



Asamblea General

Distr. general
27 de julio de 2021
Español
Original: inglés

Septuagésimo sexto período de sesiones

Tema 21 del programa provisional*

Globalización e interdependencia

Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible

Informe del Secretario General

Resumen

El presente informe, presentado en cumplimiento de lo dispuesto en la resolución [74/229](#) de la Asamblea General, proporciona información sobre la aplicación de la resolución, en particular mediante la labor de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo y otras organizaciones pertinentes de las Naciones Unidas. En el informe, el Secretario General examina el papel que la ciencia, la tecnología y la innovación desempeñan en la respuesta a la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID 19); analiza los efectos de las tecnologías nuevas y emergentes sobre el desarrollo sostenible; expone la experiencia adquirida y las buenas prácticas de los países en desarrollo a la hora de reforzar su capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación; pone de relieve las constataciones de las investigaciones y de los debates de política de alto nivel y de las investigaciones en la esfera de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos facilitadores del desarrollo sostenible en los planos nacional, regional y mundial; y destaca iniciativas encaminadas a fortalecer la interfaz ciencia política en el seno de las Naciones Unidas y a mejorar los mecanismos mundiales de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación.

* [A/76/150](#).



I. Introducción

1. Este informe se presenta en cumplimiento de la resolución [74/229](#) de la Asamblea General. En él se ponen de relieve las constataciones de las investigaciones y de los debates de política de alto nivel sobre las formas de aprovechar la ciencia, la tecnología y la innovación en pro del desarrollo sostenible; la experiencia adquirida y las buenas prácticas de los países en desarrollo a la hora de reforzar su capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación; y las iniciativas para mejorar los mecanismos mundiales de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación.

II. La ciencia, la tecnología y la innovación para mitigar los efectos de la pandemia de COVID 19 y aumentar la resiliencia

2. El presente informe abarca el período comprendido entre 2019 y 2021, que coincide con el brote de la pandemia de COVID 19. A este respecto, la ciencia, la tecnología y la innovación han desempeñado un papel fundamental para generar resiliencia, combatir la pandemia y recuperarse de esta. La ciencia ha sido decisiva para poder comprender mejor la enfermedad, sus síntomas y sus modos de transmisión, adoptar medidas preventivas y, sobre todo, hallar métodos de diagnóstico, medicamentos para el tratamiento y vacunas. Las nuevas tecnologías han dado a las personas la capacidad de comprender las nuevas crisis y adaptarse a ellas, ya que les permiten mantener un distanciamiento físico al tiempo que siguen en contacto con sus amigos y familiares y se ofrecen apoyo mutuamente de una manera que antes de la pandemia habría resultado inimaginable. La innovación ha sido imprescindible para que las economías se adapten y se organicen con el fin de seguir funcionando en este tiempo de crisis.

3. Además, y lo que es más importante, la pandemia de COVID 19 ha acelerado el cambio tecnológico. La pandemia y la consiguiente necesidad de distanciamiento social y de confinamientos han acelerado la adopción de herramientas digitales en muchos ámbitos de nuestras vidas, desde el trabajo hasta el ocio. Las herramientas digitales para el trabajo a distancia, que en algunos sectores ya existían y se consideraban un elemento habitual, se han convertido en herramientas de uso generalizado y han pasado a formar parte de la nueva normalidad. También se ha dado un gran impulso a la digitalización en los países en desarrollo, con especial hincapié en la economía digital y el comercio electrónico.

4. Sin embargo, un cambio tecnológico de estas características conlleva retos. Dado que la mitad de la población mundial todavía no tiene conexión a Internet ¹, existe un riesgo real y grave de que las brechas digitales se conviertan en brechas de desarrollo. Las desigualdades actuales en dimensiones como los ingresos, el género, la edad, la educación y la salud, entre otras, afectan al acceso a los beneficios que aportan las nuevas tecnologías y corren el riesgo de exacerbar aún más las brechas sociales. Estas brechas digitales refuerzan las desigualdades actuales en un círculo vicioso. Las soluciones técnicas que utilizan tecnologías digitales pueden beneficiar a los grupos marginados y a quienes están más rezagados, y pueden resultar todavía más beneficiosas para quienes ya corren con ventaja en determinadas dimensiones sociales y económicas, como el dinero, la educación y la salud. La desigualdad digital es, al mismo tiempo, una consecuencia y un subconjunto de un grupo más amplio de desigualdades sociales y económicas.

¹ Unión Internacional de Telecomunicaciones, *Measuring digital development: Facts and figures 2020* (Ginebra, 2020).

5. Son numerosos los factores que afectan a las dinámicas de desigualdad económica, entre ellos las guerras, las epidemias y los efectos del comercio y la globalización. Uno de esos factores es la repercusión de las revoluciones tecnológicas, que, como se destacó en el *Informe sobre Tecnología e Innovación de 2021*, elaborado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)², constituye la mayor brecha entre los países registrada hoy en día después de la Revolución Industrial. Desde entonces, cada oleada de avances ha dado lugar a desigualdades más pronunciadas. Por consiguiente, la diferencia en el promedio de ingresos per cápita entre países desarrollados y países en desarrollo es actualmente de 40.749 dólares³.

6. Actualmente, no hay solo una, sino dos oleadas de cambio tecnológico. La primera oleada es la revolución digital de tecnologías Web 2.0, que están en auge. La segunda oleada se basa en gran medida en datos y utiliza inteligencia artificial, robótica, la Internet de las cosas, la edición génica, la cadena de bloques y otras tecnologías de vanguardia asociadas con la Industria 4.0. Esa oleada se encuentra en la fase inicial del paradigma de revolución tecnológica. Las tecnologías de este tipo constituyen un mercado de 350.000 millones de dólares, cifra que podría llegar a superar los 3,2 billones de dólares⁴ de aquí a 2025. Muchos de los principales proveedores de estas tecnologías proceden de los Estados Unidos de América y China, que son responsables de entre el 30 % y el 60 % de las patentes y las publicaciones en revistas⁵.

7. Pese a que son unos pocos países los que crean las tecnologías que están impulsando ese cambio, todos los países se verán afectados. Sin embargo, casi ninguno de ellos está suficientemente preparado para asumir las consecuencias. Es un problema de importancia crucial que requiere atención urgente, en particular para lograr que los resultados se ajusten a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

8. Desde la perspectiva de la producción, cada oleada de cambio tecnológico conlleva nuevas formas de desigualdad. Un importante problema actual es que la inteligencia artificial y la robótica reducirán el empleo. Sin embargo, las estimaciones más alarmantes del gran desplazamiento de trabajadores y de la reducción de puestos de trabajo no tienen en cuenta el hecho de que no todas las tareas de un puesto de trabajo están automatizadas ni, sobre todo, el hecho de que en la economía se originarán nuevos productos, tareas, profesiones y actividades económicas.

9. El efecto de la inteligencia artificial en la desigualdad entre países dependerá del tipo de datos que se le suministren. Si la inteligencia artificial usa principalmente macrodatos generados por los usuarios, serán principalmente los Estados Unidos y China los que saldrán beneficiados. Sus plataformas digitales, rivales entre sí, obtienen grandes cantidades de datos de usuarios. Si la inteligencia artificial utiliza principalmente macrodatos generados por la Internet de las cosas, también puede beneficiar a otros países con grandes bases de industrias manufactureras, como el Japón, la República de Corea y la Unión Europea. Incluso si las computadoras aprendieran más como los humanos, reconociendo patrones y generalizando a partir de algunos ejemplos, seguirían siendo necesarios recursos y capacidades que se encuentran con mayor probabilidad en los países desarrollados, lo cual dejaría atrás a los países en desarrollo.

² Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), *Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves – Innovation with Equity* (Ginebra, 2021).

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

10. Otro problema es el relacionado con la polarización laboral, que se caracteriza por el crecimiento de empleos de salarios altos o bajos y la disminución de empleos de salarios medios. Sin embargo, no toda la polarización laboral puede atribuirse al cambio tecnológico; una gran parte de la polarización es también resultado del comercio y de la competencia internacional. En los países desarrollados, entre 2000 y 2020 la polarización laboral estuvo asociada a una reducción de los trabajos de cualificación media del 4 %; sin embargo, en los países en desarrollo de ingreso medio y bajo se registró un aumento de un 6 % en el mismo período⁶. Por tanto, se prevé que los países en desarrollo de ingreso bajo y de ingreso medio-bajo estarán menos expuestos a los efectos negativos que la inteligencia artificial y la robótica puedan tener en la polarización laboral.

11. A fin de prepararse para la revolución de las tecnologías de vanguardia, los países deben promover el uso, la adopción y la adaptación de dichas tecnologías. Sin embargo, los países en desarrollo se enfrentan a muchos retos, el primero de los cuales es el cambio demográfico. De aquí a 2050, la mayor parte del aumento de la población tendrá lugar en África Subsahariana, con un incremento de 1.000 millones de personas⁷. Las empresas de África tendrán menos incentivos para utilizar la automatización como forma de ahorrar costos de mano de obra. Otro reto es la brecha tecnológica. Por ejemplo, en los últimos 30 años, la brecha entre la producción por trabajador entre los países de ingreso bajo y los países de ingreso alto aumentó de unos 60.000 dólares a casi 90.000 dólares⁸. El peligro consiste en que los países de ingreso más bajo también se retrasarán en la adopción de la Industria 4.0, lo que ampliará la brecha tecnológica. Otro reto más es la lenta tasa de diversificación de muchas economías en desarrollo que dependen de productos básicos y no de la industria manufacturera. Las tecnologías comunes utilizadas en la industria manufacturera ayudan a las empresas a adoptar y adaptar nuevas tecnologías. Además, los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, tienen menos recursos públicos y privados para invertir en investigación e innovación. Por ejemplo, la Unión Africana estableció una meta del 1 % del producto interno bruto (PIB), pero, en promedio, los países de África Subsahariana están todavía en el 0,38 %⁹. Además, es posible que la existencia de unos derechos de propiedad intelectual restrictivos ensanche las brechas tecnológicas existentes.

12. Los países en desarrollo deben adoptar las tecnologías de vanguardia sin dejar de diversificar sus bases de producción mediante el dominio de las tecnologías existentes. Con este fin, muchos Gobiernos nacionales y autoridades locales están fomentando el crecimiento de industrias y servicios nuevos en las tecnologías de vanguardia. Para ser plenamente eficaces, deben armonizar las políticas en materia de innovación e industria y mantener la competitividad de la industria nacional. A tal fin será preciso mejorar el acceso a las tecnologías patentadas y generar oportunidades para el aprendizaje tecnológico a través de la investigación y el desarrollo público-privados. La financiación para las innovaciones puede proceder de recursos oficiales y fondos alternativos, como, por ejemplo, inversión de impacto, capital riesgo, financiación colectiva y fondos de innovación y tecnología. Al mismo tiempo, los encargados de formular políticas tienen que anticipar los efectos en la fuerza de trabajo, que deberá tener competencias en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, diseño, gestión y emprendimiento. Asimismo, ha cobrado una renovada importancia la función que incumbe a los sindicatos de proteger los derechos de los trabajadores en la economía digital. Los trabajadores también deben poder contar con

⁶ *Ibid.*

⁷ *Ibid.*

⁸ *Ibid.*

⁹ *Ibid.*

mecanismos más fuertes de protección social y diferentes formas de redistribución de los ingresos.

13. Desde una perspectiva de usuario, las tecnologías de vanguardia tienen un enorme potencial para mejorar la vida de las personas y proteger el planeta. Hay varios ejemplos de países en desarrollo que utilizan estas tecnologías para rastrear enfermedades, crear sistemas de alerta temprana para las pandemias y los desastres naturales y vigilar los cultivos y las sequías. A ese respecto, una de las principales vías a través de las cuales se reflejan las repercusiones de la tecnología en la desigualdad es el acceso a ellas, que abarca la disponibilidad, la asequibilidad, la sensibilidad y la accesibilidad de las tecnologías y la capacidad de utilizarlas de forma eficaz. El acceso a la tecnología puede verse restringido por normas sociales para las mujeres, las minorías y otros grupos, incluso dentro del mismo hogar.

14. Otro aspecto destacable es el diseño de la tecnología y de los productos y servicios que utilizan tecnología. Todas las necesidades tecnológicas deben diseñarse cuidadosamente si se quiere que tengan efectos positivos en vez de generar efectos secundarios no deseados. Actualmente, un problema importante es el relacionado con los sesgos en el diseño y las consecuencias no deseadas de la inteligencia artificial, así como con las desigualdades y las consideraciones éticas de la edición génica. Los sesgos dentro de los sistemas de inteligencia artificial pueden surgir debido a que dichos sistemas emplean algoritmos sesgados o datos sesgados para su entrenamiento. La edición génica también plantea preguntas de carácter ético, como, por ejemplo, qué constituye un ser humano ideal. Eso podría dar lugar a una clase marginada de personas que no puedan permitirse un tratamiento genético.

15. Para superar estos retos, la comunidad internacional debe orientar las tecnologías de vanguardia para que favorezcan el desarrollo sostenible y no dejen a nadie atrás. Es fundamental establecer marcos éticos coherentes, en particular para el despliegue de la inteligencia artificial y de la edición génica. Ya existen varias iniciativas en ese ámbito, 167 de las cuales figuran en el *Informe sobre Tecnología e Innovación* de 2021. De manera similar, es necesario que haya un amplio consenso sobre las cuestiones éticas y sociales que plantea la edición génica.

16. Es imprescindible adoptar un enfoque pangubernamental para poner la ciencia, la tecnología y la innovación estén orientadas al servicio del desarrollo sostenible e inclusivo. Los encargados de formular políticas, el sector privado, las instituciones académicas, las organizaciones de la sociedad civil y otras partes interesadas tienen el cometido de orientar los efectos de las tecnologías de vanguardia hacia el logro de resultados positivos. A ese respecto, la participación de la sociedad civil es decisiva para trazar caminos tecnológicos más equitativos y sostenibles. También es fundamental fortalecer la cooperación internacional para facilitar el aprendizaje tecnológico en los países en desarrollo.

17. En la sección III se destacan las constataciones de los debates de política de alto nivel sobre las formas de aprovechar la ciencia, la tecnología y la innovación para lograr el desarrollo sostenible. En la sección IV se presenta la labor del sistema de las Naciones Unidas orientada a fortalecer las capacidades en materia de ciencia, tecnología e innovación, y la sección V contiene conclusiones y recomendaciones.

III. Promoción del debate estratégico e inclusivo sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro del desarrollo sostenible

18. La Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, como centro de coordinación de las Naciones Unidas en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo sostenible, actúa como foro para la planificación

estratégica, intercambiando las experiencias adquiridas y proporcionando previsiones de las tendencias de la ciencia, la tecnología y la innovación en sectores clave de la economía, además de llamar la atención sobre las tecnologías emergentes. En su 23^{er} período de sesiones, la Comisión examinó los temas prioritarios “Aprovechamiento del rápido cambio tecnológico para favorecer el desarrollo inclusivo y sostenible” y “Contribución de las tecnologías espaciales al desarrollo sostenible y ventajas de la colaboración internacional en la investigación sobre este ámbito”. En su 24^o período de sesiones, la Comisión trató los temas prioritarios “Utilización de la ciencia, la tecnología y la innovación para cerrar la brecha en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3, relativo a la salud y el bienestar” y “Aprovechamiento de la cadena de bloques para el desarrollo sostenible: perspectivas y retos”.

A. Aprovechamiento del rápido cambio tecnológico para favorecer el desarrollo inclusivo y sostenible

19. Es necesario poner el rápido cambio tecnológico al servicio de un futuro sostenible e inclusivo y, en particular, es necesario generar innovaciones revolucionarias concebidas para dar respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los enfoques orientados a misiones concretas son una forma práctica de determinar la orientación de las actividades de innovación. La Alianza Gavi representa un buen ejemplo de ese tipo de iniciativas. Establecer prioridades y definir las misiones adecuadas es fundamental, pero sigue constituyendo una tarea difícil para los encargados de formular políticas, especialmente en el caso de tecnologías versátiles que podrían afectar a múltiples Objetivos.

20. Hay cinco cauces a través de los cuales el rápido cambio tecnológico puede tener consecuencias no deseadas. En primer lugar, la automatización y la digitalización pueden generar resultados positivos para las personas que cuenten con las aptitudes adecuadas, pero el efecto neto en el empleo sigue sin estar claro. En segundo lugar, el hecho de que las tecnologías digitales se caractericen por una dinámica en que “el ganador se lo lleva todo” puede aumentar las desigualdades mediante la concentración del mercado. En tercer lugar, el diseño de la tecnología y la manera en que esta se utiliza pueden perpetuar las desigualdades. Por ejemplo, si la inteligencia artificial utiliza datos sesgados para aprender a tomar decisiones, puede reproducir antiguas causas de desigualdades, como la discriminación por razón de género o raza. En cuarto lugar, la desigualdad en el acceso a las infraestructuras tecnológicas básicas, la falta de asequibilidad y la disparidad de aptitudes crean mayores desigualdades. Casi la mitad de la población mundial sigue sin tener conexión a la red y, por tanto, está fuera del alcance de las innovaciones que facilita la tecnología¹⁰. En quinto lugar, las tecnologías de vanguardia podrían aumentar la brecha tecnológica entre los países porque las tecnologías se aplican, ante todo y con mayor intensidad, en las industrias, los servicios y los segmentos de las cadenas de valor, en las que las economías más industrializadas gozan de una ventaja comparativa.

21. Existen cuatro ámbitos prioritarios para que los Gobiernos perfilen el rápido cambio tecnológico. En primer lugar, es necesario elaborar políticas encaminadas a crear un entorno propicio para las tecnologías de vanguardia, incluidas las infraestructuras, y servicios de bajo costo basados en la tecnología. En segundo lugar, debe promoverse el desarrollo de competencias, dado que las tecnologías de vanguardia necesitan alfabetización y competencias digitales, así como enseñanza del

¹⁰ Unión Internacional de Telecomunicaciones, *Measuring Digital Development: Facts and figures 2020*.

emprendimiento, que puedan favorecer la adaptación de las nuevas tecnologías. En tercer lugar, es importante expandir las empresas mediante la mejora de las políticas de financiación, una mayor colaboración entre los investigadores y el sector privado, y una difusión más amplia de las innovaciones fructíferas. En cuarto lugar, la prospectiva tecnológica es necesaria para entender mejor las vías de la tecnología y los posibles impactos sociales, económicos y ambientales a largo plazo.

22. Hay que fomentar la colaboración internacional en los ámbitos de la cooperación en la esfera de la investigación, así como la creación de capacidades y la asistencia oficial para el desarrollo, elementos todos ellos decisivos para que las tecnologías emergentes se desarrollen atendiendo a la inclusividad y la sostenibilidad. Es preciso que aumenten los niveles de asistencia oficial para el desarrollo con el fin de crear las capacidades fundamentales en materia de ciencia, tecnología e innovación.

23. Aunque todos los agentes percibirán las repercusiones de las tecnologías de vanguardia, no todos ellos contribuirán de forma equitativa a definir el camino que seguirán dichas tecnologías. Es necesario que haya un diálogo global e inclusivo acerca de todos los aspectos del rápido cambio tecnológico y sus efectos en la sociedad, incluida la dimensión normativa.

B. Contribución de las tecnologías espaciales al desarrollo sostenible y ventajas de la colaboración internacional en la investigación sobre este ámbito

24. Las tecnologías espaciales pueden contribuir en gran medida al logro de diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la respuesta a la COVID-19. Por ejemplo, los datos de observación terrestre se utilizan para cartografiar zonas de cubierta terrestre, elaborar estimaciones del rendimiento de los cultivos y apoyar la alerta temprana para la sequía y otros desastres. Las tecnologías de teleobservación se emplean para vigilar y pronosticar patrones de enfermedades y su propagación. En el contexto de la pandemia de COVID-19, funcionarios de salud pública de todo el mundo están usando datos agregados y anonimizados del Sistema de Posicionamiento Global (basados en los sistemas mundiales de navegación por satélite) para entender cómo cumplen las comunidades las medidas de distanciamiento social y de confinamiento.

25. La creciente disponibilidad de datos abiertos y nuevos avances tecnológicos, tales como el aprendizaje automático, los macrodatos y la computación en la nube, están reduciendo los costos que conllevan el uso, la adopción y la adaptación de las tecnologías espaciales. A ese respecto, hay una gran cantidad de aplicaciones y avances tecnológicos prometedores.

26. Todos los países, tanto si tienen capacidades para realizar actividades espaciales como si no, pueden utilizar las aplicaciones basadas en la tecnología espacial. Los datos satelitales se divulgan cada vez más de forma gratuita o a bajo costo. Los países, las regiones y la comunidad internacional pueden crear las capacidades humanas y tecnológicas necesarias para transformar la observación de la Tierra y otros datos derivados del espacio en inteligencia, como, por ejemplo, las alertas tempranas para los desastres y los brotes de enfermedades y la vigilancia del estado de salud de los cultivos.

27. A nivel nacional, los países deben invertir en sensibilización, infraestructura física y de datos, capacidad humana, investigación y desarrollo, y capacidades de innovación de las empresas. Algunas regiones apoyan la elaboración de políticas

regionales y de una infraestructura de datos geoespaciales para fortalecer las iniciativas nacionales.

28. La cooperación internacional es fundamental para ayudar a los países a compartir de manera efectiva el acceso a las infraestructuras físicas basadas en la tecnología espacial, a los datos, a los activos digitales y a los servicios espaciales. Dicha colaboración puede ayudar a los países a poner en común recursos humanos, físicos, financieros y de otra índole con el fin de crear bienes públicos globales para acelerar los progresos hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y dar respuesta a la pandemia de COVID-19.

C. Utilización de la ciencia, la tecnología y la innovación para cerrar la brecha en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3, relativo a la salud y el bienestar

29. La importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación ha quedado claramente demostrada mediante una serie de intervenciones relacionadas con la COVID-19, desde la cartografía génica, los diagnósticos, las aplicaciones de rastreo de contactos y la vigilancia de enfermedades hasta los tratamientos y las vacunas. Usando tecnologías revolucionarias, los investigadores y las empresas farmacéuticas desarrollaron vacunas contra la COVID-19 a una velocidad notable en menos de un año.

30. La telemedicina, la teleasistencia y la salud móvil, que incluye el seguimiento a domicilio de las constantes vitales y de los ajustes de medicación, han reducido los costos y mejorado la seguridad de la prestación de atención sanitaria¹¹. La aplicación de los macrodatos y de la inteligencia artificial posibilita la toma de decisiones clínicas complejas y la detección y notificación de emergencias sanitarias. Además, el desarrollo de ayudas técnicas y de productos y servicios médicos y auxiliares, como la impresión 3D, ha revolucionado la fabricación de dispositivos y equipo¹².

31. Sin embargo, los ecosistemas de innovación en materia de salud que son fundamentales para adaptar esas tecnologías a las condiciones locales afrontan enormes retos en los países en desarrollo. Los sistemas de innovación carecen de políticas facilitadoras, financiación, capacidades, infraestructura física y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). El acceso a Internet es una infraestructura clave para la salud digital, pero también requiere un suministro eléctrico fiable. En su informe sobre la utilización de la ciencia, la tecnología y la innovación para cerrar la brecha en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (E/CN.16/2021/2), el Secretario General pidió que se adoptara un enfoque pangubernamental y multisectorial para velar por que las políticas de ciencia, tecnología e innovación fueran coherentes con las prioridades nacionales en materia de salud y las estrategias nacionales de desarrollo sostenible.

32. No deben dejarse de lado las enfermedades que afectan desproporcionalmente a los pobres, en especial en los países en desarrollo. La primera causa de muerte en los países de ingreso bajo son las enfermedades neonatales, y las enfermedades diarreicas, la malaria, la tuberculosis y el VIH/sida se encuentran entre las diez causas

¹¹ Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud, *Future of digital health systems: report on the WHO symposium on the future of digital health systems in the European region* (Copenhague, 2019).

¹² UNCTAD, *Technology and Innovation Report 2018: Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development* (Ginebra, 2018); y UNCTAD, *Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves – Innovation with Equity*.

principales¹³. Cada año, más de 5 millones de niños mueren antes de los 5 años debido a enfermedades prevenibles o tratables¹⁴.

33. La colaboración internacional en materia de ciencia, tecnología e innovación debe basarse en relaciones equitativas entre los asociados interesados, también en el ámbito de los derechos de propiedad intelectual. Se podrían adoptar varios enfoques flexibles, que aborden, entre otros asuntos, el problema de las licencias (pagas o gratuitas), las patentes mancomunadas, las promesas de contribuciones voluntarias, las renunciaciones a las barreras de derechos de propiedad intelectual o la facilitación de acceso abierto para la colaboración científica durante los retos sanitarios mundiales. Otros ámbitos en los que se necesita la colaboración internacional a medida que las tecnologías digitales van transformando el sector de la salud son la privacidad y la protección de datos, la ciberseguridad y los marcos éticos para las tecnologías de vanguardia, tales como la inteligencia artificial y la edición génica.

D. Aprovechamiento de la cadena de bloques para el desarrollo sostenible: perspectivas y desafíos

34. La tecnología de cadenas de bloques se inventó para crear el bitcoin con el fin de servir como tecnología de base para las criptomonedas, permitiendo transacciones abiertas (entre pares), seguras y rápidas registradas en un libro de contabilidad distribuido. La cadena de bloques de segunda generación registra códigos informáticos en el libro de contabilidad. En lugar de limitarse a registrar que se ha realizado un pago, la cadena de bloques puede registrar “contratos inteligentes” que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen sus condiciones. Los últimos avances en la cadena de bloques han intentado subsanar las deficiencias de las generaciones anteriores de la tecnología, como el rendimiento, la escalabilidad y la interoperabilidad.

35. Como cualquier tecnología, la cadena de bloques puede aplicarse en soluciones que contribuyan a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Muchos ejemplos de tales usos se encuentran aún en fase piloto o se han implantado, pero no se dispone todavía de una evaluación del impacto.

36. Existen cinco ideas que la sociedad tiene sobre la cadena de bloques y que podrían materializarse. La primera idea consiste en que la cadena de bloques superará las aplicaciones centralizadas. Esta hipótesis daría lugar a una reducción de los costos de transacción, pero no está claro si las aplicaciones basadas en la cadena de bloques resultarían más asequibles que las aplicaciones centralizadas que se verían sustituidas. En segundo lugar, algunas personas consideran que la cadena de bloques es una herramienta en favor de la inclusión financiera. Las finanzas descentralizadas podrían contribuir a la inclusión financiera, pero la inclusividad no es uno de los motores de la innovación en ese ámbito. En tercer lugar, algunas personas consideran que la función principal de la cadena de bloques es aumentar la eficiencia en las transacciones internacionales. El hecho de aumentar la eficiencia del comercio y del transporte y de reducir los costos puede incrementar el comercio; ahora bien, quién se beneficiará de ese aumento del comercio depende de muchos otros factores, como la estructura productiva de los países y las políticas vigentes adoptadas para aprovechar el comercio como contribución al desarrollo. En cuarto lugar, las criptomonedas podrían sustituir al dinero fiat. Actualmente, las criptomonedas tienen un efecto insignificante en el suministro de fondos, por lo que no suponen un desafío

¹³ Organización Mundial de la Salud, “Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019” (Ginebra, 2020).

¹⁴ *Ibid.*

para las monedas soberanas. En quinto lugar, la cadena en bloques podría convertirse en la “nueva Internet”. En esa hipótesis, la cadena de bloques se encuentra en el período de instalación de una revolución tecnológica.

37. Algunas de las posibles consecuencias no deseadas de la tecnología de cadenas de bloques a las que hay que prestar atención son el alto consumo de energía, el blanqueo de dinero y la piratería de dinero, la desigualdad y la privacidad.

38. En el caso de los países en desarrollo de ingreso bajo y medio-bajo, para aprovechar la cadena de bloques se necesitará desarrollar las infraestructuras y las competencias digitales. Los Gobiernos deberían fomentar la innovación y crear oportunidades de desarrollo de aptitudes, por ejemplo, mediante proyectos piloto, que puedan poner en marcha la difusión de las cadenas de bloques. Las asociaciones y los laboratorios nacionales de cadena de bloques podrían contribuir en gran medida a la innovación y al desarrollo de la cadena de bloques.

39. Los países en desarrollo de ingreso medio-alto suelen contar con los fundamentos técnicos y los recursos humanos necesarios para una rápida adopción tecnológica. Lo complicado para muchos de estos países es conectar los sistemas de innovación nacionales con el sistema de innovación mundial, por ejemplo, a través de incubadoras de empresas y redes. A tal efecto, se requieren esfuerzos estratégicos y conjuntos para crear capacidades en los ámbitos relacionados con la cadena de bloques.

40. Los países de ingreso alto han realizado importantes avances no solo para aumentar el potencial tecnológico de la cadena de bloques, sino también para crear un entorno que pueda favorecer las aplicaciones basadas en la cadena de bloques. Estos países deberían establecer marcos jurídicos y regulatorios que permitan a la economía real y al público beneficiarse de las cadenas de bloques al tiempo que se minimizan los riesgos y se protege a los usuarios.

41. Los cuatro ámbitos para la colaboración internacional con respecto a la cadena de bloques son intercambiar conocimientos e información e investigar; ayudar a establecer directrices, normas y estándares; fomentar la capacidad de los Gobiernos para desempeñar su papel en el sistema de las cadenas de bloques, incluida su capacidad de supervisión; y utilizar las cadenas de bloques en el sistema de las Naciones Unidas.

E. Consideraciones para la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en pro del desarrollo sostenible

1. Aplicación de la perspectiva de género a la ciencia, la tecnología y la innovación

42. La promoción de las contribuciones y el liderazgo de las mujeres en la ciencia, la tecnología y la innovación sigue constituyendo un reto. Las tecnologías digitales, la información basada en la tecnología digital y las aplicaciones no llegan a las mujeres en la misma medida que a los hombres, y es necesario entender con más precisión los efectos diferenciados que las nuevas tecnologías tienen para las mujeres y niñas. Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías pueden ofrecer oportunidades para mejorar la situación, la igualdad y el empoderamiento de las mujeres. La COVID-19 ha puesto en peligro algunas de las capacidades productivas e innovadoras de las mujeres. La pandemia ha expuesto a las mujeres y niñas a vulnerabilidades, pero también ha generado oportunidades para replantear nuestros sistemas de ciencia, tecnología e innovación y promover medidas encaminadas a cerrar la brecha de género y avanzar hacia el logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5.

43. De cara al futuro, la investigación de la UNCTAD presentada a la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo ofrece cinco recomendaciones fundamentales. En primer lugar, debe incorporarse la perspectiva de género en el nivel del diseño tecnológico con el fin de encarar de forma más exhaustiva y sistemática el potencial que ofrece la tecnología para responder a las necesidades, las perspectivas y las prioridades de las mujeres. En segundo lugar, es necesario llevar a cabo más investigaciones sobre los efectos de nuevas tecnologías como la robótica, la inteligencia artificial y la cadena de bloques para las mujeres. En tercer lugar, si bien es preciso capacitar a las mujeres para que desempeñen profesiones en las que estén subrepresentadas, es igualmente importante garantizar que haya disponibles puestos de trabajo para las mujeres en los altos niveles de los sistemas de gobernanza de esos sectores. En cuarto lugar, es necesario determinar cuáles son los obstáculos y las oportunidades a la hora de ampliar las innovaciones inclusivas en cuanto al género y a las cuestiones sociales. En quinto lugar, hacen falta programas que funcionen en múltiples niveles e incluyan múltiples colaboradores y partes interesadas para incorporar, de manera coordinada, la perspectiva de género en las políticas y medidas adoptadas en diversos sectores. Las alianzas entre el Gobierno, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y las instituciones académicas son importantes facilitadores en lo que se refiere a la inclusión de la perspectiva género y al desarrollo sostenible.

44. En el marco del Foro Generación Igualdad en 2021, la Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres está convocando a la coalición para la acción sobre tecnología e innovación para la igualdad de género, una alianza innovadora de múltiples interesados que moviliza a los Gobiernos, la sociedad civil, las organizaciones internacionales y el sector privado para catalizar la adopción de medidas, impulsar la inversión y obtener resultados concretos y decisivos en materia de igualdad de género. La coalición para la acción tiene por objetivo promover la asunción de compromisos relacionados con tácticas concretas encaminadas a acelerar los progresos en cuatro prioridades: a) superar la brecha de género en el acceso y las competencias digitales; b) invertir en tecnología e innovación feministas; c) construir ecosistemas de innovación inclusivos, transformadores y capaces de rendir cuentas; y d) prevenir y eliminar la violencia de género y la discriminación en línea facilitadas por la tecnología. La visión de la coalición para la acción es garantizar que las mujeres y las niñas gocen de igualdad de oportunidades para acceder, usar, dirigir y diseñar en el campo de la tecnología de manera segura y sustantiva y para encauzar la transformación digital de las sociedades. Todos los miembros de la coalición para la acción se comprometerán a ampliar los ecosistemas de innovación y a incorporar la transparencia y la ética en la tecnología digital, a fin de lograr que la construcción de economías digitales inclusivas sea un elemento central de las iniciativas de recuperación tras la COVID-19.

2. Acceso a la infraestructura digital

45. De conformidad con el mandato del Consejo Económico y Social y la Asamblea General, más recientemente en sus resoluciones [2020/12](#) y [75/202](#), respectivamente, la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo actúa como centro de coordinación para el seguimiento en todo el sistema de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

46. En 2020 y 2021 el Secretario General publicó informes sobre los progresos realizados en la aplicación y el seguimiento de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información a nivel regional e internacional (véanse [A/75/62-E/2020/11](#) y [A/76/64-E/2021/11](#)). En los informes, el Secretario General destacó que el acceso a los servicios de TIC había crecido rápidamente, pero no lo

suficiente como para que todo el mundo pudiera beneficiarse, y seguía habiendo un alto nivel de desigualdad para acceder a las TIC entre los países y dentro de ellos, entre mujeres y hombres y entre las personas que viven en zonas diferentes o que tienen diferentes experiencias de vida. También se subrayó el efecto transformador que tienen las nuevas aplicaciones y servicios, como, por ejemplo, los dispositivos móviles, los medios sociales y la computación en la nube, en el progreso hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, al tiempo que se reconocieron los nuevos retos en la gobernanza digital, como la ciberseguridad. En los informes se señalaron las importantes funciones que las tecnologías digitales desempeñaron en la pandemia de COVID-19, por ejemplo, en las intervenciones de salud pública mediante los macrodatos y la inteligencia artificial, o en el trabajo y el estudio a distancia mediante el uso de Internet y de plataformas de videoconferencia. También se pusieron de relieve problemas como la información errónea, la desinformación, la privacidad y la protección de datos.

47. En sus períodos de sesiones 23º y 24º, la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo analizó la evolución y las tendencias relacionadas con la Cumbre Mundial. Durante esos períodos de sesiones, la Comisión observó que, pese a que seguían realizándose avances, más de la mitad del mundo carecía de acceso a Internet y que la asequibilidad seguía estando lejos de la meta establecida por la Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. También señaló los nuevos retos de la sociedad de la información, como la ciberseguridad, la evolución del papel de las plataformas, la gestión global de los datos, el consumo de energía por los ecosistemas de TIC y los residuos electrónicos, y destacó la necesidad de un esfuerzo coordinado por parte de los Gobiernos, el sector privado, las organizaciones de la sociedad civil y las organizaciones internacionales. Asimismo, acogió con satisfacción el informe del Secretario General titulado “Hoja de ruta para la cooperación digital: aplicación de las recomendaciones del Panel de Alto Nivel sobre la Cooperación Digital” ([A/74/821](#)), que ofrece una respuesta a los cambios complejos y los rápidos avances que se producen en la tecnología digital y a sus repercusiones en las economías y las sociedades y destaca la función convocatoria de las Naciones Unidas.

3. Financiación para la ciencia, la tecnología y la innovación

48. Es importante, incluso en medio de las dificultades económicas causadas por la pandemia, que los países proporcionen una financiación estable y previsible para las actividades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación. La inversión en estos ámbitos debe ser un componente clave de los paquetes de medidas de recuperación tras la pandemia.

49. A medida que los países refuerzan sus compromisos presupuestarios para apoyar las actividades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación, es fundamental fijar metas de financiación y establecer y comunicar el proceso de desembolso para alcanzarlas. De esa manera, los Gobiernos pueden no solo tratar los gastos en ciencia, tecnología e innovación como “líneas de financiación protegidas”, sino también garantizar y señalar la continuidad y predecibilidad del apoyo del Gobierno a las partes interesadas pertinentes.

50. La inversión de los países en desarrollo en ciencia, tecnología e innovación sigue siendo mucho menor que la de los países desarrollados, y sus sistemas de innovación son mucho más débiles y frágiles. Por tanto, es fundamental garantizar la cooperación internacional en materia de financiación, por ejemplo, mediante una mayor asistencia oficial para el desarrollo con fines específicos, diseñar y obtener resultados, y velar porque los científicos y los innovadores de los países en desarrollo puedan participar en las redes mundiales de investigación y desarrollo.

IV. Creación de capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación

A. Integración de las políticas en materia de ciencia, tecnología e innovación en las estrategias nacionales de desarrollo

51. Entre 2019 y 2021, la UNCTAD elaboró los exámenes de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de Etiopía, Panamá, la República Dominicana, Uganda y Zambia, y realizó avances en su examen de Botswana¹⁵. Los exámenes proporcionaron recomendaciones para orientar la inversión y el desarrollo de capacidades en materia de ciencia, tecnología e innovación con el fin de aprovechar las oportunidades creadas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Eso reviste especial interés en lo que respecta a las tecnologías digitales y su interacción con sectores tradicionales como la industria ligera y la agricultura.

52. Entre las conclusiones de los exámenes se incluía la necesidad de adoptar estrategias de desarrollo que aprovechen la ciencia, la tecnología y la innovación para desarrollar las capacidades productivas de la industria —incluida la manufacturera— y los servicios, así como para desarrollar actividades competitivas de mayor valor añadido y productos más complejos destinados a la exportación. Es de vital importancia que se intensifiquen las iniciativas en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la innovación y que las políticas y las asignaciones de recursos cambien su orientación hacia el extremo de innovación empresarial de los procesos relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación, reforzando los vínculos entre el Gobierno y el sector privado y entre el sector privado y las instituciones académicas. Es necesario que haya coherencia entre las principales políticas de desarrollo, como, por ejemplo, entre las políticas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación y la política industrial, a fin de acelerar el desarrollo. A ese respecto, las cuestiones relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación deben ocupar un lugar más central de las políticas de desarrollo nacionales. La creación de capacidad es un elemento importante durante los procesos de examen de las políticas de ciencia, tecnología e innovación y sigue constituyendo una necesidad fundamental para los países examinados. En ese contexto, y teniendo en cuenta la posibilidad de llevar a cabo cursos de capacitación en línea, la UNCTAD está preparando una plataforma de aprendizaje electrónico que se pondrá en marcha en el cuarto trimestre de 2021.

53. Con frecuencia, los exámenes de las políticas de ciencia, tecnología e innovación han causado una renovación en estos ámbitos, han aumentado su importancia en las estrategias nacionales de desarrollo y han facilitado la inclusión de actividades conexas en los planes de cooperación internacional. Una característica clave de los exámenes es el esfuerzo realizado de forma sistemática para involucrar a una gran variedad de partes interesadas. Este proceso participativo puede movilizar redes de agentes para que emprendan una acción transformadora mediante el aprendizaje y la experimentación en materia de políticas. Las actividades llevadas a cabo en el marco de los exámenes han permitido que los encargados de formular políticas y a otras partes interesadas en la ciencia, la tecnología y la innovación en los países examinados comprendan mejor las fortalezas y debilidades clave de sus

¹⁵ La UNCTAD lleva a cabo los exámenes de las políticas de ciencia, tecnología e innovación a petición de los Estados Miembros. Por medio del examen, las partes interesadas en la ciencia, la tecnología y la innovación de un país pueden determinar las fortalezas y debilidades clave de sus sistemas de innovación y establecer prioridades estratégicas para su desarrollo. Para obtener información adicional, véase <https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews>.

sistemas, políticas, instituciones y capacidades en estos ámbitos y establezcan prioridades y opciones de política para mejorar la capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación y ser más innovadores.

B. Armonización de las estrategias de propiedad intelectual y de desarrollo

54. La propiedad intelectual es un componente crucial de la innovación y el desarrollo tecnológico, ya que ayuda a establecer una estructura de incentivos para los innovadores de todo el mundo que crean las nuevas tecnologías y procesos que mejoran la vida de las personas.

55. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ayuda a sus Estados miembros a elaborar, desarrollar y aplicar estrategias nacionales de propiedad intelectual y de innovación que respondan a las necesidades, las prioridades, las dificultades y el nivel de desarrollo específicos de cada país, prestando la debida atención a las necesidades de los países menos adelantados. También tiene previsto reforzar su apoyo a los países para desarrollar sus capacidades y sus conocimientos especializados en materia de transferencia de tecnología, por ejemplo, en la respuesta a crisis mundiales como la pandemia de COVID-19.

56. El Programa de Acceso a la Investigación para el Desarrollo y la Innovación de la OMPI ¹⁶ proporciona acceso gratuito o de bajo costo a unas 9.200 revistas científicas y técnicas que se distribuyen por suscripción y 52.000 libros electrónicos y obras de consulta a más de 2.115 instituciones registradas de 125 países en desarrollo y países menos adelantados a través de una alianza público-privada con algunas de las más importantes editoriales mundiales. Del mismo modo, el Programa de Acceso a la Información Especializada sobre Patentes ¹⁷ ofrece acceso gratuito o de bajo costo a servicios de búsqueda y análisis de patentes comerciales a más de 151 instituciones registradas de 43 países en desarrollo y países menos adelantados a través de una alianza público-privada con proveedores destacados de bases de datos de patentes.

57. En noviembre de 2020 se puso en marcha la plataforma sobre el Índice de Informes Especializados en Información sobre Patentes de la OMPI (WIPO INSPIRE), que contiene un repositorio detallado de informes sobre bases de datos de patentes y sistemas de búsqueda de todo el mundo. La plataforma tiene un mapa interactivo que permite a los usuarios determinar, a simple vista, qué bases de datos de patentes abarcan una jurisdicción específica.

58. El informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (*WIPO Technology Trends*) es una nueva publicación destinada a la industria, las instituciones académicas, los encargados de formular políticas y el público en general que esté interesado en la innovación. A partir de datos sobre patentes y productos no protegidos con patente, el informe muestra las tendencias de diversas tecnologías, contextualizándolas con estudios de caso y observaciones y perspectivas de expertos destacados, y abarca consideraciones de política que son fundamentales para comprender en su integridad el panorama y el ecosistema tecnológico. El primer informe sobre tendencias de la tecnología de la OMPI se publicó en 2019 y trató el tema de la inteligencia artificial. El segundo informe, publicado en 2021, examinó la tecnología de apoyo para ayudar a las personas con limitaciones funcionales a participar de todos los aspectos de la vida.

¹⁶ Para obtener información adicional, véase www.wipo.int/ardi/es/index.html.

¹⁷ Para obtener información adicional, véase www.wipo.int/arpi/es/index.html.

59. En 2020 la OMPI publicó dos nuevas guías que ofrecían un enfoque gradual y varias herramientas prácticas para ayudar a determinar si una serie de invenciones concretas están protegidas por patentes o son de dominio público, y a utilizar e integrar la información y los conocimientos de dominio público en el diseño y el desarrollo de productos.

C. Elaboración de estadísticas, indicadores y datos para la innovación

1. Elaboración de indicadores sobre ciencia, tecnología e innovación

60. A través de su Instituto de Estadística, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha participado activamente en la elaboración de indicadores sobre ciencia, tecnología e innovación en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Al ser el organismo custodio de los dos indicadores mundiales para hacer un seguimiento de la meta 9.5 del objetivo, el Instituto se centra actualmente en recopilar y difundir estadísticas de investigación y desarrollo. También define y establece una serie de datos e indicadores básicos de ciencia, tecnología e innovación, que se compilarán y se mantendrán. Asimismo, el Instituto sigue colaborando con la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) con el fin de mantener las principales guías metodológicas para medir la investigación y el desarrollo (Manual de Frascati elaborado por la OCDE) y la innovación (Manual de Oslo, elaborado por la OCDE y Eurostat).

61. El Instituto sigue contribuyendo a las actividades de creación de capacidades mediante la recogida de datos e indicadores sobre ciencia, tecnología e innovación y participando en otras reuniones organizadas por los asociados regionales. Ha concluido con éxito su asistencia técnica a Gambia para la ejecución de encuestas de investigación y desarrollo e innovación, un seminario de capacitación en línea sobre la medición de los gastos de los Emiratos Árabes Unidos en investigación y desarrollo y otros encuentros virtuales.

62. El Sector de Ciencias Exactas y Naturales de la UNESCO, con el apoyo del Instituto, está en vías de establecer un conjunto de datos de referencia mundial sobre la enseñanza de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, así como información relativa a la gobernanza de dicha enseñanza (políticas y estrategias) dentro de los Estados miembros de la UNESCO. El objetivo general del proyecto es recopilar información y datos acerca de la enseñanza de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas que ayuden a orientar la planificación estratégica, la toma de decisiones y las intervenciones de la organización para fortalecer dicha enseñanza dentro de sus Estados miembros.

2. Indicadores de macrodatos en pro del desarrollo sostenible

63. La iniciativa Pulso Mundial de las Naciones Unidas tiene la finalidad de acelerar el descubrimiento, el desarrollo y la ampliación progresiva de la adopción de macrodatos referentes a la innovación en favor del desarrollo sostenible y la acción humanitaria. Esta iniciativa funciona como una red de laboratorios de innovación en los que se concibe y se coordina la investigación de macrodatos en pro del desarrollo. Entre los proyectos actuales se incluye un proyecto de colaboración con la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas con el objeto de analizar registros de llamadas detallados y anónimos proporcionados por el operador de telecomunicaciones Turk Telecom para comprender la integración de los refugiados en Turquía, y una alianza con Science for Social Good de IBM y con la Universidad Pompeu Fabra de España con el objeto de elaborar una taxonomía y crear un primer corpus de términos relacionados con los discursos de incitación al odio en línea dirigidos a las comunidades musulmanas de países de habla inglesa.

3. Índice de preparación para las tecnologías de vanguardia

64. A fin de evaluar las capacidades nacionales para usar, adoptar y adaptar de forma equitativa las tecnologías de vanguardia, en 2021 la UNCTAD estableció un índice de preparación para las tecnologías de vanguardia. El índice contiene cinco elementos constitutivos, a saber, despliegue de las TIC, aptitudes, actividades de investigación y desarrollo, actividad industrial y acceso a la financiación. Según el índice, en general, las economías mejor preparadas para el despliegue equitativo de las tecnologías de vanguardia están situadas en América del Norte y Europa. Los países menos preparados se encuentran en África Subsahariana y en los países en desarrollo en general. Sin embargo, hay claramente muchos casos que presentan valores atípicos, en concreto, países que presentan un rendimiento mejor de lo que sus PIB per cápita sugieren. El país que supera con más margen el desempeño esperado es la India, que se sitúa 65 posiciones por encima de lo previsto, seguida de Filipinas, que se clasifica 57 puestos por encima. Los países que presentan mejores resultados de lo previsto han promovido la innovación y el aprendizaje tecnológico —y han invertido en estos ámbitos— mediante la investigación y el desarrollo nacionales. También han logrado diversificar con mayor éxito sus economías, lo que ha creado oportunidades para la innovación y el despliegue de nuevas tecnologías. Sin embargo, en general, los países en desarrollo que más superan los valores previstos tienen baja puntuación en lo que respecta a la conectividad y las aptitudes en el ámbito de las TIC. Así pues, los países en desarrollo deben trabajar en pro del acceso universal a Internet y garantizar que todos sus ciudadanos tengan la oportunidad de aprender las aptitudes necesarias para estar más preparados para las tecnologías de vanguardia.

4. Índice mundial de innovación

65. El índice mundial de innovación de la OMPI refleja las tendencias de la innovación mundial más recientes y hace un seguimiento del rendimiento de los ecosistemas de innovación de unas 130 economías. Desde sus inicios en 2007, el índice ha tenido repercusiones en dos frentes importantes. En primer lugar, los encargados de formular políticas se han referido con frecuencia a la innovación y al índice mundial de innovación al formular estrategias relativas a las políticas económicas, de innovación y de protección intelectual. En segundo lugar, este índice ha fomentado la obtención de mejores criterios para medir la innovación. Más recientemente, el informe emblemático de las Naciones Unidas titulado *Financing for Sustainable Development Report 2021* hizo referencia al índice mundial de innovación al destacar los riesgos para la financiación de la innovación derivados de la crisis de la COVID-19.

D. Mejora de los mecanismos mundiales de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación

1. Mecanismo de Facilitación de la Tecnología

66. En 2015, los Estados Miembros establecieron el Mecanismo de Facilitación de la Tecnología como principal instrumento en materia de ciencia, tecnología e innovación para favorecer el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (véanse las resoluciones de la Asamblea General 70/1 y 69/313). El Mecanismo, compuesto íntegramente por múltiples interesados, ha atraído a miles de partes interesadas en los ámbitos de la ciencia y la tecnología. Asimismo, la participación en las actividades del Mecanismo ha crecido y se ha ampliado de manera constante, por ejemplo, entre los encargados de formular políticas, los emprendedores, los círculos académicos y los jóvenes.

67. Los tres componentes del Mecanismo de Facilitación de la Tecnología son operacionales. El equipo de tareas interinstitucional de las Naciones Unidas sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible comprende actualmente 45 entidades de las Naciones Unidas y tiene más de 1.000 funcionarios en activo. Las actividades del equipo de tareas se llevan a cabo en un nivel de cooperación principalmente laboral entre personal experto, y el equipo de tareas ha sido un impulsor de la cooperación relacionada con las cuestiones de ciencia y tecnología en el sistema de las Naciones Unidas. Las entidades que no pertenecen a las Naciones Unidas, como la OCDE y el Centro Común de Investigación Nuclear de la Comisión Europea, también son muy activas en determinados ámbitos. Por ejemplo, en 2021 un subgrupo de trabajo del equipo de tareas interinstitucional ha aportado conocimientos especializados analíticos de todo el sistema de las Naciones Unidas y ha aprovechado las perspectivas de cientos de expertos y partes interesadas con el fin de publicar un informe interinstitucional sobre la ciencia, las tecnologías de vanguardia y los Objetivos de Desarrollo Sostenible emergentes¹⁸. El subgrupo de trabajo también ha sintetizado las conclusiones más avanzadas a partir de las evaluaciones integradas y los estudios de hipótesis y de tecnología para definir situaciones tecnológicas prometedoras y soluciones de tecnología digital de alto impacto para los Objetivos.

68. El equipo de tareas interinstitucional ha abordado cuestiones de ciencia, tecnología e innovación relacionadas con la COVID-19, en consonancia con la respuesta del Secretario General de las Naciones Unidas a la COVID-19. Esta labor incluye, por ejemplo, un llamamiento para encontrar soluciones tecnológicas a la COVID-19, cuyos resultados se presentan en la plataforma 2030 Connect, varios actos sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la recuperación tras la COVID-19, y un informe de políticas del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales en la materia, titulado “The COVID-19 pandemic: a wake-up call for better cooperation at the science-policy-society interface”¹⁹.

69. La Asociación para la Acción²⁰, puesta en marcha por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, servirá como plataforma para fortalecer la elaboración y la aplicación de hojas de ruta sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a través del programa piloto global que se presentó por primera vez en el foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible de 2019. Actualmente se están desarrollando las hojas de ruta de seis países pilotos, a saber, Etiopía, Ghana, la India, Kenya, Serbia y Ucrania. El Departamento ha preparado una nota operacional para aplicar las hojas de ruta sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro los Objetivos de Desarrollo Sostenible²¹ con el fin de seguir ayudando a los Gobiernos de varios países pilotos a elaborar hojas de ruta nacionales de ciencia, tecnología e innovación en pro de los Objetivos.

¹⁸ Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría, “Emerging science, frontier technologies and the Sustainable Development Goal – Perspectives from the United Nations system and science and technology communities”, informe adelantado por el equipo de tareas interinstitucional para el foro sobre ciencia, tecnología e innovación en Nueva York.

¹⁹ Richard A. Roehri, Wei Liu y Shantanu Mukherjee, “The COVID-19 pandemic: a wake-up call for better cooperation at the science-policy-society interface”, informe de políticas núm. 62 (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Nueva York, 2020).

²⁰ Para obtener más información sobre la Asociación para la Acción, véase <https://sdgs.un.org/blog/partnership-action-science-technology-and-innovation-sdgs-roadmaps-draft-consultation-24893>.

²¹ Puede consultarse en https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-06/Operation%20Note%20STI%20for%20SDG%20Roadmaps_final_Dec_2020_rev.pdf.

70. Desde noviembre hasta principios de diciembre de 2020, la línea de trabajo de la creación de capacidad del equipo de tareas interinstitucional impartió una serie de talleres pilotos de capacitación en línea sobre la ciencia, la tecnología y la innovación e instrumentos sobre los Objetivos, a los que asistieron encargados de formular políticas de ciencia, tecnología e innovación de nivel medio de los países en desarrollo. Las sesiones en línea convocaron a unos 70 participantes de 28 países y 40 representantes de distintos órganos de las Naciones Unidas. En abril y mayo de 2021, la línea de trabajo impartió dos talleres de capacitación en línea sobre los actuales enfoques de la formulación de políticas en materia de ciencia, tecnología e innovación en el contexto del logro de los Objetivos en los países de América Latina, en los que participaron unos 200 encargados de formular políticas y funcionarios gubernamentales de la región.

71. En el período 2020-2021, los miembros del grupo de trabajo sobre las cuestiones de género organizaron conjuntamente el Día Internacional de las Mujeres y las Niñas en la Ciencia, celebrado en febrero de 2021 en la Sede de las Naciones Unidas, y participaron en su celebración, y contribuyeron a diversos paneles y sesiones promocionando los estudios y las carreras de ciencia, tecnología e innovación para las mujeres y niñas. El grupo de trabajo también organizó un acto titulado “Igualdad de género en la ciencia, la tecnología y la innovación: hacia un ecosistema inclusivo de ciencia, tecnología e innovación y la conectividad para todas las personas” durante el foro sobre ciencia, tecnología e innovación de 2021.

72. El sexto foro anual de múltiples interesados sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible tuvo lugar en mayo de 2021 con el apoyo de Grupo de Diez Miembros de las Naciones Unidas de apoyo al Mecanismo de Facilitación de la Tecnología, que está conformado por expertos eminentes, tras una interrupción de un año debida a la pandemia. El foro deliberó sobre las lecciones aprendidas a raíz de la pandemia de COVID-19 en relación con el modo de lograr una mejor interfaz ciencia-política-sociedad, una recuperación resiliente y respuestas rápidas para afrontar los retos mundiales. Señaló soluciones de la ciencia, la tecnología y la innovación destinadas a reconstruir para mejorar y a acelerar el progreso hacia el logro de los Objetivos, haciendo hincapié en los Objetivos sometidos a examen en el foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible de 2021. Los debates también se centraron en promover la inclusión en la innovación, así como las transformaciones propicias para la ciencia, la tecnología y la innovación mediante el establecimiento de conexiones entre conferencias y actos mundiales, como la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios, el diálogo de alto nivel sobre energía y la Segunda Conferencia Mundial sobre el Transporte Sostenible. También se debatió sobre las promesas y posibles riesgos de las tecnologías emergentes, así como las brechas de tecnología y de capacidad. Los representantes de los Gobiernos informaron sobre los progresos realizados en las hojas de ruta sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Asociación para la Acción conexa, que ayuda a impulsar una acción coherente en materia de ciencia, tecnología e innovación para la consecución de los Objetivos. Los temas principales fueron la creación de capacidades, las cuestiones de género y las próximas medidas para el Mecanismo de Facilitación de la Tecnología, incluida su plataforma en línea 2030 Connect.

73. La plataforma en línea 2030 Connect estuvo completamente operativa en julio de 2020, con el apoyo del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales y de la Oficina de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, trabajando como parte de un consorcio integrado por 45 miembros de las oficinas de las Naciones Unidas denominado equipo de tareas interinstitucional, asesorado por el Grupo de Diez Miembros. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales y la Oficina de Tecnología de la Información y las Comunicaciones han llevado a cabo una

evaluación de las necesidades completa para dar forma a 2030 Connect y convertirla en una herramienta que pueda ser realmente útil para una gran variedad de partes interesadas. Entre el público destinatario de 2030 Connect se incluyen entidades públicas y privadas, responsables de las decisiones, usuarios de tecnología mundial, organizaciones de desarrollo internacional, emprendedores, académicos e investigadores, organizaciones de la sociedad civil e intermediarios. Según lo estipulado por los Estados Miembros en la Agenda de Acción de Addis Abeba y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el marco del Mecanismo de Facilitación de la Tecnología, la plataforma en línea será gratuita y de libre acceso para todos. Sin embargo, para ofrecer recursos de interés y actualizados, 2030 Connect necesitará una importante inversión que permita mantener y expandir su funcionamiento y sus servicios para cubrir costos de la concesión licencias, del alojamiento web y de las actualizaciones.

2. Banco de Tecnología para los Países Menos Adelantados

74. En 2020 el Banco de Tecnología para los Países Menos Adelantados concluyó las evaluaciones de las necesidades de tecnología en Bhután, Gambia, Guinea, Timor-Leste y Uganda. En 2021 el Banco de Tecnología iniciará las evaluaciones de las necesidades de tecnología en 16 países menos adelantados: Afganistán, Bangladesh, Benin, Camboya, Djibouti, Kiribati, Lesotho, Liberia, Malawi, Mozambique, Nepal, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Sierra Leona, Sudán y Zambia.

75. En mayo de 2020, en respuesta a la pandemia de COVID-19, se puso en marcha la iniciativa Technology Access Partnership, una plataforma destinada a facilitar el acceso a las tecnologías sanitarias para los países menos adelantados, concebida como una alianza para la incubación entre la Organización Mundial de la Salud, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la UNCTAD y el Banco de Tecnología, los asociados principales. El Banco de Tecnología ha comenzado a dialogar recientemente con varias organizaciones de los Estados Unidos para obtener acceso a una plataforma tecnológica de desarrollo mundial de innovaciones, financiación e ideas denominada plataforma “Global Innovation Exchange”. En abril de 2021 el Banco de Tecnología, el Consejo de Investigación Científica y Tecnológica de Turquía y la Plataforma de Colaboración entre Universidad e Industria de Turquía firmaron un memorando de entendimiento para facilitar el acceso a la tecnología y mejorar el desarrollo de capacidades en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la innovación para los países menos adelantados.

76. A lo largo de 2020, el programa de capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación apoyó a 43 países menos adelantados para mejorar la capacidad de investigación mediante dos cursos en línea masivos, en alianza con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Research4life, en los que el 36 % de los participantes eran mujeres. En enero de 2021 se puso en marcha una alianza con la UNESCO/Academia Mundial de Ciencias para el progreso de la ciencia en los países en desarrollo y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología con el fin de crear la oportunidad de construir capacidades productivas para los investigadores jóvenes y las instituciones de investigación en los países menos adelantados.

77. Mediante el programa de la Academia Mundial de Ciencias, el Banco de Tecnología colaboró con la Red de Academias Africanas de Ciencias para poner en marcha cuatro academias, en Angola, Lesotho, Malawi y la República Democrática del Congo, desde diciembre de 2020 hasta mayo de 2021. En 2021 el programa dará como resultado la puesta en marcha de academias en Camboya, el Chad, Liberia, Mauritania, el Níger, la República Centroafricana, Sierra Leona y la Región del Pacífico.

V. Conclusiones y recomendaciones

78. Las tecnologías no son deterministas, y es posible orientarlas hacia el logro del desarrollo sostenible. Los Gobiernos de los países en desarrollo desempeñan un papel importante en la creación de un entorno propicio que contemple, entre otras cosas, el acceso universal a Internet, el desarrollo de aptitudes, la protección social y regulaciones adecuadas. A tal fin se requiere un enfoque pangubernamental y la movilización coordinada de una amplia gama de agentes sociales y económicos. A través de iniciativas internacionales conjuntas, los Gobiernos y otras partes interesadas deben orientar el desarrollo y el despliegue de tecnologías nuevas y emergentes de manera que estas contribuyan al desarrollo sostenible y a no dejar a nadie atrás. A ese respecto, los países en desarrollo deben ser capaces de disponer de asistencia técnica y financiera por medio de la cooperación internacional para fortalecer las capacidades nacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación y fomentar un debate inclusivo sobre el modo en que las nuevas tecnologías afectan a las personas y a la sociedad y en que pueden promover el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

79. Los Estados Miembros tal vez deseen examinar las siguientes recomendaciones:

a) Diseñar y aplicar políticas de ciencia, tecnología e innovación para fomentar unos sistemas nacionales de innovación que orienten el rápido cambio tecnológico hacia el logro de resultados inclusivos y sostenibles, entre otras cosas mediante la adopción de un enfoque orientado a misiones concretas y a afrontar grandes retos con el fin de lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible;

b) Promover un enfoque pangubernamental, de múltiples interesados y multisectorial para velar por que las políticas de ciencia, tecnología e innovación se adecuen a las prioridades y los planes de desarrollo nacionales, también en el ámbito de la salud;

c) Elaborar marcos de preparación y sistemas de alerta temprana nacionales que incorporen la ciencia, la tecnología y la innovación para detectar y afrontar las perturbaciones complejas, como las pandemias;

d) Elaborar estrategias de innovación nacional relacionadas con las tecnologías de vanguardia, como la inteligencia artificial, la edición génica, la cadena de bloques y la tecnología espacial, para dar una orientación de política a la formulación de los sistemas nacionales de innovación que promuevan una innovación inclusiva y sostenible mediante la utilización de esas tecnologías, al tiempo que se minimizan los riesgos y se protege a los usuarios;

e) Promover políticas de desarrollo de aptitudes que sean pertinentes para el rápido cambio tecnológico en lo que respecta al aprendizaje permanente, la formación en materia de emprendimiento, el perfeccionamiento de las aptitudes de los innovadores y el desarrollo de la capacidad de los investigadores;

f) Fortalecer los sistemas nacionales de innovación, también en el ámbito de la salud, invirtiendo en infraestructura, instituciones y capital humano, garantizando el intercambio de conocimientos entre el Gobierno y otros sectores, conectando los sistemas de innovación nacionales con el sistema de innovación mundial, entre otras cosas mediante incubadoras y redes, y haciendo que los sistemas de innovación sean una parte indisociable de las estrategias a largo plazo destinadas a reconstruir para mejorar;

g) Fomentar la colaboración educativa por medio de redes de universidades para crear capacidades en aprendizaje tecnológico e innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible;

h) Prestar asistencia a las empresas y las instituciones de investigación y desarrollo para que conviertan su labor en productos y servicios que solucionen necesidades de desarrollo, como la atención sanitaria, y para que comercialicen esos productos y servicios;

i) Favorecer la innovación mediante el emprendimiento fortaleciendo los mecanismos de financiación para la innovación;

j) Promover un enfoque del sector público para la innovación que sea pragmático e intersectorial con el fin de lograr que los marcos jurídicos y regulatorios respondan mejor a los rápidos cambios tecnológicos y den prioridad a las innovaciones como forma de resolver los actuales retos de la sociedad;

k) Seguir desarrollando las competencias y las infraestructuras digitales, en especial entre los grupos vulnerables, los jóvenes, las mujeres y las niñas, y crear oportunidades para desarrollar aptitudes que ayuden a poner en marcha la difusión de las tecnologías de vanguardia.

80. La comunidad internacional tal vez desee considerar las siguientes recomendaciones:

a) Fortalecer la cooperación en el ámbito de la investigación y las interfaces ciencia-política con el fin de velar por que las tecnologías de vanguardia se aprovechen para la inclusividad y la sostenibilidad, entre otras cosas mediante la configuración de las redes científicas y la investigación y el desarrollo en favor de las tecnologías de vanguardia para innovación sanitaria;

b) Fomentar la cooperación Norte-Sur, la cooperación Sur-Sur y la cooperación triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación a través de los programas de investigación conjunta y la creación de nuevos conocimientos y tecnologías para las necesidades locales;

c) Promover y establecer mecanismos internacionales de evaluación y prospectiva tecnológicas para ayudar a los países a analizar los retos, incluidas las consecuencias no deseadas de la tecnología, y las oportunidades que brinda el rápido cambio tecnológico para el crecimiento inclusivo;

d) Respaldar los esfuerzos de los países encaminados a fortalecer sus sistemas nacionales de innovación en favor del desarrollo inclusivo y sostenible;

e) Trabajar para conseguir un acceso más equitativo al conocimiento científico, las tecnologías y la información sobre los modelos de negocio exitosos e innovadores que puedan aprovechar el rápido cambio tecnológico en pro de la inclusividad y sostenibilidad;

f) Responder a la constante necesidad de marcos normativos coherentes y principios éticos pertinentes para el rápido cambio tecnológico en favor del desarrollo inclusivo y sostenible;

g) Promover la elaboración de normas, recomendaciones y normativas sobre las tecnologías de vanguardia con el fin de aprovechar su potencial, por ejemplo, para favorecer la seguridad y privacidad;

h) Fomentar el debate inclusivo sobre el uso de las tecnologías de vanguardia para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los países en desarrollo, en particular los menos adelantados, que son ajenos al desarrollo de las tecnologías de vanguardia, pero probablemente no a sus consecuencias, deben participar en este debate internacional.