espacio y las Ciencias de la Salud y de la Vida.

Pregunta 11

Actualmente el Centro de Investigación Cooperativa SmartSat está estudiando un proyecto cartográfico para definir los determinantes intersectoriales de la tecnología espacial.

Véase la respuesta a la pregunta 3, en que se informa acerca del Grupo de Trabajo sobre el Espacio y las Ciencias de la Salud y de la Vida.

El Departamento de Salud ha utilizado la cartografía interactiva y la cartografía estática para responder a la emergencia causada por los incendios forestales en 2019/20. Ello ha comprendido el uso de datos geoespaciales transmitidos en directo por la Red Australiana de Información Espacial para la Gestión de Emergencias (EMSINA), junto con los principales conjuntos de datos espaciales de los servicios de salud y atención a la tercera edad.

El Departamento de Salud ha utilizado la cartografía interactiva y la cartografía estática para responder a la pandemia de COVID-19. Ello ha comprendido el uso de conjuntos de datos espaciales clave, como el número de casos de COVID-19 y el de pruebas de detección, así como información demográfica, sobre poblaciones vulnerables y sobre los principales centros de salud.

Alemania

[Original: inglés]
[13 de noviembre de 2020]

Pregunta 1

En el documento sobre cuestiones fundamentales titulado “Digitalización del sector de la salud (2017), publicado por el Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Energía, se señala que para prestar a los pacientes una atención mejor y más humana pueden y deben utilizarse medios como sistemas digitalizados y de telemedicina, así como normas uniformes para las aplicaciones de la infraestructura telemática y mejores datos sobre la atención médica.

Aunque las infraestructuras y tecnologías espaciales ya aportan soluciones a algunos problemas y dificultades en otros sectores, existen pocos conocimientos y transparencia respecto de las posibilidades tecnológicas para que la industria nacional pueda evaluar correctamente las competencias y el desempeño del sector espacial. En los debates de especialistas sobre la digitalización y modernización del sector de la salud y sobre la medicina moderna todavía se examina poco la utilización de infraestructuras y servicios basados en tecnologías espaciales, que deberían promoverse a nivel nacional a fin de comenzar a innovar.

El Ministerio Federal de Salud también subraya la importancia de integrar las tecnologías y los servicios nuevos (como los vuelos espaciales, la digitalización y la inteligencia artificial) en el sistema de salud y la atención al paciente. Actualmente el sistema de atención sanitaria se enfrenta a cambios decisivos. La digitalización, la globalización, el uso de la inteligencia artificial y la robótica, así como el cambio demográfico, repercutirán enormemente en él y aumentarán todavía más la eficiencia de la atención médica y la atención preventiva de salud.

Uno de los objetivos principales de la estrategia espacial del Gobierno Federal de Alemania, titulada “Preparar el sector espacial alemán para el futuro”, es estrechar los vínculos entre la industria espacial y otros sectores. Ello es congruente con los objetivos de ampliar la pericia espacial estratégica y desarrollar nuevos mercados. A fin de apoyar el intercambio estratégico entre los sectores espacial y sanitario, en particular, la Administración del Espacio del Centro Aeroespacial Alemán (DLR) ha adoptado un nuevo enfoque en ese ámbito mediante la iniciativa “INNOspace” (<https://www.dlr-innospace.de>), que sirve de plataforma a nivel nacional y de la Unión Europea para hallar soluciones intersectoriales e iniciar su aplicación.

La red “Space2Health” (<https://space2health.de/>), que forma parte de INNOspace, tiene por objeto velar por la sostenibilidad en el intercambio entre los sectores espacial y sanitario, determinar ámbitos comunes para la cooperación e iniciar dicha cooperación. La red es un componente nuevo de la iniciativa INNOspace, así como una plataforma de comunicación para el intercambio intensivo de conocimientos e ideas entre los sectores espacial y sanitario. Su objetivo es establecer nexos intersectoriales y crear y consolidar sinergias entre los dos sectores. En febrero de 2020 la Administración del Espacio del DLR celebró en Stuttgart (Alemania) una conferencia sobre tecnologías y servicios espaciales para el sector de la salud. Su finalidad fue determinar posibles aplicaciones innovadoras de los sistemas de observación de la Tierra, navegación y comunicación por satélite, así como las posibilidades de transferencia de tecnología hacia el sector de la atención sanitaria. Asistieron a la conferencia profesionales del espacio y especialistas en atención de salud, incluidos representantes de compañías de seguros de salud y colegios médicos.

Un arreglo institucional de larga data establecido para la cooperación y el intercambio entre los sectores sanitario y aeroespacial es el Instituto de Medicina Aeroespacial del DLR (www.dlr.de/me/en/desktopdefault.aspx). El Instituto realiza investigaciones interdisciplinarias sobre la salud y el rendimiento de las personas en el espacio, en la aviación y en tierra. En sus investigaciones biológicas, médicas y psicológicas se examinan los efectos de las condiciones ambientales en los mecanismos básicos de la salud humana, en las condiciones de vida y en el rendimiento. Los resultados de las investigaciones y las innovaciones tecnológicas del Instituto se utilizan directamente en aplicaciones psicológicas y biomédicas. El Instituto tiene un grupo de trabajo sobre salud digital, que se ocupa de estudiar la forma de suministrar localmente tecnologías modernas a pacientes ubicados a distancia.

Un ejemplo práctico de cooperación entre los sectores espacial y sanitario fue el experimento Myotones (<http://www.dlr.de/content/en/articles/missions-projects/horizons/experimente-horizons-myotones.html>), realizado durante la misión Horizons del astronauta Alexander Gerst a la Estación Espacial Internacional en 2018. El proyecto tuvo por objeto analizar de manera no invasiva las propiedades biomecánicas básicas de los músculos esqueléticos, midiendo y evaluando los cambios en la musculatura humana en reposo causados por la falta de gravedad. El experimento fue una iniciativa de

colaboración entre la universidad Charité-Universitätsmedizin Berlin, la Universidad de Southampton, la empresa médica Myoton AS, la Administración del espacio del DLR y la Agencia Espacial Europea. Las conclusiones del experimento pueden aplicarse para optimizar los programas de rehabilitación y entrenamiento, y también permiten evaluar objetivamente la eficacia de esos programas en las clínicas y en la práctica.

Otro ejemplo de cooperación ventajosa entre los sectores de la salud y el espacio es el robot Crew Interactive Mobile Companion (CIMON) (https://www.dlr.de/content/en/articles/news/2018/1/20180302_cimon-the-intelligent-astronaut-assistant_26307.htm), un asistente autónomo para astronautas basado en inteligencia artificial que se ha utilizado dos veces en la Estación Espacial Internacional desde 2018. CIMON es producto de la cooperación entre la Administración del Espacio del DLR, las empresas Airbus e IBM y el Hospital de la Universidad Ludwig-Maximilian de Múnich (LMU), y su finalidad es dar más eficiencia al trabajo de los astronautas. Por la gran exposición de los astronautas al estrés, los científicos de la LMU quieren estudiar si CIMON puede reducir ese problema al servirles de compañero y ayudante. Sus posibles funciones en la Tierra podrían ser apoyar a ingenieros, investigadores y médicos, indagar sobre síntomas médicos mediante inteligencia artificial y prestar asistencia cotidiana a personas de edad que vivan solas.

Pregunta 2

En principio, es deseable que haya una coordinación efectiva entre las diversas entidades nacionales e internacionales respecto de cuestiones de interés mundial. Por lo que atañe a la salud en particular, la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha demostrado que se requiere colaborar a escala mundial. Las aplicaciones de la tecnología espacial han desempeñado un papel importante en la vigilancia de las repercusiones y los efectos de la pandemia (por ejemplo, mediante la observación de la Tierra por satélite) y en la adaptación a la vida con el coronavirus (por ejemplo, mediante la telemedicina basada en la tecnología espacial). Además, el sector espacial crea innovaciones que pueden utilizarse en la Tierra y en la vida cotidiana, incluso con respecto a cuestiones de salud mundial. Mediante la información, la comunicación y la cooperación, las tecnologías y los servicios espaciales de vanguardia pueden ayudar a resolver los problemas de salud actuales.

Por consiguiente, las formas de estrechar la coordinación entre las distintas entidades respecto de cuestiones relativas al espacio y la salud mundial, así como de mejorar los mecanismos con los que ello podría lograrse, son un asunto importante del que podría ocuparse el Grupo de Trabajo sobre el Espacio y la Salud Mundial.

A ese respecto, se debería investigar, en particular, el modo en que los mecanismos existentes de coordinación en materia espacial pueden facilitar también una coordinación efectiva en cuestiones relativas al espacio y la salud mundial. La Reunión Interinstitucional sobre las Actividades relativas al Espacio Ultraterrestre (ONU-Espacio) ha demostrado su capacidad de reunir a las entidades de las Naciones Unidas para examinar asuntos pertinentes a la utilización de las tecnologías espaciales en sus actividades. En 2015 la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras entidades prepararon un excelente informe especial de ONU-Espacio sobre las numerosas formas en que el sistema de las Naciones Unidas ponía ya la ciencia y la tecnología espaciales al servicio de la salud pública (A/AC.105/1091). Basándose en esa experiencia positiva, ONU-Espacio podría estudiar nuevas maneras de mejorar la coordinación respecto de cuestiones relativas al espacio y la salud mundial en el sistema de las Naciones Unidas, por ejemplo, mediante una cooperación y coordinación más estrechas entre la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la OMS. Otro mecanismo podría ser designar centros colaboradores de la OMS, a través de los cuales las instituciones nacionales que se ocupan de la ciencia y la tecnología espaciales podrían realizar actividades en apoyo de los programas de la OMS.

Otra posibilidad más sería formular un concepto que incluyera a las oficinas regionales de apoyo y las infraestructuras de redes similares a las establecidas en relación con la Plataforma de las Naciones Unidas de Información Obtenida desde el Espacio para la Gestión de Desastres y la Respuesta de Emergencia (ONU-SPIDER), con el fin de conectar a la comunidad espacial y los colectivos encargados de la gestión de desastres. Se podrían presentar las experiencias adquiridas gracias a la señalada red “Space2Health” en la labor de reunir a los sectores espacial y de la salud.

Pregunta 3

Un aspecto importante de las tecnologías espaciales al servicio de la salud mundial es la fiabilidad de la información. La pandemia de COVID-19 ha puesto de relieve el grado en que la eficacia de la respuesta epidemiológica depende de la colaboración de toda la sociedad. Para aumentar el acceso a las aplicaciones espaciales y su utilización, los usuarios deben confiar en la información que se les transmite. Un mecanismo que podría estudiarse es el uso de firmas digitales en las aplicaciones sanitarias basadas en tecnología espacial para corroborar que la información comunicada procede de fuentes fiables (como organismos de salud internacionales o nacionales) y no ha sido alterada. También puede firmarse digitalmente la información destinada a apoyar la adopción de decisiones que se agregue a través de otra entidad para su análisis por organismos de salud pública mediante esa tecnología. Además, pueden emplearse métodos de clave pública y privada para añadir una firma digital a toda información espacial digital, codificada o no, procedente de los sectores de la salud o del espacio.

Preguntas 4, 5, 6, 8 y 9

Tal vez se presente más información posteriormente.

Pregunta 7

El centro de investigación médica “:envihab” del Instituto de Medicina Aeroespacial del DLR se ocupa de estudiar los problemas de los vuelos espaciales tripulados, cuyas soluciones también podrían generar aplicaciones útiles para resolver problemas de la vida en la Tierra como el envejecimiento, la postración en cama, la falta de movilidad y el aislamiento. Por la gran diversidad de sus ámbitos de investigación, el centro da a científicos jóvenes la posibilidad de estudiar los problemas futuros de los vuelos espaciales tripulados, así como problemas relacionados con la vida en la Tierra.

Tal vez posteriormente se presente información adicional sobre otros mecanismos.

Pregunta 10

El principio fundamental de la estrategia espacial del Gobierno Federal de Alemania es utilizar el espacio al servicio de la Tierra y evaluar las actividades espaciales según el grado en que contribuyen a resolver los problemas de la sociedad. En la estrategia se señala que existe un potencial importante en mercados de aplicaciones y servicios que solo son posibles gracias a las infraestructuras espaciales. Se considera que las actividades espaciales generan tecnologías instrumentales que pueden servir de infraestructura para nuevas cadenas de valor en otros sectores económicos, especialmente en los servicios con valor añadido derivados. El sector espacial crea innovaciones que pueden utilizarse en la vida cotidiana. Mediante la compartición de información, la comunicación y la colaboración, las nuevas aplicaciones basadas en tecnología espacial pueden llegar a otros sectores de la economía y promover la innovación (como en el caso de las ciudades inteligentes). Esas aplicaciones pueden utilizarse para modernizar el sector de la salud.

En el documento sobre cuestiones fundamentales “Digitalización del sector de la salud”, publicado por el Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Energía, se señala que para prestar a los pacientes una atención mejor y más humana pueden y deben utilizarse medios como sistemas digitalizados y de telemedicina, así como normas uniformes para las aplicaciones de la infraestructura telemática y mejores datos sobre la atención médica. El Ministerio Federal de Salud también subraya la importancia de

integrar las tecnologías y los servicios nuevos (como las aplicaciones espaciales, la digitalización y la inteligencia artificial) en el sistema de salud y la atención al paciente. Actualmente el sistema de atención sanitaria se enfrenta a cambios decisivos. La digitalización, la globalización, el uso de la inteligencia artificial y la robótica, así como el cambio demográfico, repercutirán enormemente en él y pueden dar aún más eficiencia a la atención preventiva de salud. En la estrategia del Gobierno Federal de Alemania centrada en la alta tecnología se prevé también prestar atención especial a la investigación sobre la forma de mejorar los servicios de atención de salud para los grupos de población de difícil acceso, objetivo para cuyo cumplimiento será ventajosa la telemedicina.

La Administración del Espacio del DLR ha puesto en marcha y apoyado iniciativas para promover la innovación, la transferencia intersectorial de tecnología y la comercialización. En 2013 se estableció en nombre del Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Energía la iniciativa INNOspace. En el marco de INNOspace se crean incentivos y plataformas de transferencia de tecnología, servicios y conocimientos entre la industria espacial y otros sectores de la economía (beneficios derivados y procedentes de otros ámbitos). INNOspace también se centra en apoyar la nueva economía espacial y la comercialización de las tecnologías espaciales. Está dirigida a empresas, colegios, universidades, instituciones de investigación y asociaciones y grupos industriales, así como a instancias normativas, inversionistas, ministerios y autoridades públicas.

Pregunta 11

Véanse las respuestas anteriores, en las que se informa sobre prácticas e iniciativas concretas.

Japón

[Original: inglés]
[12 de noviembre de 2020]

Pregunta 1

En 2015 el Organismo de Exploración Aeroespacial (JAXA) y el Centro Nacional de Salud y Medicina Mundial (NCGM) del Japón firmaron un acuerdo de cooperación. En virtud de ese acuerdo, el NCGM creó y mejoró terminales para reunir información biológica; estableció un sistema de vigilancia basado en la reunión de información clínica, como ensayos fisiológicos de instituciones médicas de países en desarrollo; y estudió la posibilidad de mejorar las tecnologías relacionadas con el diagnóstico de enfermedades que podrían contribuir a mejorar los hábitos de pacientes con enfermedades derivadas del modo de vida.

Pregunta 2

La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre podría colaborar con la plataforma de la Red de Conocimientos y Acción sobre Salud (Health KAN) de la iniciativa Tierra Futura. Esa red es un programa mundial de investigación cuyo objeto es difundir los conocimientos necesarios para apoyar transformaciones que conduzcan a la sostenibilidad. Se centra en enfoques basados en sistemas y orientados a profundizar la comprensión de los sistemas complejos de la Tierra y la dinámica humana, desde la perspectiva de diversas disciplinas.

Pregunta 3

En virtud del artículo 24 de la Ley Básica del Espacio (Ley núm. 43, de 2008) se formuló en el Japón el Plan Básico de Política Espacial. Ese plan, que establece una política espacial amplia para el país, se ha publicado cinco veces, en 2009, 2013, 2015, 2016 y 2020. Su versión actual, como las tres anteriores, contiene una sección sobre el fomento de la cooperación internacional en las actividades espaciales del Japón. En el Plan Básico de 2020 se prevé contribuir mediante la tecnología espacial del Japón

a resolver problemas mundiales como los relativos a la energía, el cambio climático, el medio ambiente, la alimentación, la salud pública y los grandes desastres naturales.

Pregunta 4

En el Japón hay una plataforma abierta y gratuita llamada Tellus, cuyo objetivo es crear un nuevo mercado empresarial utilizando datos satelitales gubernamentales. Tellus contiene no solo datos satelitales proporcionados por el Gobierno, sino también una gran cantidad de datos obtenidos tanto en tierra como desde satélites por parte del sector privado. Los servicios, que utilizan la nube, unidades de procesamiento gráfico y recursos informáticos de almacenamiento, son de acceso libre y gratuito, con algunas limitaciones.

Pregunta 5

El NCGM está llevando a cabo una iniciativa para el geotiquetado de pacientes e infecciones.

Pregunta 6

El Grupo de Formación de Redes sobre los Monzones en Asia y Oceanía del Proyecto internacional de estudio de la química atmosférica mundial (IGAC-MANGO) realiza actividades de cooperación en el ámbito de la química atmosférica y la salud. Su objetivo principal es crear una red cohesiva de científicos atmosféricos en la región monzónica de Asia, facilitar la colaboración entre científicos asiáticos e internacionales y fomentar el desarrollo de la próxima generación de científicos en esa región. IGAC-MANGO prevé utilizar datos de satélites japoneses.

Preguntas 7, 8, 9 y 11 a), c) y d)

No se aplica.

Pregunta 10

Véase la ponencia presentada por el experto japonés en la reunión del Grupo de Trabajo celebrada en febrero de 2019.

Pregunta 11 b)

El NCGM participa en iniciativas en el ámbito de la teleepidemiología en la República Democrática Popular Lao.

La teleobservación es uno de los modos eficientes que existen para abordar problemas de salud ambiental. Un ejemplo de iniciativa que lleva a cabo el Japón es la vigilancia de la contaminación atmosférica mediante datos del satélite Himawari. Himawari es un satélite meteorológico geoestacionario japonés que se utiliza para pronósticos meteorológicos, y que podría vigilar partículas como el polvo del desierto y los contaminantes del aire, que deterioran la calidad de la atmósfera. Además, la Misión de Observación del Cambio Climático (GCOM-C) tiene capacidad para observar partículas atmosféricas a escala mundial (como el polvo del desierto y la materia particulada PM_{2,5}), y también contribuirá a la vigilancia de la contaminación atmosférica. Se proyecta utilizar esos datos para pronosticar en qué zonas las personas presentarán problemas de salud por la contaminación atmosférica.

Pregunta 11 e)

El Japón quisiera sugerir que la Secretaría nombre a personas expertas en salud para que integren el Grupo de Trabajo, a fin de que este no esté formado únicamente por especialistas en el espacio ultraterrestre.

El Japón desea señalar que la actual falta de acceso a los datos necesarios (por ejemplo, datos meteorológicos) puede reducir la eficacia de la investigación en los ámbitos del espacio y la salud mundial. Esa falta de acceso se debe muchas veces al

costo de los datos y a las dificultades para comprender la forma de obtenerlos. La plataforma de datos comunes podría mejorar la situación.

México

[Original: español]
[10 de noviembre de 2020]

Pregunta 1

Actualmente la Agencia Espacial Mexicana (AEM) colabora de manera cercana con las siguientes entidades:

- a) la Academia Nacional de Medicina de México, órgano consultor del Gobierno Federal sobre temas relacionados con la salud pública del país;
- b) diversos institutos de salud, que, además de dar atención médica a la ciudadanía, realizan investigación médica en el sector sanitario del país;
- c) las facultades de medicina de varias instituciones educativas del país, en relación con diversas actividades.

Pregunta 2

Todos los años la AEM organiza un congreso nacional de medicina espacial con el objetivo de reunir a instituciones de salud, de educación y gubernamentales nacionales e internacionales, a fin de que los distintos actores den a conocer su labor y establezcan sinergias que den como resultado transferencias de conocimientos y de tecnología del sector espacial al sector de la salud, contribuyendo de ese modo a hallar soluciones a problemas de salud en el país. El congreso podría ampliar su alcance y celebrarse a nivel internacional, y para México sería un honor ser sede con carácter experimental.

Pregunta 3

La junta de gobierno de la AEM está integrada, entre otros, por representantes de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Academia Nacional de Medicina de México. Ambas instancias están colaborando para establecer mecanismos que permitan la utilización eficaz de las tecnologías espaciales al servicio de la salud en México y extrapolar los resultados a otras regiones del mundo. Específicamente, la Universidad Nacional Autónoma de México y la AEM han celebrado un convenio de colaboración a fin de establecer un área de especialización en la Facultad de Medicina de esa universidad, orientada a crear capacidad y conocimientos relativos al uso de la tecnología espacial en el sector de la salud. Asimismo, la colaboración con la Academia Nacional de Medicina de México ha dado lugar a la publicación de un libro en que se formula una propuesta de política pública para impulsar el uso y el desarrollo de la tecnología espacial en el sector de la salud.

Pregunta 4

Actualmente en México existe una plataforma que utiliza la teleobservación para obtener información geoespacial relacionada con asuntos como la enfermedad por coronavirus (COVID-19) y las enfermedades transmitidas por vectores, entre ellas el zika, la enfermedad de Chagas y el dengue. El proyecto ha sido financiado por el fondo conjunto de la AEM y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Pregunta 5

Pendiente de respuesta

Pregunta 6

La AEM ha mantenido reuniones con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la Argentina para intercambiar experiencias relativas a los contaminantes ambientales y a la posible aparición de enfermedades como la COVID-19. También ha mantenido reuniones con la Agencia Espacial Europea con el mismo fin.

Se procura que la tecnología de teleobservación coadyuve en el desarrollo de proyectos que favorezcan a la población. La AEM está trabajando en establecer una iniciativa conjunta con la Secretaría de Salud de México para contribuir a la solución de problemas de salud pública.

Pregunta 7

Como ya se señaló, la AEM organiza un congreso de medicina espacial que permite a jóvenes médicos y otros participantes conocer a través de medios electrónicos cómo la tecnología espacial tiene un impacto en el sector de la salud, y cómo los avances de la medicina espacial pueden ayudar a hacer frente a problemas sanitarios.

Por otro lado, la Universidad Nacional Autónoma de México está a unos meses de crear un área de especialización en la Facultad de Medicina dedicada a desarrollar la capacidad en el área de la medicina espacial y su uso en la Tierra.

Pregunta 8

La AEM ha buscado mantener reuniones con diversas agencias espaciales, a fin de intercambiar información y experiencias relacionadas con el uso de la tecnología espacial y los problemas existentes en el sector sanitario. Sería conveniente que esos mecanismos se formalizaran, y que la información y los datos obtenidos pudieran compartirse a nivel mundial. Para México sería un honor contribuir a la creación de un repositorio relativo al intercambio de esas experiencias.

Pregunta 9

En la actual emergencia sanitaria mundial, la AEM ha contribuido a velar por que se apliquen tecnologías como las utilizadas en la telemedicina y la teleasistencia a fin de que la población reciba apoyo médico y psicológico. Además, se han ido georreferenciando los datos obtenidos con el fin de generar mapas que permiten ubicar y entender la enfermedad, así como predecir su propagación.

Pregunta 10

- a) seis congresos mexicanos de medicina espacial;
- b) cinco foros sobre el tema “Hacia Nuevos Horizontes de la Medicina”;
- c) un libro sobre medicina espacial (AEM, Academia Nacional de Medicina de México y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología);
- d) un libro sobre enfermería espacial (AEM y Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia);
- e) creación de la especialidad de medicina aeroespacial en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Pregunta 11 a)

En todos los estados del país existe un área dedicada a la telemedicina. Sin embargo, los procedimientos pertinentes, además de dificultades técnicas como la conectividad, son obstáculos importantes.

Pregunta 11 b)

En México se han establecido plataformas de vigilancia epidemiológica y laboratorios de vigilancia de la salud ambiental. No obstante, es necesario construir un marco internacional que facilite que las instancias gubernamentales utilicen de manera oficial esas fuentes de información para la adopción de decisiones.

Pregunta 11 c)

En México las instituciones educativas han realizado grandes avances en esta esfera. Hay destacados investigadores mexicanos que se ocupan de este tema.

Pregunta 11 d)

Existen instancias gubernamentales que llevan a cabo esas actividades, y la AEM colabora con ellas para suministrar información a los responsables de adoptar decisiones.

Paraguay

[Original: inglés]
[13 de noviembre de 2020]

Pregunta 1

La Agencia Espacial del Paraguay (AEP) colabora estrechamente con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, concretamente con el Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (www.mspbs.gov.py/senepa), que se ocupa de todas las enfermedades transmitidas por vectores. El objetivo principal de esa colaboración es ofrecer instrumentos para mejorar la adopción de decisiones mediante datos obtenidos de satélites y sistemas de información geográfica, aplicando las mejores prácticas y las enseñanzas extraídas de otros países.

En el marco de la colaboración entre la AEP, la Universidad del Pacífico (www.upacifico.edu.py) y el Centro de Estudios Geomáticos (<https://centgeo.com/>), estudiantes de especialidades relacionadas con los sistemas de información geográfica elaboran proyectos para resolver problemas reales que afectan a la salud.

Está previsto que en diciembre de 2020 se firme un memorando de entendimiento entre la AEP y el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, tras presentarse los primeros resultados de la labor relativa al dengue.

Pregunta 2

La divulgación de información y conocimientos es decisiva para satisfacer las necesidades no solo en materia de salud, sino también en otros ámbitos. Resultará constructivo disponer de un portal centralizado para difundir datos y ofrecer acceso a actividades de fomento de la capacidad. Ello es fundamental, porque en casi todos los países se plantean los mismos problemas. Existen mejores prácticas y enseñanzas extraídas que constituyen una base de conocimientos valiosa para mejorar las respuestas del Gobierno.

Por ejemplo, algunos países adoptaron una excelente respuesta durante la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) lo cual puede servir para comprender mejor una crisis sanitaria y responder a ella.

Preguntas 3 y 5

No se dispone de información sobre esos asuntos.

Pregunta 4

El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social tiene una política de datos abiertos, y de ese modo el Paraguay posibilita la colaboración entre los círculos académicos, el Gobierno y el sector privado. La AEP promueve el fortalecimiento de la capacidad del Gobierno para utilizar datos geoespaciales de manera más activa y eficaz.

Pregunta 6

La AEP viene estudiando de modo proactivo las posibilidades de proporcionar datos y realizar actividades de fomento de la capacidad con otros organismos espaciales, como la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la Argentina (CONAE), la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial del Perú (CONIDA), la Agencia Espacial Europea, la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos de América (NASA), la Corporación Estatal de Actividades Espaciales ROSCOSMOS de la Federación de Rusia y la Organización Nacional Espacial de la Provincia China de Taiwán, además de con entidades como la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, el Grupo de Observaciones de la Tierra y la iniciativa AmeriGEO. En 2019 el Paraguay activó en dos ocasiones la Carta sobre Cooperación para el Logro del Uso Coordinado de Instalaciones Espaciales en Desastres Naturales o Tecnológicos (Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres).

Pregunta 7

En 2000 el Paraguay se incorporó al Programa Mundial de Estudio y Observaciones en Beneficio del Medio Ambiente (GLOBE) de la NASA, en el que participan estudiantes y profesores de más de 120 escuelas con objeto de promover la ciencia. La iniciativa está promovida por organizaciones de la sociedad civil, y su coordinadora en el Paraguay es la Dra. Antonieta Rojas de Arias, Presidenta de la Sociedad Científica del Paraguay.

Pregunta 8

La AEP y otras instituciones del Gobierno del Paraguay han comenzado a utilizar en mayor medida datos e información obtenidos desde el espacio. El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social tiene un portal sobre la COVID-19 (www.mspbs.gov.py/monitoreo-fases-covid19.html), y la iniciativa señalada en la respuesta a la pregunta 1 tiene por objeto mejorar la adopción de decisiones respecto de otras epidemias mediante la utilización de una política de datos abiertos.

Pregunta 9

Desde 2019 la AEP colabora con la Secretaría de Emergencia Nacional y ayuda a proporcionar mejores datos e instrumentos para la adopción de decisiones mediante una cooperación internacional activa. En 2020 la AEP comenzó a colaborar con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, entre otras cosas con el fin de ofrecer instrumentos espaciales para mejorar las medidas contra el dengue, a modo de primera etapa. En 2021 se prevé ampliar esa labor a otras enfermedades transmitidas por vectores como el zika, el chikunguña, la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas.

Pregunta 10

Se están preparando las iniciativas en cuestión, y se prevé publicar los resultados el próximo año. Las notificaciones de activación de la Carta figuran en el portal de la Carta, y cuando se disponga de los resultados también se publicará información sobre las actividades planificadas para 2021.

Pregunta 11 a)

El Gobierno cuenta con un programa llamado Agenda Digital (www.mitic.gov.py/agenda-digital/portada) que aumentará el acceso a la telemedicina y la telesalud.

Pregunta 11 b)

En la respuesta a la pregunta 1 se expone un enfoque a esta cuestión.

Pregunta 11 c)

No hay planes por el momento.

Pregunta 11 d)

La activación de la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres marcó el comienzo de la labor relacionada con la respuesta de emergencia y la ayuda humanitaria.

Pregunta 11 e)

Como se señala más arriba, desde hace muchos años se han venido elaborando y realizando, con ayuda de escuelas, iniciativas como el programa GLOBE de la NASA, en el que participan estudiantes, profesores, científicos y ciudadanos para promover la ciencia y aprender sobre el medio ambiente.

Turquía

[Original: inglés]
[13 de noviembre de 2020]

Pregunta 1

No existe ni se prevé una cooperación oficial ni otro tipo de arreglo institucional respecto de las actividades espaciales.

Pregunta 2

Se deberían determinar los principios y la forma de coordinar el suministro de personal, materiales y servicios para apoyar la salud mundial mediante la tecnología espacial. Se debería crear un fondo de seguro para todas las personas que lo necesiten, a fin de poder prestar servicios de salud permanentes y accesibles en todo el mundo. Además, se requiere aumentar la accesibilidad a los servicios de salud, por ejemplo mediante una infraestructura de redes de comunicaciones basada en el espacio. En las Naciones Unidas se requerirá una plataforma para establecer la coordinación y fijar los principios pertinentes, así como para distribuir las responsabilidades y gestionar las normas. La administración del personal, los materiales y los servicios debería planificarse mediante un sistema de información sanitaria eficaz. En la gestión de los servicios se deberían tener en cuenta las necesidades de pacientes y profesionales de la salud respecto de la prestación de atención sanitaria, por ejemplo proporcionando biosensores portátiles, ofreciendo servicios de telesalud y utilizando sistemas inteligentes de apoyo a las decisiones y dispositivos de grabación de voz.

Pregunta 3

En Turquía no existe un mecanismo ambiental y de gobernanza permanente y respaldado por políticas para eliminar los obstáculos a la utilización de las tecnologías espaciales al servicio de la salud mundial, y tampoco se prevé su creación. Para compartir y procesar datos sobre salud mediante tecnologías de alcance mundial se requiere establecer en primer lugar arreglos jurídicos y administrativos. Se debe crear la posibilidad de reunir datos de salud para estudios científicos, siempre que se respete el secreto militar y la privacidad ciudadana y se obtenga la aprobación ética de los respectivos países.

Pregunta 4

Las cuestiones relativas al apoyo a los servicios de salud por medio de un sistema de información establecido en plataformas internacionales de divulgación abierta de

datos, así como por medio de enfoques participativos para elaborar y mejorar información de interés para la salud mundial siguen siendo objeto de examen y se continúa avanzando a ese respecto.

Pregunta 5

Turquía prevé integrar a mediano y largo plazo la infraestructura de información para la gestión de los sistemas de salud mediante el geoetiquetado.

Pregunta 6

No existe ni se prevé una coordinación y cooperación intersectoriales para realizar actividades eficientes de fomento de la capacidad en los planos internacional, regional, nacional y subnacional relacionadas con la aplicación de la ciencia y la tecnología espaciales en el ámbito de la salud mundial.

Pregunta 7

Actualmente no se realiza ningún estudio sobre ese asunto.

Pregunta 8

En Turquía no existe ni se prevé ninguna iniciativa para integrar más exhaustivamente datos obtenidos desde el espacio en los procesos de adopción de decisiones relacionadas con la salud mundial y para armonizar y compartir esos datos. Si se abordan las cuestiones relativas a la privacidad, la aprobación ética y los protocolos, se podrá apoyar esa integración en el ámbito de competencia de Turquía.

Pregunta 9

Las tecnologías espaciales pueden apoyar la planificación y la gestión de situaciones de emergencia en una plataforma integrada en la que se utilicen conjuntamente sistemas controlados a distancia (por ejemplo, el sistema quirúrgico Da Vinci y biosensores), los sistemas de comunicación necesarios para los sistemas de telesalud (por ejemplo, mediante satélites y drones), así como aeronaves (tales como drones, aviones y helicópteros).

Pregunta 10

No se ha recibido ningún documento de referencia sobre este asunto.

Pregunta 11 a)

El espacio debería utilizarse para la infraestructura de la red de comunicaciones que apoyará la infraestructura de comunicaciones en la esfera de la telemedicina y la telesalud, por ejemplo, para reforzar las comunicaciones regionales mediante redes privadas virtuales y mediante un gran ancho de banda cifrado utilizando satélites, drones, etc.

Pregunta 11 b)

Mediante plataformas aéreas equipadas con sensores visuales y biosensores se pueden analizar las condiciones del agua, la contaminación ambiental y los riesgos biológicos y químicos.

Pregunta 11 c)

No se presentó información.

Pregunta 11 d)

Se considera que, en casos de emergencia, el uso de sistemas de protección a distancia apoyados por sistemas de comunicación reforzados y plataformas espaciales contribuye a salvar vidas.

Pregunta 11 e)

Habida cuenta del avance de las tecnologías espaciales, debería prestarse atención a las reglamentaciones estructurales y técnicas necesarias para los distintos modelos de bandas de frecuencia utilizados en las comunicaciones, a fin de que tengan el mínimo impacto en la salud humana.
