



Consejo Económico y Social

Distr. general
18 de abril de 2013
Español
Original: inglés

Período de sesiones sustantivo de 2013

Ginebra, 1 a 26 de julio de 2013

Serie de sesiones de alto nivel: examen ministerial anual

Ciencia, tecnología e innovación y el potencial de la cultura para promover el desarrollo sostenible y la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Informe del Secretario General

Resumen

En el presente informe se reseñan las posibilidades de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura como instrumentos que permitan que las sociedades alcancen los Objetivos de Desarrollo del Milenio y fomenten el desarrollo sostenible. En el informe se plantea que para superar los desafíos del siglo XXI como la pobreza, la desigualdad y la degradación ambiental será necesario, con toda probabilidad, aprovechar una gama de innovaciones de la ciencia, la tecnología y la cultura en los sectores público y privado. Basado en la labor realizada por el sistema de las Naciones Unidas en relación con el tema, en el informe se ofrece una amplia gama de recomendaciones para crear un entorno propicio para que la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura puedan prosperar. En el plano nacional el compromiso público con la ciencia, la tecnología y la innovación reviste una importancia crítica, al igual que la sensibilidad cultural y el reconocimiento de que las innovaciones y las políticas deben adaptarse a cada contexto. En los planos regional y mundial —con el apoyo de las Naciones Unidas— el diálogo entre múltiples interesados, las reformas institucionales y la ampliación y profundización de las asociaciones de colaboración en torno a la ciencia, la tecnología y la cultura son esenciales para asegurar que se compartan ampliamente los beneficios de los avances que se logren en esos sectores.



Índice

	<i>Página</i>
I. Introducción.....	3
II. Contexto mundial de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura	5
III. Determinación del curso del desarrollo: el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación	8
IV. Potencial de la cultura para el desarrollo sostenible.....	14
V. Robustecimiento de la colaboración y las asociaciones entre múltiples interesados	17
VI. Un entorno propicio para un cambio transformador hacia el desarrollo sostenible por medio de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura	19
VII. Hacia marcos de política y acción coherentes: el Consejo Económico y Social como “líder de ideas”	31

I. Introducción

1. A menos de tres años de que venza el plazo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la erradicación de la pobreza y el logro del desarrollo sostenible siguen siendo desafíos formidables. Al hacer un balance de los progresos realizados, aprender de la experiencia de los últimos media decena de años y formular una agenda para el desarrollo después de 2015, resulta evidente que la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura encierran enormes posibilidades como instrumentos y facilitadores de la consecución de los objetivos que se plantean los países.

2. Al abordar esas cuestiones, en el informe se denota la ciencia como la creación de nuevos conocimientos; la tecnología como la aplicación de conocimientos (por ejemplo, el teléfono celular); y la innovación como la aplicación de tecnología (por ejemplo, los servicios bancarios móviles). A su vez, la cultura tiene por objeto ser un conjunto amplio de características de una sociedad o grupo social que abarca sus creencias, sistemas de valores, tradiciones y estilos de vida.

3. La ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura pueden tener un efecto significativo en cada uno de los tres pilares del desarrollo sostenible – el económico, el social y el ambiental. Específicamente, la ciencia, la tecnología y la innovación impulsan la transformación dinámica de las economías mediante el crecimiento de la productividad, que influye en el crecimiento económico. La ciencia, la tecnología y la innovación también afectan el crecimiento económico mediante el desbordamiento de conocimientos que generan entre los países, las empresas y las industrias. Además, ofrecen oportunidades para “saltar” etapas inmediatas de desarrollo.

4. A su vez, los ingresos más elevados y el empleo contribuyen a reducir la pobreza y ayudan a que las personas puedan satisfacer sus necesidades básicas, en particular la seguridad alimentaria, la salud y la educación. Con el tiempo el crecimiento económico impulsado por las innovaciones en la ciencia y la tecnología puede aumentar la cohesión social, la estabilidad y la gobernanza democrática. En algunas de las economías emergentes de mayor éxito el crecimiento económico experimentado en decenios recientes ha dado lugar a un círculo virtuoso en que una clase media en expansión empezó a insistir en una mayor participación social, económica y política. Los avances en la educación, la ciencia, la tecnología y el crecimiento económico en esas economías y en economías similares están mejorando las perspectivas de paz y seguridad.

5. La ciencia, la tecnología y la innovación también son elementos centrales para aumentar la eficiencia energética, reducir el derroche, mitigar el cambio climático y emprender la senda del desarrollo sostenible.

6. Al mismo tiempo, la cultura propicia la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio al promover un enfoque centrado en las personas adaptado a los contextos locales, lo cual mejora la eficacia de los procesos y resultados del desarrollo sostenible.

7. La cultura también es un poderoso motor económico mundial que genera empleos e ingresos. Los bienes y servicios culturales, que hacen uso de las prácticas, los materiales y los conocimientos disponibles en las comunidades, suelen necesitar una baja inversión de capital. Además, las industrias creativas y culturales

representan uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial, con un crecimiento en rápida expansión sobre todo en África y el Oriente Medio.

8. A la diversidad cultural le corresponde desempeñar un papel importante, aunque a menudo subestimado, a la hora de hacer frente a los actuales problemas ecológicos. Los conocimientos y habilidades locales, indígenas y de base cultural y los conocimientos técnicos endógenos son recursos básicos para lidiar con el cambio climático, prevenir la pérdida de diversidad biológica y asegurar la sostenibilidad ambiental. Esos conocimientos y destrezas repercuten directamente en la creación de empleo y la reducción de la pobreza por conducto de los sectores de la cultura y el turismo patrimonial y están integrados en diferentes etapas de la cadena de valor de otros sectores, muy en especial las industrias de la moda y de alto nivel.

9. En muchos casos la falta de éxito de las bienintencionadas iniciativas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio puede atribuirse a la limitada comprensión de las especificidades contextuales que podían alterar los resultados de las intervenciones en materia de desarrollo. En el período posterior a 2015 las estrategias que mejor se avengan a las diversas perspectivas culturales harán aumentar las posibilidades de implicación local, con lo cual mejorarán los resultados y la sostenibilidad de los resultados de desarrollo.

10. Las actuales deliberaciones sobre la agenda para el desarrollo después de 2015 ofrecen la oportunidad de poner sobre el tapete el potencial de las políticas relacionadas con la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura adaptadas a la realidad de cada país, incluso mediante la movilización de los conocimientos locales. Las políticas con objetivos y metas claramente definidos que estén estratégicamente vinculadas a objetivos educacionales, económicos, industriales y ambientales pueden facilitar la innovación basada en los conocimientos y aumentar la productividad.

11. En resumen, la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura son decisivas para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el éxito de la transición al desarrollo sostenible. En consecuencia, la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura deberán definirse claramente como factores facilitadores del desarrollo sostenible e importantes elementos de la agenda para el desarrollo después de 2015.

12. Debido al paso cada vez más acelerado de la innovación tecnológica, la nuestra es una era de profundos cambios, lo que plantea interrogantes sobre la forma en que las novedades científicas y tecnológicas pueden utilizarse para minimizar los desafíos más graves de hoy, en lugar de exacerbarlos. Como tal, el rendimiento potencial de la inversión en la ciencia, la tecnología y la innovación es elevado, especialmente en los países en desarrollo, relativamente tardíos en incorporarse al desarrollo científico y tecnológico pero al que contribuyen cada vez más.

13. La gestión de los actuales recursos culturales y de innovación tecnológica y no tecnológica en función del desarrollo sostenible requerirá marcos jurídicos, normativos, financieros e institucionales a niveles nacional e internacional. Ello hace necesario crear capacidad, en particular con la inclusión de las mujeres y los jóvenes, en las esferas del conocimiento, la investigación y la innovación, así como la adaptación de las novedades apropiadas en la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura a los diferentes contextos.

II. Contexto mundial de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura

Innovación abierta

14. En años recientes el mundo ha sido testigo de un cambio a favor de un modelo de innovación más abierto, interconectado y colaborativo. En ese nuevo modelo – denominado a menudo “innovación abierta”– los agentes hacen uso de múltiples fuentes de conocimientos, incorporando conceptos tomados de disciplinas dispares para hallar soluciones a los problemas. Esto estimula a su vez el desarrollo robusto de las sociedades basadas en el conocimiento en que se desarrollan productos y servicios innovadores.

15. Los estudios sugieren que, dado que los conocimientos se distribuyen de manera cada vez más generalizada, la innovación debe ocurrir “en los intersticios” de los grupos y organizaciones colaboradores, con lo cual las redes pasan a ser medios importantes para que los países en desarrollo intercambien conocimientos y promuevan su desarrollo económico. Al adoptar un enfoque integrado e interconectado, los interesados multilaterales, los gobiernos nacionales y locales y las entidades privadas están mejor equipadas para enfocar los procesos de desarrollo de una manera más eficaz, inclusiva y transparente. Por consiguiente, los procesos de innovación en redes interconectadas encierran ventajas sobre las formas más jerárquicas de colaboración, en particular la gestión colectiva de los beneficios y los riesgos relacionados con los procesos de innovación.

16. Las tecnologías basadas en Internet también han hecho posibles nuevas formas de colaboración científica y tecnológica. En particular, han surgido colaboraciones y soluciones gratuitas y de código abierto que permiten enfocar la ciencia, la tecnología y la innovación de una manera más inclusiva y democrática. Esas nuevas formas de colaboración deberían alentarse y hacerse extensivas a grupos marginados, como las mujeres, las niñas y los pueblos indígenas.

17. Los sistemas de innovación se han convertido en colaboraciones transfronterizas complejas con una variedad de participantes y reglas. La dinámica de esa forma de colaboración puede ser mutuamente beneficiosa y permitir la especialización o puede ser perjudiciada y dar lugar a la clasificación de algunos países como innovadores y de otros como retrasados. Eso significa a menudo que la posición que ocupa un país en la red de innovación suele influir en los resultados de las actividades de invención conjunta y, por lo tanto, precisa que los países demuestren un mayor dinamismo en las actividades de las redes de intercambio y en la inversión en los sistemas de investigación e innovación.

18. Los modelos abiertos e interconectados de innovación también han facilitado el uso de los conocimientos producidos principalmente en las economías desarrolladas por las economías en desarrollo, donde las iniciativas para adaptar las soluciones desarrolladas en otras partes a los contextos locales se han ido perfeccionando cada vez más. En algunos casos, se reduce la complejidad del producto original, que entonces puede modificarse ligeramente para adecuarse mejor a los países en desarrollo. En otros casos, la innovación puede “llegar a cuentagotas” hasta los países en desarrollo para usarse de una manera no prevista originalmente.

19. Esos modelos de innovación no hacen hincapié en los conocimientos dentro de una empresa, sino en los conocimientos no aprovechados fuera de la empresa, lo que aumenta el valor de la colaboración en la investigación de los instrumentos de comunicación y las redes recién creadas de personas. Esas redes pueden organizarse o desarrollarse sistemáticamente de manera *ad hoc* entre personas que poseen la experiencia y los conocimientos necesarios. Ello, a su vez, supone la gestión de los frutos de esa innovación, incluso mediante la transferencia de conocimientos a regiones geográficas que puedan beneficiarse, creando políticas y estructuras que alientan esa innovación, protegiendo los resultados innovadores mediante la propiedad intelectual y otros mecanismos y creando programas de educación y capacitación para los que generan o comercializan los nuevos productos y servicios.

20. La innovación evoluciona rápidamente en la manera en que se lleva a cabo y el lugar donde ocurre. En años recientes se ha registrado un cambio en la geografía de la innovación al surgir una nueva dinámica. En particular, las empresas en los países de ingresos medianos, especialmente en Asia oriental, han aumentado marcadamente su participación en la investigación y el gasto destinado al desarrollo. Los datos sobre las 1.000 entidades que más gastan en investigación y desarrollo a escala mundial confirman que varias multinacionales de economías de ingresos medianos llevan a cabo actualmente actividades sustanciales de investigación y desarrollo, a la par con las multinacionales de los países de altos ingresos.

21. Sin embargo, persisten brechas tecnológicas y de innovación entre los países y las regiones. Las disparidades más importantes en materia de innovación existen entre los países que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo. Como promedio, los países de altos ingresos superan con creces a los países con ingresos per cápita más bajos en todos los parámetros de medición del desempeño. Alrededor del 70% del gasto en investigación y desarrollo a escala mundial sigue correspondiendo a los países de altos ingresos. Si bien los países en desarrollo de ingresos medianos y bajos han aumentado su participación en el gasto mundial destinado a la investigación y el desarrollo y el número de solicitudes de patentes, la mayor parte de ese aumento corresponde a Asia oriental. Los avances han sido más modestos en otros países en desarrollo.

Internacionalización de la investigación y el desarrollo

22. En los dos últimos decenios han cambiado las existencias y las corrientes en materia de investigación, desarrollo y demostración, lo que ilustra el papel creciente de los países en desarrollo que cuentan con políticas e industrias que hacen un uso intensivo de la tecnología. Además, la globalización y la interconectividad e información que ofrece Internet han influido en la forma en que se lleva a cabo la investigación y han contribuido a acelerar la rapidez con que la colaboración puede generar innovación.

23. Tanto el sector público como el privado vienen internacionalizando sus actividades con el fin de acceder a los conocimientos dispersos por todo el mundo, así como para hacer uso de ellos, y también para conectarse con importantes centros de innovación en los nuevos mercados. Por su parte, las universidades y otras instituciones de investigación intentan atraer y retener a los mejores talentos. Las empresas privadas también buscan el entorno de innovación más idóneo donde puedan encontrar o asegurar personal calificado, condiciones empresariales propicias y acceso a los mercados. Los gobiernos pueden apoyar ese empeño

vinculando los sistemas de investigación e innovación, las instituciones y los agentes nacionales a los centros mundiales de conocimientos e innovación. Se precisará creatividad para lograr que las universidades, los parques científicos y los centros de enseñanza superior participen en la supervisión y el hallazgo de soluciones en función de las prioridades de desarrollo locales.

24. Si bien el fortalecimiento de la investigación, el desarrollo y la innovación puede promover el crecimiento económico y la competitividad, uno de los problemas principales es lograr que los resultados de la infraestructura de investigación y desarrollo que usan las entidades comerciales para crear conocimientos y generar innovación se orienten al desarrollo sostenible. También debe hacerse hincapié en la creación de centros de excelencia en diversas disciplinas, vinculados a sectores nacionales y regionales fundamentales que, a su vez, puedan participar en la transferencia de tecnología entre las empresas innovadoras de tamaño mediano. En algunos países en desarrollo la principal preocupación radica en establecer un ciclo de innovación adecuado al contexto cultural, con la opción de acortarlo para facilitar la transición sin contratiempos de los conocimientos a la empresa, teniendo acceso a las iniciativas de investigación de entidades comerciales más grandes.

25. Además, la promoción de la comercialización de la actividad de investigación y desarrollo podría dar lugar a que se apliquen los derechos de propiedad intelectual para apoyar las nuevas empresas de orientación tecnológica, en lugar de permitir el acceso abierto a la información y las metodologías. Un efecto positivo es que la internacionalización de la investigación y el desarrollo trae aparejada una mayor inversión en infraestructura de alta calidad para la investigación y el desarrollo, particularmente en las instituciones de enseñanza superior, lo que beneficia a los estudiantes y también atrae a profesionales de la investigación y el desarrollo, lo que contribuye a crear capital humano.

Mayor apertura, transparencia y participación en la ciencia, la tecnología y la innovación

26. En los últimos diez años la innovación en materia de tecnología de la información y las comunicaciones en particular ha ayudado a fomentar un movimiento naciente de gobierno abierto basado en la transparencia, la rendición de cuentas y la participación. Ello ha desatado en muchos países una ola de leyes nacionales relativas a la libertad de información y la protección de datos. La evolución de Internet, en particular las tecnologías móviles y de redes sociales, ha engendrado sistemas de administración pública más eficientes, efectivos y capaces de dar respuesta a las necesidades.

27. Una tendencia reciente en esa esfera es la facilitación de datos abiertos por los gobiernos nacionales y locales. La presión en favor de los datos gubernamentales abiertos ha provenido de ciudadanos que aspiran a una mayor rendición de cuentas y transparencia mediante la revelación de datos producidos o reunidos por las instituciones públicas. Si bien ello obedece a una visión de un gobierno más honesto y eficaz, el valor de dar a la publicidad activos de información del gobierno para fines comerciales y de investigación es cada vez más evidente.

28. Esas iniciativas, en cuyo marco se aprovechan y se combinan las fuentes de datos de los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y las empresas del sector privado, tienen el potencial de abrir el proceso de innovación en su totalidad

a una amplia gama de colaboradores en las distintas etapas que van desde la determinación inicial de las prioridades para la investigación hasta la prestación de servicios. Los enfoques más participativos de la formulación y aplicación de las políticas de desarrollo sostenible pueden fomentar una mayor inclusión y aceptación, además de un acuerdo más efectivo sobre la consecución de objetivos en materia de sostenibilidad. La incorporación de los grupos excluidos –especialmente las mujeres y niñas, las personas de edad, las personas con discapacidad y los pueblos indígenas- reviste especial importancia. Ello amplía la gama de contribuyentes al establecimiento de prioridades y aumenta las posibilidades de éxito. Esos enfoques, que en sus formas más inclusivas representan la creación conjunta de conocimientos entre los poseedores de conocimientos científicos y los que poseen conocimientos locales, han demostrado ser medios poderosos para generar soluciones a muchos problemas.

III. Determinación del curso del desarrollo: el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación

Integración de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo sostenible

29. La capacidad científica, tecnológica y de innovación son importantes condiciones previas de la transformación estructural y social que propicia el crecimiento económico, el desarrollo humano y la reducción de la pobreza. Fundamentales en todo esto son las asociaciones de colaboración para robustecer la capacidad científica y de ingeniería de los países en desarrollo. Será necesario complementar esas asociaciones con la cooperación a escala mundial y regional para fomentar la investigación, el desarrollo de productos, el acceso a la tecnología y su transferencia y adaptación, que revestirán una importancia crucial para promover el desarrollo transformador.

30. Como se esbozó en el informe del equipo de tareas del sistema de las Naciones Unidas sobre la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo después de 2015 titulado “El futuro que queremos para todos”, hay varias maneras de llevar adelante esas propuestas. La inclusión en la agenda para el desarrollo después de 2015 de redes de información tecnológica y la innovación orientada a las personas en calidad de recursos indispensables para alcanzar el desarrollo sostenible permitirá hacer frente con éxito a una gama de desafíos que plantea el siglo XXI en materia de desarrollo, como son las esferas de los alimentos y la inseguridad nutricional, la degradación ambiental y el cambio climático¹.

31. Las soluciones basadas en la tecnología en esas esferas ya vienen demostrando su potencial, por ejemplo, mediante mecanismos de prestación de servicios sociales más baratos y transparentes en las zonas remotas. En la India una máquina portátil producida en Bangalore que registra el electrocardiograma de un paciente puede usarse en las zonas rurales para diagnosticar las cardiopatías². Será necesario promover y ampliar en los distintos países y entre ellos, muy en especial en las zonas o poblaciones desfavorecidas, las soluciones ya existentes basadas en la ciencia, la tecnología y la innovación.

¹ Véase www.un.org/millenniumgoals/pdf/Post_2015_UNTTreport.pdf.

² Véase S. Mani, *UNESCO Science Report 2010: The Current Status of Science around the World* (UNESCO 2010); puede consultarse en <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001899/189958e.pdf>

32. La innovación es un factor impulsor fundamental del crecimiento económico y la creación de empleo. Las industrias manufactureras ecológicas pueden servir de catalizadores de la innovación y la creación de empleo ecológico, así como de retención de empleo, en el sector manufacturero y las cadenas de valor, en particular los servicios que fomentan la eficiencia energética, la gestión de desperdicios y el diseño de productos ecológicos. Además, los avances de las tecnologías y las comunicaciones modernas han hecho posible comercializar una amplia gama de bienes y servicios y pueden ofrecer a los países en desarrollo muchas oportunidades de colocarse en una situación de ventaja comparativa para integrarse en la economía mundial de servicios.

33. Los avances de la ciencia y la investigación pueden contribuir a elevar la eficacia de la formulación de políticas al proporcionar pruebas empíricas e inspirar la innovación. Como consecuencia del vínculo entre ambas cosas, la innovación ha llegado a considerarse una inversión pública, lo que es fundamental para asegurar que la ciencia, la tecnología y la innovación surtan un efecto nivelador en la sociedad y no se limiten a las ganancias o el consumo privados. En consecuencia, los gobiernos deberían promover la adopción de decisiones basadas en datos científicos y la aplicación de avances científicos para bien de la sociedad fortaleciendo el nexo entre la ciencia, la política y la sociedad, en particular estableciendo sistemas de asesoramiento científico para apoyar los procesos de adopción de decisiones basadas en pruebas empíricas.

34. Será necesario elaborar las políticas y los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en el contexto de los planes de acción nacionales de desarrollo sostenible. Esas políticas y sistemas deben vincularse estratégicamente a la educación, las políticas macroeconómicas e industriales y otras iniciativas encaminadas a aumentar la capacidad de desarrollo científico, de innovación y de tecnología ecológica en los países en desarrollo.

Tecnología de la información y las comunicaciones

35. Las tecnologías de la información y las comunicaciones son los principales portales para acceder a la información y los conocimientos. Esas tecnologías facilitan cada vez más el desarrollo al dotar a las personas de los instrumentos necesarios para su propio empoderamiento y al empresariado de las vías y los conocimientos técnicos para aumentar significativamente la actividad económica. Además, el acceso abierto a la información científica y los recursos educativos abiertos hacen que las iniciativas de estudiantes e investigadores sean posibles. El acceso abierto a los conocimientos científicos y el libre flujo de información deberían ampliarse a fin de cerrar las brechas de conocimiento existente en las distintas sociedades y entre ellas.

36. Además, las tecnologías de la información y las comunicaciones son pertinentes a la agenda para el desarrollo después de 2015 porque ayudan a que los gobiernos sean mejores asociados en la transición al desarrollo sostenible. Técnicas como la participación por medios electrónicos, la presupuestación participativa, la votación móvil, la extracción de datos y la interacción en los medios sociales permiten que los encargados de formular políticas tomen el pulso a un grupo de interés y reconfiguren los servicios y políticas públicos de modo que se ajusten mejor a las necesidades y aspiraciones de las personas. La aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones para ampliar y transformar la

participación ciudadana es prometedora para el desarrollo sostenible y para prevenir y gestionar el malestar y los conflictos sociales. El poder tanto de los medios sociales como de la telefonía celular para movilizar la acción de masas y responder a ella ha quedado demostrado recientemente en los países desarrollados y en los países en desarrollo por igual.

37. Si se aplican juiciosamente, las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector público pueden producir enormes mejoras en materia de eficiencia. Al sector público le interesa fundamentalmente usar la tecnología para mejorar la eficiencia en la prestación de servicios. Esas tecnologías permiten que el gobierno sea más flexible a la hora de responder a circunstancias cambiantes en situaciones complejas. Los encargados de formular políticas también han reconocido la utilidad de las aplicaciones móviles para la prestación de servicios, muy en especial en zonas o comunidades de difícil acceso, en particular en entornos después de un desastre o conflicto. La realización de transferencias sociales mediante dinero móvil resulta conveniente para llegar a beneficiarios de bajos ingresos que viven en zonas remotas o distantes sin acceso a servicios bancarios. En muchos sentidos, el uso generalizado de dispositivos móviles en los países en desarrollo viene cambiando lo que significa ser pobre. Por ejemplo, en Haití sólo el 10% de la población tiene cuentas bancarias, mientras que el 80% tiene teléfonos celulares. El servicio bancario móvil Tcho Tcho fue esencial a raíz del terremoto de 2010 al permitir que los haitianos pagaran con seguridad por bienes y servicios y enviaran y recibieran ayuda en tiempos de necesidad. Los agricultores pueden seguir de cerca el horario de ordeño mediante el servicio de mensajes de texto al tiempo que los microempresarios pueden acceder a la información del mercado desde lugares remotos, lo que aumenta la velocidad del comercio y reduce los gastos de viaje. Enfoques similares pueden tener efectos positivos en otros sectores.

38. Gracias a la innovación tecnológica en el gobierno el sector público también puede asumir la función de impulsor de la demanda de infraestructura y aplicaciones de tecnología de la información y las comunicaciones en la economía en su conjunto. Por ejemplo, los estudios que han tenido por objeto evaluar la repercusión de la banda ancha en las economías nacionales han mostrado un efecto directo en los ingresos y la creación de empleo, así como efectos indirectos en otros sectores al ayudar a elevar la eficiencia y estimular aún más la adopción de la banda ancha. Al mismo tiempo, las tecnologías de la información y las comunicaciones se conocen por una serie de efectos sociales y ambientales negativos, principalmente su contribución a las emisiones de gas de efecto invernadero y a la degradación del medio ambiente. Los gobiernos deberían crear infraestructura, estructuras rectoras y marcos jurídicos nacionales para aprovechar las importantes posibilidades que ofrece la tecnología de la información y las comunicaciones para el desarrollo sostenible, velar por su inclusividad y minimizar sus consecuencias negativas.

Agricultura sostenible y seguridad alimentaria

39. La creciente prevalencia de la malnutrición en algunas regiones es una prueba más de la limitada capacidad de muchos países en desarrollo para cumplir los requerimientos nutricionales mínimos de su población. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la producción agrícola tendrá que aumentar un 70% para mantenerse a la par con el crecimiento de la población. Ello pondrá a prueba con creces la capacidad productiva de los sistemas agrícolas en todo el mundo y tendrá importantes consecuencias para los

agricultores y los consumidores en todas partes. Para hacer frente a ese desafío será necesario reconsiderar seriamente la forma en que se producen, se distribuyen y se consumen los alimentos en todo el mundo.

40. La ciencia, la tecnología y la innovación por sí solas no pueden aportar todas las soluciones, pero sí son elementos fundamentales de la combinación de políticas dirigida a alcanzar la seguridad alimentaria por medio de sistemas agrícolas sostenibles y equitativos. La inversión en la agricultura sostenible es uno de los medios más eficaces para hacer frente a los problemas de la seguridad alimentaria. La transición al desarrollo sostenible requerirá el uso de la innovación y nuevas inversiones para proteger y realzar la eficiencia del uso de los recursos naturales y reducir el derroche en todas las etapas de la producción, elaboración y consumo.

41. Las innovaciones en las ciencias biológicas, la gestión de los recursos y los procesos agrícolas será esenciales para aumentar la productividad y el uso eficiente de los recursos en pro del desarrollo sostenible, particularmente en África. A fin de lograr la “revolución verde” en África, a los pequeños agricultores –muy en especial las mujeres- se les debe otorgar un papel central impulsando la producción de alimentos y la preservación del medio ambiente. Las mujeres tienen a su cargo el 80% de las tierras de cultivo del continente y producen el grueso de sus alimentos. Muchas de ellas podrían duplicar e incluso triplicar sus actuales bajos rendimientos si se les prestara el apoyo necesario.

42. La frecuencia de las graves sequías e inundaciones en todo el mundo supone que la tarea de crear resiliencia al cambio climático debe ser un objetivo central de la investigación e innovación agrícolas. Los efectos del cambio climático ya vienen repercutiendo en los rendimientos de cultivos básicos como el trigo, el arroz y el maíz, lo que pone en peligro la propia subsistencia de los pequeños agricultores. El uso de variedades de cultivos resistentes al clima, tanto nuevas como tradicionales, reduciría su vulnerabilidad al aumento de las temperaturas y las inundaciones. La innovación fitogenética en los cultivos y las plantas está teniendo éxito y necesitará aumentarse. Al propio tiempo, deberá prestarse mayor atención y apoyo a la agricultura tradicional, incluidos los métodos de cultivos múltiples y el mantenimiento de altos niveles de diversidad genética.

Energía sostenible para todos

43. La ciencia, la tecnología y la innovación desempeñarán un papel central en la promoción de la energía sostenible. El acceso a la energía crea oportunidades económicas y mejora la productividad, la salud humana y la enseñanza, al tiempo que reduce las desigualdades socioeconómicas. La política pública debería estar dirigida a alentar soluciones que permitan atender las necesidades energéticas de los hogares mientras protegen la salud de las familias. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), un mejor acceso a las tecnologías no contaminantes para cocinar, especialmente en el caso de las mujeres pobres, podría contribuir a reducir los niveles de contaminación del aire de los hogares y las emisiones de gas de efecto invernadero y prevenir casi 2 millones de muertes prematuras cada año debidas a enfermedades cardiovasculares y cánceres relacionados con el uso de combustibles sólidos.

44. Después de un período de declive, la investigación y el desarrollo en materia energética financiados con fondos públicos como proporción del total de las

actividades de investigación y desarrollo en el sector público comienza a aumentar. Dada la evolución de los modelos y focos de innovación, muchas economías en desarrollo están surgiendo como poderosos inversores en la investigación y el desarrollo de tecnología energética a nivel mundial. La inversión de los sectores público y privado se aproxima a los 20.000 millones de dólares anuales en esos países, lo que representa casi la mitad de la inversión mundial en innovación en ese sector³.

45. A nivel mundial se han adoptado dos importantes medidas para movilizar a la comunidad internacional en torno a cuestiones relacionadas con la energía para el desarrollo sostenible: la iniciativa del Secretario General para alcanzar la energía sostenible para todos para 2030 y la resolución 67/215 de la Asamblea General por la que se declara el decenio 2014-2014 “Decenio de las Naciones Unidas de la Energía Sostenible para Todos”.

46. Según algunas estimaciones recientes, el acceso universal a la electricidad y a combustibles de cocina y cocinas no contaminantes podrá alcanzarse a más tardar en 2030³. Sin embargo, para ello sería necesario desechar el enfoque habitual en favor de introducir cambios en las prácticas empresariales, adoptar modalidades innovadoras de financiación, establecer asociaciones de colaboración entre los sectores privado y público y adoptar y difundir tecnologías asequibles ya existentes, como la energía solar o la iluminación por diodos luminiscentes (LED)⁴. Las soluciones innovadoras serán esenciales para llegar a los 1.300 millones de personas actualmente sin acceso a la electricidad y a los 2.600 millones de personas en los países en desarrollo que dependen de la biomasa tradicional para cocinar y como fuente de calefacción⁵.

47. Las soluciones innovadoras, como las opciones descentralizadas que amplían el acceso a la energía por parte de las poblaciones subatendidas, pueden impulsar la reducción de la pobreza y la creación de empleo. En años recientes ha aumentado la disponibilidad de opciones de energía descentralizadas y fuera de la red, que suelen basarse en fuentes de energía renovables como la solar, la eólica, la hidroeléctrica o los biocombustibles. Esas opciones energéticas ofrecen a las poblaciones rurales y a otras comunidades subatendidas nuevas oportunidades para acceder a la energía cuando fallan los enfoques convencionales. Esas opciones pueden crear empleo si se tienden puentes entre las políticas complementarias de energía y empleo. Deben aprovecharse las alianzas inteligentes entre los sectores público y privado de manera que se disponga de energía no contaminante y asequible incluso en las zonas más remotas, donde el riesgo institucional limita la participación del sector privado. Para mejorar las oportunidades de inversión también se precisan liderazgo político, prioridades apropiadas y políticas a largo plazo, junto con una ampliación masiva de los programas.

Acceso al agua dulce

48. El mundo celebró recientemente la consecución de una de las metas del Objetivo de Desarrollo del Milenio 7 – la reducción a la mitad de la proporción de

³ Véase Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA), *Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future* (Cambridge, Cambridge University Press, 2012).

⁴ Algunas de esas soluciones fueron propuestas en la reunión regional de Asia y el Pacífico dedicada al examen ministerial anual, celebrada en Bangkok, el 13 de marzo de 2013.

⁵ Véase la resolución 65/151 de la Asamblea General.

personas sin acceso sostenible al agua potable. Se trata de un hito importante en la búsqueda de agua potable en todo el mundo. Sin embargo, la garantía del acceso al agua potable es sólo un aspecto de la seguridad hídrica. Entre el 70% y el 75% del agua dulce se usa para la agricultura y la producción de alimentos, no para beber ni cocinar. Para acometer los problemas relacionados con el acceso al agua dulce limpia se necesitará una intensa cooperación internacional, un sólido nexo entre la ciencia y la política y el fomento de la capacidad humana e institucional en torno a la conservación del agua.

49. El cambio climático, la urbanización y la degradación ambiental amenazan con sobrecargar las fuentes de agua dulce, lo que repercute negativamente en la salud humana, la prosperidad y la seguridad. De hecho, alrededor del 80% de la población mundial es vulnerable a los altos niveles de inseguridad hídrica, en lo que respecta a disponibilidad, demanda y peligros, entre otros factores. Si bien hay suficiente agua disponible para nuestras necesidades futuras en todo el mundo, el cuadro mundial presenta grandes zonas de escasez absoluta de agua que afecta a miles de millones de personas, muchas de ellas pobres y desfavorecidas. Se precisan cambios normativos y de gestión sustanciales para garantizar el mejor uso de los recursos de agua con objeto de satisfacer la creciente demanda de alimentos y otros productos agrícolas.

50. Las tecnologías que se necesitan para mejorar la calidad del agua y la eficiencia de su uso, como el tratamiento y el alcantarillado, han existido desde hace muchos años. Se requerirán soluciones de bajo costo en los países en desarrollo para aumentar el acceso al agua y mejorar la calidad de esta. Sin embargo, es necesario que esas tecnologías sean más asequibles para que sea posible adaptarlas y difundirlas en los países en desarrollo. Para que ello ocurra, la inversión pública seguirá siendo indispensable, como también lo serán las asociaciones de colaboración con el sector privado para garantizar que los servicios hídricos lleguen incluso a las zonas más remotas. Al mismo tiempo, la innovación local seguirá supliendo esa deficiencia. Por ejemplo, en la agricultura las soluciones impulsadas a nivel local, como el microrriego en la India, ayudan a los pequeños agricultores a mejorar sus rendimientos.

Adaptación al cambio climático, mitigación de sus efectos y reducción de los riesgos de desastre

51. A medida que se intensifica el cambio climático, aumenta el riesgo de inundaciones, sequías y tormentas intensas. Al producirse el 94% de las muertes relacionadas con los desastres en los países en desarrollo, las perspectivas de los pobres son sombrías. El cambio climático contribuye al aumento del riesgo de desastres de múltiples formas: modifica la magnitud y frecuencia de las tormentas y los fenómenos meteorológicos, y repercute además en las condiciones climáticas medias y la variabilidad del clima. Para que las políticas y medidas de adaptación al cambio climático sean eficaces, deberán incorporar normas para la reducción del riesgo de desastres. Deben perfeccionarse los conocimientos y la capacidad científica, tecnológica y de innovación relativos al cambio climático y la reducción de los riesgos de desastre a escala mundial, muy en especial para subsanar las lagunas en la comprensión que deben tener los encargados de formular políticas para proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas. Las medidas deberían estimular las alianzas interdisciplinarias e intersectoriales, en particular la expansión de las redes de reducción del riesgo y de adaptación. El fomento de la resiliencia de

las comunidades vulnerables, con el reforzamiento simultáneo de las estrategias de respuesta local enraizadas en los conocimientos tradicionales, es esencial para la adaptación al cambio climático y la mitigación de desastres.

Tiene sentido saltar etapas

52. La rápida adopción de la tecnología de la telefonía móvil en los países en desarrollo es indicativa de un fenómeno mayor. En el *UNESCO Science Report 2010* se observa que “la vieja noción de una brecha tecnológica puede considerarse una bendición hoy día para las economías que poseen capacidad de absorción y eficiencia suficientes para permitirles explotar su ‘ventaja de atraso relativo’”⁶.

53. Este argumento lo reitera el Comité de Políticas de Desarrollo⁷ en su informe anual al Consejo Económico y Social. Los avances en materia tecnológica podrían acelerar la reducción de la pobreza y el logro del desarrollo sostenible al crear oportunidades hasta entonces inexistentes. Para una economía en desarrollo la clave para agilizar la transición hacia una vía de desarrollo sostenible consiste en “saltar etapas” pasando al uso de tecnologías ambientalmente sostenibles minimizando al mismo tiempo el uso de tecnologías de combustibles fósiles. Ese enfoque podría facilitar la actualización tecnológica y contribuir a generar tasas de crecimiento sostenible a largo plazo. Los países en desarrollo que estén menos comprometidos con las tecnologías existentes y la infraestructura que las apoya estarán en mejores condiciones de saltar etapas⁸.

54. De hecho, en algunos países en desarrollo la práctica de saltar etapas es una realidad. Según un reciente artículo de prensa, las exportaciones de servicios relacionados con tecnologías de Kenya alcanzaron un valor de 360 millones de dólares en 2010, un aumento de 16 millones de dólares respecto de 2002⁹. En el artículo se hace hincapié en que las empresas de nueva creación en *Silicon Savannah*, como se conoce Nairobi a veces, han diseñado productos para los teléfonos móviles y no para las computadoras más caras, de un uso menos generalizado: el 74% de los kenyanos poseen un teléfono móvil.

IV. Potencial de la cultura para el desarrollo sostenible

55. La cultura ofrece un punto de entrada, como elemento facilitador e impulsor, en prácticamente todos los sectores del desarrollo sostenible, al abarcar la dimensión social, el desarrollo económico, la sostenibilidad ambiental y la paz y la seguridad. Tanto los donantes como los países beneficiarios son cada vez más conscientes de las posibilidades de la cultura para el desarrollo, lo que los lleva a hacer inversiones en ella en el marco de la asistencia oficial para el desarrollo. Se

⁶ Véase H. Hollanders y L. Soete, “*The growing role of knowledge in the global economy*”, *UNESCO Science Report 2010*; puede consultarse en <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001899/189958e.pdf>.

⁷ Comité de Políticas de Desarrollo, *Report on the fifteenth session* (18 a 22 de marzo de 2013), Consejo Económico y Social, Documentos Oficiales, 2013, de próxima publicación.

⁸ Véase también Comité de Políticas de Desarrollo, “*Policy Note on Achieving Sustainable Development in an Age of Climate Change*” (Publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.08.II.A.16).

⁹ Véase *The Economist*, 25 de agosto de 2012; puede consultarse en www.economist.com/node/21560912.

asigna prioridad a las iniciativas centradas en los marcos jurídicos, la infraestructura, la creación de capacidad, la educación y la formación en esferas creativas y culturales, así como en los derechos humanos relacionados con la cultura, como la libertad de expresión y la participación ciudadana. Un mayor hincapié en los contextos culturales en las políticas y los programas de desarrollo daría lugar a un enfoque del desarrollo más eficaz, inclusivo y centrado en las personas. Los gobiernos deberían adoptar a todos los niveles un enfoque de la formulación de políticas sociales y la prestación de servicios públicos que tuviera en cuenta la cultura, especialmente en las esferas de la educación y la salud.

56. Un creciente caudal de resultados de investigaciones arroja pruebas tangibles de las contribuciones cualitativas y cuantitativas de la cultura a las diversas dimensiones del desarrollo sostenible¹⁰. Es imprescindible que en cualquier marco posterior a 2015 se incluya la cultura como elemento fundamental. El apoyo a la formulación de políticas basadas en pruebas en el campo de la cultura y la contribución a la adopción de políticas públicas informadas en materia de comercio, prácticas industriales, sistemas de incentivos y derechos de los creadores deberían formar parte de ese marco.

57. Se pueden utilizar diferentes enfoques para incorporar la cultura en la agenda para el desarrollo después de 2015. Por tratarse de una cuestión intersectorial, un enfoque que tenga en cuenta la cultura debería ser de interés general para todas las iniciativas de desarrollo. Podría incluirse, según proceda, una referencia a la cultura en un marco convenido de desarrollo sostenible.

La cultura en función de la reducción de la pobreza

58. El sector creativo impulsa el desarrollo económico y social inclusivo, añadiendo valor a las actividades económicas relativas a la cultura. El sector genera y explota los conocimientos y la información, desatando innovación. La diversidad cultural y la creatividad, combinadas con los conocimientos científicos, pueden reforzar los objetivos de desarrollo convenidos nacional e internacionalmente y contribuir al crecimiento económico y la innovación tecnológica.

59. Este sector fomenta la creatividad humana y los enfoques de desarrollo basados en contextos que pueden generar beneficios que rebasan con creces la dimensión económica. El sector contribuye además a aumentar la capacidad y el bienestar mediante la reducción de la pobreza y la inclusión de las mujeres, las minorías étnicas, los jóvenes y otros grupos marginados.

60. Los ingresos generados por las industrias culturales en 2007 se calcularon en 1,6 billones de dólares. Ello apunta a una verdadera oportunidad para los países en desarrollo, sobre todo en vista de que las industrias creativas y culturales pueden promoverse con una inversión limitada de capital y las barreras de entrada son pocas. Los beneficios que se derivan de ello podrían estimular el comercio y los mercados, al contribuir al alivio de la deuda y el empleo. Por ejemplo, el turismo cultural representa el 40% de los ingresos mundiales relacionados con el turismo y es uno de los factores económicos de más rápido crecimiento, especialmente en los países en desarrollo. El turismo cultural acelera la inversión en la cultura y la

¹⁰ Iniciativa de la UNESCO sobre la serie de indicadores de la cultura para el desarrollo, actividad innovadora de investigación y promoción que tiene por objeto establecer un conjunto de indicadores que ponen de relieve la contribución de la cultura al desarrollo a nivel nacional.

creatividad, al revitalizar las economías locales y contribuir a la preservación de diversas formas de patrimonio.

61. Sin embargo, en muchos casos los sectores creativos y culturales se caracterizan por la presencia de artesanos empleados por cuenta propia y pequeñas empresas, en particular mujeres y otras personas desfavorecidas que tienden a permanecer en la economía no estructurada. Esos grupos necesitan apoyo para crear capacidad, especialmente para conectarse con los mercados nacionales y mundiales.

62. Las industrias creativas florecen cuando existe un marco reglamentario apropiado y un respeto generalizado en la sociedad por la cultura y la actividad creadora. Los derechos de propiedad intelectual, que garantizan la devolución de valor a los creadores y propicia el acceso generalizado al contenido por parte del público, son fundamentales para ese marco. Esos derechos también generan ingresos y empleo, a menudo con un efecto directo en los grupos desfavorecidos. Los derechos de propiedad intelectual vigentes, además de los derechos *sui generis* basados en principios y sistemas de propiedad intelectual, son importantes para proteger los conocimientos tradicionales de la apropiación indebida y promover la participación equitativa en los beneficios resultantes de la comercialización. Los sistemas de propiedad intelectual deberían estructurarse de modo tal que promuevan la difusión de tecnología y la protección de los conocimientos de las comunidades indígenas y locales.

63. Por consiguiente, los derechos de propiedad intelectual revisten una importancia fundamental para los valiosos activos culturales y económicos de las comunidades indígenas y locales que los mantienen, practican y desarrollan. En la era del entorno digital necesita hacerse mayor hincapié en el ejercicio y la gestión de los derechos, por una parte, y por otra, en garantizar a nivel mundial un mayor acceso a las obras de creación, así como un mayor intercambio de ellas. El apoyo mediante las políticas, la legislación, la infraestructura de derecho de autor, la colaboración institucional y mejores modelos empresariales es esencial.

Educación y cultura

64. Los programas educativos adaptados desde el punto de vista cultural apoyan y mejoran la educación mediante la promoción de la comprensión intercultural y la integración de los grupos desfavorecidos y minoritarios en el sistema de enseñanza. La forma en que las personas aprenden y transmiten los conocimientos varía según sus distintos antecedentes geográficos, históricos y lingüísticos. Por lo tanto, es más probable que las estrategias de educación que sean más receptivas a las culturas, los contextos y las necesidades locales sean efectivas fomentando el aprendizaje y sociedades más cohesionadas.

Cultura e igualdad entre los géneros

65. Los sectores creativo y cultural brindan oportunidades para que las mujeres aumenten su capacidad, encuentren empleo y desarrollen su espíritu empresarial. Por ejemplo, se ha visto que la participación de la mujer en el sector de la artesanía robustece sus oportunidades económicas y realza su papel en los hogares y las comunidades. A resultas de ello, el empoderamiento por conducto de los sectores creativo y cultural puede tener consecuencias importantes para lograr progresos en cuestiones tan disímiles como lograr una mejor gestión del presupuesto familiar y reducir la violencia por razón de género.

66. Al abogar en favor de la integración de la cultura en las políticas y los programas de desarrollo, debe entenderse claramente que “nadie podrá invocar la diversidad cultural para vulnerar los derechos humanos garantizados por el derecho internacional, ni para limitar su alcance”, como se establece en la Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural¹¹, aprobada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en 2001. Por consiguiente, el reconocimiento y el respeto de la diversidad cultural no deben interpretarse como una forma de dividir a las comunidades, ya sea por razón de género, origen étnico o religión. Más bien, el respeto de la diversidad debe traducirse en una comprensión bien fundamentada de las variadas necesidades de las personas y las comunidades, lo que deberá repercutir a su vez en la forma en que pueden aplicarse eficazmente las políticas dirigidas a promover la reducción de la pobreza y la inclusión.

Cultura y medio ambiente

67. Numerosas culturas consideran la naturaleza una extensión de la sociedad, lo que hace que una ordenación del medio ambiente y el patrimonio natural que tenga en cuenta la cultura forme parte integrante del desarrollo sostenible. Las políticas nacionales, regionales e internacionales para la preservación y la revitalización de los recursos naturales y el patrimonio cultural han contribuido sustancialmente a prevenir la pérdida de importantes sitios culturales y naturales, paisajes culturales y entornos urbanos y rurales históricos¹².

68. En lo tocante al efecto de la cultura en las técnicas de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos, se ha demostrado que la resiliencia a los desastres naturales se aumenta mediante el uso de técnicas y materiales de construcción adaptados a las necesidades locales, así como con medidas de preparación basadas en la comunidad. Por lo tanto, la reevaluación y consideración de los sistemas de conocimientos y prácticas de ordenación locales e indígenas para preservar y gestionar los recursos naturales son componentes importantes de las políticas y los programas de adaptación al cambio climático, la mitigación de sus efectos y la reducción de los riesgos de desastre¹³.

V. Robustecimiento de la colaboración y las asociaciones entre múltiples interesados

Fortalecimiento del nexo entre ciencia, política y sociedad

69. Si bien se dispone de un caudal de información científica sobre los problemas de sostenibilidad como el cambio climático, la energía contaminante y la escasez de agua, esa información no llega a menudo a los encargados de formular políticas y otros interesados en formatos que resultan fáciles de entender o aplicar. La

¹¹ Puede consultarse en www2.ohchr.org/English.

¹² Véase la Convención de la UNESCO sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de 1972, a la que se han adherido 190 Estados Miembros.

¹³ Véase *Traditional Knowledge in Policy and Practice: Approaches to Development and Human Well-Being* (United Nations University Press 2010), Suneetha M. Subramanian y Balakrishna Pisupati, editores, apoyados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, que se ocupa de diferentes cuestiones relativas a los conocimientos tradicionales y la gestión de los recursos, en particular el papel de los conocimientos tradicionales en la ordenación del agua.

elaboración de políticas y estrategias eficaces en ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible precisa un diálogo continuo entre los científicos, los encargados de formular políticas y la sociedad. En el plano nacional es cada vez más imperativo contar con un enfoque intersectorial para elaborar políticas coherentes, prestar servicios conjuntos y facilitar la gestión integrada de los programas en el gobierno. Las iniciativas de gobierno electrónico pueden aunar a interesados fundamentales de todos los ministerios y organismos para aumentar la efectividad de la solución de problemas, la formulación de estrategias y la prestación de servicios.

70. En el plano mundial las actividades del Grupo Internacional de Expertos sobre el Cambio Climático y la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas son algunos ejemplos de la labor que se viene llevando a cabo para fortalecer el nexo entre la ciencia y la política en la esfera de la diversidad biológica y el cambio climático, respectivamente. Los dos órganos aúnan a las comunidades científica y de formulación de políticas a fin de precisar nuevas cuestiones científicas de importancia para la comunidad normativa y para asegurar que la investigación se dedique a colmar las lagunas fundamentales que dificultan hacer frente a los desafíos en materia de sostenibilidad. Más recientemente, la nueva junta consultiva científica establecida por el Secretario General tiene por objeto perfeccionar el nexo entre la ciencia y la política, entre otras cosas, prestando asesoramiento al Secretario General y a los jefes ejecutivos de las organizaciones de las Naciones Unidas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia que guardan relación a su vez con el desarrollo sostenible. En virtud de su función de “líder de ideas”, su base de conocimientos y sus mandatos de coordinación e integración, debería pedirse al Consejo Económico y Social que elabore iniciativas concretas para fortalecer la conexión entre la ciencia y la política en todo su sistema.

Asociaciones de colaboración entre los sectores público y privado en pro de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura

71. Las asociaciones de colaboración entre los sectores público y privado son un instrumento normativo clave para transitar al desarrollo sostenible. Son además elementos fundamentales para alentar los vínculos entre las universidades y la industria que son cruciales para la innovación y para traducir los conocimientos en actividad empresarial. Las asociaciones también pueden utilizarse para crear redes de innovadores y recursos que informan y apoyan el proceso de adopción de decisiones. Una esfera evidente para la transferencia de tecnología es la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones. La existencia de una infraestructura fiable de información y comunicaciones es esencial para la colaboración en los países y entre ellos, en apoyo de la investigación, la prestación de servicios de salud y la vinculación de las universidades con los institutos de enseñanza superior. Los gobiernos deberían robustecer la colaboración entre múltiples interesados y crear asociaciones de colaboración con miras a crear conocimientos, fomentar la tecnología y la innovación en pro del desarrollo sostenible y propiciar la participación de las entidades científicas, el sector privado, las organizaciones de la sociedad civil, las organizaciones filantrópicas y los gobiernos locales.

72. Deberían fomentarse asimismo las asociaciones de colaboración con las comunidades locales y vulnerables, en particular los pueblos indígenas y las

mujeres, a fin de lograr que la ciencia, la tecnología y la innovación sean más inclusivas y accesibles para toda la población. Esas comunidades deberán considerarse los beneficiarios finales de la innovación y los principales agentes de cambio. Deberían adoptarse medidas para fortalecer su capacidad de acceder a los cambios tecnológicos y de absorberlos.

73. El sector de la cultura ha derivado provecho del número creciente de asociaciones de colaboración entre los sectores público y privado establecidas en años recientes, habiéndose registrado experiencias positivas en las esferas de la infraestructura cultural, los museos y el desarrollo urbano, así como en la transferencia de tecnología, la creación de capacidad de gestión y el intercambio de experiencia. Las asociaciones de éxito entre los sectores público y privado en el sector de la cultura han contribuido a la optimización de los recursos y a las iniciativas locales de desarrollo; han atraído a inversores privados y han incubado empresas; y han ampliado las oportunidades para que las empresas asuman su responsabilidad financiera y social. Si bien el sector público establece sistemas que apoyarían la gestión y explotación de los activos de propiedad intelectual, el sector privado puede aportar recursos necesarios para que las actividades y los productos culturales sean rentables.

VI. Un entorno propicio para el cambio transformador hacia el desarrollo sostenible por medio de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura

74. El cambio transformador requerido para el desarrollo sostenible no podrá lograrse si no se crea un entorno favorable adecuado a todos los niveles de la formulación de políticas. Ese entorno y las estructuras de incentivos conexas necesitan enmarcarse en el concepto de la sostenibilidad y sus dimensiones ambientales, económicas y sociales. En la práctica los encargados de formular políticas encaran desafíos formidables a la hora de intentar lograr concesiones mutuas y crear sinergías en pro del desarrollo sostenible debido a las prioridades en pugna y las condiciones disímiles de los países.

75. Además, dado que muchos de los retos en materia de desarrollo sostenible son de naturaleza mundial, las opciones de política en los contextos nacionales no están aisladas del todo. Abundan los cuellos de botella, los desincentivos y las incongruencias entre los distintos niveles de política que son difíciles de eliminar, a menudo debido a la necesidad de atender otros problemas importantes del desarrollo. Se ha limitado cada vez más el espacio normativo para los encargados de formular políticas, especialmente en los países más pobres. En ese contexto, se proponen varios elementos importantes de un entorno favorable.

A. Nivel nacional

Estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación: cultura de innovación

76. Distintas variables repercutirán en el grado en que un entorno nacional logra propiciar el desarrollo científico, tecnológico y de la innovación. Entre ellas figuran las diferencias en el nivel de desarrollo económico, la contribución relativa de los

sectores público y privado a la economía y los niveles de educación y de acumulación de conocimientos en las sociedades.

77. Si bien cada contexto nacional es singular, muchos países en desarrollo se benefician de la experiencia de otros a la hora de adaptar las instituciones y los sistemas para promover la capacidad de innovación. A ese respecto, es esencial establecer la combinación justa de derechos de propiedad, protecciones jurídicas y normas de administración pública. Igualmente importante resulta el desarrollo de las instituciones y los sistemas del mercado que cuentan con el apoyo de la política industrial, los centros de enseñanza y de formación de aptitudes y las instituciones de investigación.

78. La demanda de innovación y de nuevas soluciones tecnológicas es tan importante como la oferta. El alto costo de las actuales tecnologías y otros obstáculos, como la falta de acceso a la electricidad, pueden limitar su incorporación. En cambio, un entorno propicio adecuado puede estimular la demanda de innovación.

79. Las estrategias nacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación que tienen éxito plasman la visión del gobierno de su papel en el desarrollo, establecen prioridades claras en cuanto al gasto público y sirven de base para atraer a los agentes pertinentes. En algunos países la estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación forma parte de un plan de desarrollo industrial en que se asigna prioridad a los sectores, y no a las tecnologías. En esos casos la priorización de la tecnología o los sectores suele ser el resultado de la cooperación entre las instituciones académicas, los sectores público y privado y las organizaciones internacionales, en particular las entidades del sistema de las Naciones Unidas. Para ser eficaces las estrategias nacionales de ciencia, tecnología e innovación deberán abordar el problema de la coordinación entre los ministerios y todos los demás agentes. Entre los mecanismos que se emplean típicamente a ese respecto figuran los comités de coordinación, los consejos de política conjunta y los foros de debate.

80. Las estrategias de ciencia, la tecnología y la innovación tienden a tener mayor éxito en los contextos en que se alienta el florecimiento de una cultura de innovación. Por ejemplo, ello se palpa en la apreciación de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación para el bienestar. Esto también se deja entrever en el prestigio social de los innovadores, científicos e ingenieros en una sociedad: la práctica de la actividad empresarial; la tolerancia del fracaso; el pensamiento creativo y la curiosidad intelectual; la capacidad de lidiar con incertidumbres fundamentales; y la disposición a cuestionar incluso las creencias básicas. Los gobiernos pueden promover una cultura de innovación con una variedad de medidas, entre ellas las campañas de sensibilización que hacen hincapié en el potencial de la ciencia, la tecnología y la innovación; una mayor difusión de los logros de los científicos y empresarios en las sociedades; el aliento de la creatividad y la asunción calculada de riesgos; las campañas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación dirigidas a los jóvenes; y el fomento de competencias empresariales en los sistemas de enseñanza.

Educación de calidad para fomentar la innovación

81. El desarrollo de sistemas eficaces de ciencia, tecnología e innovación está basado en políticas nacionales que alientan la inversión en una educación de calidad en el campo de la ciencia a todos los niveles académicos, así como la educación

especializada, la capacitación y la creación de capacidad en esferas de nuevas tecnologías y sus aplicaciones. La creación de capacidad humana e institucional sostenida es un pilar principal del desarrollo de poderosos sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, ya sea mediante medidas nacionales o la cooperación científica internacional¹⁴. Los gobiernos deberían elaborar y aplicar políticas educacionales inclusivas para acometer una gama de problemas, desde la impartición de una enseñanza universal de calidad para todos hasta la creación de capacidad empresarial; y desde el aliento de la especialización en ciencias naturales e ingeniería hasta la creación de programas de doctorado de alta calidad y de oportunidades de aprendizaje permanente.

82. Los gobiernos también deberían promover políticas y programas que fortalecen la enseñanza de las ciencias, en particular alentando la enseñanza de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas a las niñas; promoviendo las perspectivas de carrera de los científicos e investigadores; y promoviendo actividades empresariales orientadas a la ciencia, la tecnología y la innovación para los jóvenes de ambos sexos. Una gama de medidas puede asegurar una mayor participación de las mujeres y las niñas en la enseñanza de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Entre ellas está procurar que los planes de estudios guarden relación con sus necesidades. Otras estrategias que han demostrado tener éxito en diferentes países incluyen promover una imagen positiva de las carreras de ciencia y tecnología para las mujeres y las niñas; mejorar la retención y progresión de la mujer en las ciencias; garantizar que las políticas de ciencia, tecnología e innovación acometan las limitaciones a que hacen frente las mujeres empresarias; y alentar el uso del análisis basado en el género y las evaluaciones de los efectos del género en la investigación y el desarrollo en ciencia y tecnología. La popularidad cada vez mayor de los cursos en línea abiertos y masivos y otros recursos de enseñanza abiertos encierran enormes posibilidades para incorporar a las mujeres y las niñas en la enseñanza de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

Políticas para fomentar la investigación, el desarrollo y la demostración

83. Una política de investigación pública activa puede impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación. La función de la investigación pública consiste en fomentar la investigación básica que no se financia por lo general con fondos privados dada la naturaleza de bien público de los resultados de las investigaciones y el hecho de que se examinan cuestiones de interés nacional. La investigación básica se lleva a cabo normalmente en las universidades de investigación y los centros de investigación pública y es una condición previa de la investigación aplicada y el trabajo de ingeniería. Para estructurar una política de investigación pública activa en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación es imperativo contar con una fuente estable y segura de financiación destinada a la investigación pública –por ejemplo, mediante la financiación institucional o las subvenciones– y al mismo tiempo velar por que se cumplan las más altas normas de calidad y pertinencia.

¹⁴ Esta cuestión se examinó exhaustivamente en la reunión regional de Asia occidental dedicada al examen ministerial anual, celebrada en Amman, el 26 de noviembre de 2012, sobre el tema “Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible”.

84. Cuando se reconoce el papel coordinador del gobierno, las asociaciones de colaboración entre los sectores público y privado en función de la ciencia, la tecnología y la innovación han demostrado ser especialmente eficaces para fomentar la investigación, el desarrollo y la demostración. En países que se caracterizan por tener sistemas de investigación débiles, los gobiernos pueden emprender iniciativas de cooperación para el desarrollo con asociados capaces de aportar conocimientos técnicos y financiación. Esas asociaciones de colaboración pueden apoyar la comercialización de los resultados de la investigación por conducto de los parques científicos y tecnológicos e incubadoras de empresas, las oficinas de transferencia de tecnología, la colaboración ampliada entre la industria y las universidades y los programas de colaboración en materia de investigación y desarrollo.

85. La financiación pública y el apoyo fiscal para las empresas que desarrollan nuevos productos y procesos contribuyen significativamente a fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación. Las empresas, especialmente las de nueva creación y las de tamaño pequeño y mediano, enfrentan numerosos obstáculos para obtener préstamos y otras fuentes de capital para la innovación. Entre estos se cuentan la información asimétrica entre los prestamistas y los prestatarios, la falta de garantías, la falta de historial del prestamista y las limitaciones de recursos en la capacidad de gestión de las empresas. Los incentivos fiscales para la investigación y el desarrollo pueden contribuir a aumentar la rentabilidad y, en consecuencia, el atractivo de la inversión en la innovación. Los gobiernos también pueden prestar apoyo financiero directo a las empresas que invierten en la innovación subsidiando las tasas de interés, otorgando garantías o simplemente otorgando subvenciones para utilizarse como capital inicial. Además, la política debería alentar y apoyar el desarrollo de formas privadas de financiación como el capital de riesgo o los inversores providenciales, que son especialmente aptos para ese estilo de financiación y mentoría.

86. Otra forma de aumentar el atractivo de la inversión en la innovación y mejorar las perspectivas de la ciencia, la tecnología y la innovación es mediante el robustecimiento del papel del régimen de propiedad intelectual. El proceso de innovación supone una gama de actividades de investigación riesgosas que con el tiempo generan información con características de bien público. A menos que las empresas individuales puedan beneficiarse de esa información, no harán las inversiones necesarias. Los gobiernos pueden proporcionar incentivos por conducto del régimen de propiedad intelectual para que las empresas y las personas puedan llevar a cabo una labor creativa e innovadora permitiéndoles obtener la propiedad exclusiva de sus resultados por un período de tiempo. En la industria los modelos de patente y utilidad protegen los inventos que tienen aplicaciones industriales, los diseños industriales protegen los diseños novedosos, los secretos comerciales protegen la información comercial confidencial y las marcas registradas protegen la fuente de un bien de una parte de las de otras partes.

87. El grado de protección y aplicación de los derechos de propiedad intelectual varía considerablemente de un país a otro en todo el mundo. El Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) de la Organización Mundial del Comercio (OMC) intenta reducir la disparidad que se observa en la forma en que esos derechos se protegen en los distintos países y armonizarlos conforme a normas internacionales comunes. El Acuerdo establece normas mínimas para las numerosas modalidades nacionales de protección de los derechos intelectuales, como el derecho de autor, los patentes y las

marcas registradas. Un aspecto importante en ello es que el Acuerdo incluye varias modalidades flexibles que los países en desarrollo pueden utilizar a la hora de estructurar su propio sistema de régimen de propiedad intelectual. A su vez, el Acuerdo sobre las Medidas de Inversiones relacionadas con el Comercio (MIC) son normas que restringen la preferencia por las empresas nacionales y permiten así que las empresas internacionales operen con menos trabas en los mercados extranjeros, al prohibir prácticas como las prescripciones en materia de contenido nacional, prescripciones de fabricación y prescripciones en materia de transferencia de tecnología. Ambos acuerdos tienen considerables consecuencias para las políticas permisibles en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación en el plano nacional. Se han hecho llamamientos en favor de un diálogo sobre los regímenes de propiedad intelectual y la posible evolución de su centro de atención de la protección de la innovación al fomento de su difusión.

88. En la OMC, en el marco del Consejo de los ADPIC y el Grupo de Trabajo sobre la transferencia de tecnología, se han venido debatiendo la transferencia de tecnología y el sistema de patentes. Ello se refiere al apartado 2 del artículo 66 del Acuerdo, que exige que los países desarrollados ofrezcan incentivos a las entidades ubicadas en su territorio con el fin de fomentar y alentar la transferencia de tecnología a los países menos adelantados. En los debates en curso sobre la transferencia de tecnología y el medio ambiente se plantea por lo tanto la cuestión de si se trata de otro debate sobre la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología, o si las tecnologías ecológicamente racionales presentan desafíos específicos.

Buena gobernanza: rendición de cuentas y transparencia mediante un acceso abierto

89. A fin de crear un entorno propicio para los sistemas de ciencia, tecnología e innovación en el plano nacional es necesario establecer estructuras de rendición de cuentas y transparencia que cuenten con objetivos nacionales de desarrollo sostenible claramente definidos. Las estrategias nacionales para los sistemas de ciencia, tecnología e innovación no sólo deberán describir las funciones, instituciones y mecanismos relativos al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, sino que también deberán ser de naturaleza intersectorial e interdisciplinaria, capaces de vincular los sistemas de conocimientos a sectores como la industria, la salud, la agricultura y la energía. Deberán formularse planes de acción dotados de objetos, actividades y plazos definidos de manera que los gobiernos y la población comprendan claramente cómo pueden contribuir la ciencia, la tecnología y la innovación al adelanto de su país.

90. Para mejorar la gobernanza será necesario promover una mayor comprensión entre los encargados de formular políticas, los científicos y otros interesados en la ciencia, la tecnología y la innovación. Los encargados de formular políticas deberán entender mejor cómo la ciencia puede contribuir a su labor, al tiempo que los científicos deberán apreciar mejor los problemas que encaran y las concesiones mutuas que deben hacer los encargados de formular políticas. Los sistemas consultivos científicos que asesoran a los gobiernos y los parlamentos revisten una importancia fundamental a ese respecto, así como las evaluaciones científicas nacionales. Se ha citado el aumento del número de políticos con formación científica como un factor crucial con miras a allanar el camino para que la ciencia,

la tecnología y la innovación ocupen un lugar más prominente entre las cuestiones que preocupan a los gobiernos.

91. Los sistemas eficaces de ciencia, tecnología e innovación se ven fortalecidos si existe una buena comprensión pública de la ciencia y si se participa en ella. El acceso abierto a la información científica, mediante el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, es un factor importante para desarrollar la capacidad científica tanto de los países en desarrollo como de los países desarrollados. Además, gracias a la ciencia electrónica los ciudadanos pasan a ser importantes agentes en el quehacer científico, participando en la reunión de información científica y definiendo los programas de investigación. La inversión pública y privada en los museos y los centros de ciencia, y los medios impresos y electrónicos que popularizan la ciencia, contribuyen todos a crear una cultura de ciencia en la sociedad. Los gobiernos deberían considerar la posibilidad de crear capacidad en la enseñanza de la ciencia y la popularización de la ciencia que propicie la participación de la población en la ciencia y la investigación y refuerce la relación recíproca entre la ciencia y la sociedad. En particular, los gobiernos deberían garantizar el acceso abierto a los activos de la investigación científica y la información pública que cuentan con financiación pública.

Integración de la cultura en el desarrollo

92. Si bien la cultura se reconoce como un componente fundamental del desarrollo sostenible, raras veces figura en los presupuestos nacionales, especialmente en los países en desarrollo. La integración de la cultura en los planes nacionales de desarrollo puede contribuir a aumentar el dinamismo de los sectores culturales, al generar múltiples beneficios para la sociedad. Los gobiernos, sobre todo en los países en desarrollo, deberían velar por que se asignen suficientes recursos presupuestarios a las instituciones y los ministerios relacionados con la cultura, de acuerdo con las prioridades nacionales.

93. La elaboración de indicadores y estadísticas relacionados con la cultura ayudará a evaluar la contribución de ese sector a varias dimensiones del desarrollo, fortaleciendo así la promoción en favor de la integración de la cultura en los futuros planes nacionales de desarrollo. También ayudará a analizar el potencial de la cultura en los mercados nacionales y abordar las desigualdades por medio de estudios y análisis.

94. A los países en desarrollo se les deberá apoyar en su empeño por robustecer la política comercial y la creación de capacidad nacional para dar mayor realce a la creciente contribución de las industrias creativas al comercio internacional. Ese apoyo podría asumir la forma de mejores vínculos con las cadenas de valor mundiales y regionales, dados los beneficios que con toda probabilidad se derivarán para la diversificación económica y el alivio de la pobreza y para la participación en la innovación mundial. Los regímenes de ayuda para el comercio deberían reconocer esa necesidad y obrar en consecuencia, prestando particular atención a las mujeres empresarias y a las pequeñas y medianas empresas.

95. Los gobiernos deberían aplicar estrategias nacionales de desarrollo destinadas a aprovechar el potencial de las industrias culturales en favor del desarrollo sostenible mediante una reglamentación adecuada, la facilitación del acceso a las cadenas de valor mundiales y regionales y la creación de capacidad, haciendo

particular hincapié en las mujeres empresarias, los grupos marginados y las pequeñas y medianas empresas.

B. Nivel internacional

96. Los gobiernos aplican cada vez más políticas regionales de ciencia, tecnología e innovación que apoyan simultáneamente las medidas que se adoptan en los planos nacional y mundial. En particular, existen varios acuerdos regionales que alientan específicamente la colaboración científica y el desarrollo y la transferencia de tecnología. Entre ellos se cuentan a menudo los acuerdos de carácter general que hacen hincapié en la cooperación en esferas pertinentes al desarrollo y la transferencia y adaptación de tecnología en una región y los acuerdos especializados por los que se establecen empresas multinacionales regionales. En todo el mundo existen centros de excelencia en ciencia, tecnología e innovación, incluso en las regiones que van a la zaga de otras en cuanto a capacidad científica, tecnológica y de innovación. Esos centros de excelencia deberían considerar la posibilidad de establecer alianzas productivas para acometer problemas de sostenibilidad que son comunes a la región (por ejemplo, la seguridad hídrica en Asia occidental) y de mantener vínculos con las partes interesadas internacionales donde sea necesario, velando al mismo tiempo por que la solución de los problemas se haga eco de las prioridades regionales, y no de prioridades externas.

Cooperación Sur-Sur

97. La cooperación Sur-Sur se basa en la premisa de que los países con condiciones socioeconómicas similares son capaces de compartir su experiencia y apoyarse mutuamente en sus actividades de desarrollo. Esa cooperación también permite que los países en desarrollo compartan conocimientos, competencias, experiencia y recursos mediante la realización de iniciativas conjuntas.

98. El impresionante crecimiento económico experimentado en varios países en desarrollo en decenios recientes ha ayudado a precisar el importante papel que desempeña la capacidad tecnológica en la trayectoria del desarrollo en general. A raíz de los éxitos logrados por varios países de Asia oriental, una nueva ola de países, como el Brasil, China, la India y Sudáfrica, siguen un rumbo estable en su empeño en alcanzar la paridad industrial. Esa tendencia alienta la esperanza de que los nuevos polos de crecimiento en el Sur puedan generar una nueva dinámica en materia de cooperación internacional. Los resultados del crecimiento de esos países en desarrollo han motivado un aumento del comercio y la inversión Sur-Sur, lo que augura la posibilidad de que esas relaciones puedan canalizarse para acometer objetivos de desarrollo específicos.

99. Es importante examinar cómo y en qué medida la cooperación Sur-Sur podría ayudar a los países en desarrollo a superar ciertos obstáculos que impiden la expansión económica y a alcanzar objetivos de desarrollo específicos. Uno de esos objetivos consiste en superar la brecha tecnológica a fin de promover el crecimiento inclusivo en todo el mundo en desarrollo. De cara al futuro el Sur será un asociado sumamente importante en todos los esfuerzos para promover la capacidad tecnológica y de innovación en el mundo en desarrollo.

100. Los gobiernos deberían aprovechar los beneficios de la cooperación Sur-Sur y triangular para compartir las mejores prácticas en materia de políticas de ciencia,

tecnología e innovación; transferir tecnología y conocimientos; y establecer ecosistemas regionales de innovación. El intercambio de datos e información y la transferencia de personal y tecnología son importantes para crear un entorno propicio en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación en los países en desarrollo y en transición y entre ellos. Ejemplos típicos de actividades de cooperación son los programas de creación de capacidad en la enseñanza de la ciencia y la investigación; las alianzas regionales entre las instituciones académicas, los gobiernos y las industrias; las iniciativas de desarrollo de los recursos humanos; y las asociaciones de colaboración para la investigación y la capacitación. Esas iniciativas se pueden llevar a cabo mediante el copatrocinio de los estudios y las investigaciones de los jóvenes científicos, o en el marco de programas conjuntos mediante asociaciones con las universidades.

101. Las posibilidades de aplicar y difundir tecnologías apropiadas de los países desarrollados a los países en desarrollo son enormes. El surgimiento de soluciones y tecnologías innovadoras individualizadas, transferibles y adaptables en el Sur para acometer problemas comunes es señal de que la cooperación Sur-Sur se ha convertido en un vector cada vez más importante para intercambiar conocimientos y tecnología. La mejora del acceso de los países en desarrollo a las tecnologías existentes y nuevas y la promoción del desarrollo de su propia capacidad tecnológica siguen siendo importantes componentes para establecer mercados mundiales equilibrados y equitativos basados en el conocimiento. Como parte del ecosistema de innovación, la promoción de un marco jurídico y administrativo equilibrado de protección de la propiedad intelectual también reviste una importancia decisiva para promover e incentivar la innovación, la inversión y la transferencia de tecnología.

102. Se deberían seguir alentando los nuevos modelos de innovación basados en una mayor colaboración, así como las corrientes Sur-Sur de financiación, conocimientos técnicos y tecnología centrados en el desarrollo, como una dimensión cada vez más importante de la cooperación para el desarrollo. A ese respecto, debería insistirse en el papel de los países en desarrollo como fuentes, y no simplemente como recipientes, de innovación. La intensificación de las iniciativas de cooperación Sur-Sur y la facilitación de asociaciones de colaboración inclusivas entre los interesados tanto del Norte como del Sur revestirán cada vez mayor importancia para optimizar el uso de enfoques Sur-Sur y triangulares del desarrollo inclusivo y sostenible.

103. La cooperación Sur-Sur en la cultura fomenta la transferencia de conocimientos y la concertación de acuerdos económicos y de política mutuamente beneficiosos. Algunas entidades regionales han integrado con éxito la cultura en los debates económicos y normativos regionales y en marcos y recomendaciones de política fundamentales¹⁵. Esa colaboración intrarregional es beneficiosa para facilitar la circulación de bienes culturales y de profesionales de la cultura, así como para el desarrollo de cadenas de valor, y también puede fomentar una cultura de paz mediante el aumento de las redes de intercambio.

¹⁵ La Comunidad Económica de África Central aprobó una política de integración de la cultura en su dirección estratégica común en la reunión regional celebrada en Yaundé en noviembre de 2012.

Ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación

104. La tecnología progresa a través de un ciclo vital que abarca desde la investigación hasta el desarrollo, y desde la demostración hasta la formación y difusión de mercados. La ciencia es una aportación necesaria en cada una de esas etapas. A la larga, no puede haber progreso tecnológico sin progreso científico, y viceversa. De modo similar, la ciencia y la tecnología van adaptándose a la par con la sociedad y sus instituciones, las que determinan en última instancia el ritmo y la configuración del progreso.

105. Existen lagunas notables entre las etapas tecnológicas en los distintos países. Una de las más cruciales es la brecha en la comercialización. Un sistema de innovación tecnológica eficaz debe descollar en cada etapa y cerrar sin fisuras las brechas que existan entre ellas. En tal sistema la creación de capacidad, la financiación y la transferencia de tecnología desempeñan papeles importantes en todas las etapas. Cabe apuntar también que las tecnologías están compuestas típicamente por muchas otras tecnologías, o precisan aportaciones de estas, lo que requiere infraestructura, educación, capacidad técnica y un sólido sistema jurídico¹⁶. La cooperación para el desarrollo a niveles regional e internacional puede promover la creación de ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación que funcionan debidamente centrándose en desarrollar el capital humano, así como en mejorar el acceso a la infraestructura de calidad, muy en especial en las esferas del transporte, el agua, las tecnologías de la información y las comunicaciones y la energía sostenible.

106. Un entorno propicio para la generación de conocimientos e innovación exige que se cumplan tres condiciones simultáneamente. En primer lugar, si bien se necesitan objetivos para dar dirección, esos objetivos deben permitir la exploración de oportunidades imprevistas. En segundo lugar, la capacidad de utilizar los conocimientos externos (“capacidad de absorción”) reviste una importancia decisiva a la hora de evaluar las novedades científicas y tecnológicas y exige una inversión considerable. En tercer lugar, el grado de comunicación, interacción y conectividad externas es vital para la solución de problemas complejos, ya que permite al mismo tiempo la especialización y la diversidad.

107. Es esencial tomar en cuenta todo el ciclo tecnológico a fin de concebir políticas eficaces que estén a la altura del desafío que plantea el desarrollo sostenible. Por ejemplo, las políticas y programas del gobierno de apoyo a las tecnologías no contaminantes se han centrado por lo general en la oferta y la etapa de difusión. Sin embargo, el progreso tecnológico en su conjunto está impulsado principalmente por la demanda con enormes posibilidades de mejoras en cuanto al uso final y la eficiencia.

108. Con mayor frecuencia los países más pobres se proponen colmar la laguna en las primeras etapas del ciclo de vida tecnológico mediante la acción del gobierno, que, en muchos casos, se ve cada vez más limitada por la disponibilidad de recursos. Por consiguiente, es necesario que la mejora del entorno propicio se base en una visión integral del ciclo de vida tecnológico. Los gobiernos deberían tener en cuenta el ciclo vital de las tecnologías y aplicar políticas y programas que promuevan la

¹⁶ En la reunión regional de Europa dedicada al examen ministerial anual, celebrada en Ginebra, el 10 de abril de 2013, se examinaron posibles puntos de entrada para la cooperación para el desarrollo destinada a promover la innovación.

generación, difusión y utilización de conocimientos y el desarrollo y apropiación de tecnologías en sectores productivos.

Mejora de la coherencia institucional en ciencia, tecnología, innovación y cultura en el sistema de las Naciones Unidas

109. Aproximadamente la cuarta parte de los compromisos mundiales en ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible contraídos en el marco de las Naciones Unidas se refiere específicamente a las tecnologías ambientalmente racionales. Esos compromisos han seguido típicamente una perspectiva tecnocéntrica, que tiene por objeto facilitar la transferencia de tecnología, en particular de los países desarrollados a los países en desarrollo, para lo cual se considera crucial conseguir recursos financieros y crear capacidad. Hay varios procesos de alto perfil en curso en el contexto de las Naciones Unidas que se refieren todos a alguna cuestión pertinente a la ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible, incluidos el seguimiento de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2011, la Cuarta Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Países Menos Adelantados y la agenda para el desarrollo después de 2015.

110. En el marco del sistema de las Naciones Unidas ha surgido un sistema de mecanismos de creación de capacidad para la tecnología y el desarrollo sostenible, que sigue estando fragmentado. Un estudio de las actividades del sistema de las Naciones Unidas¹⁷ ilustra la gama de iniciativas de creación de capacidad, que en gran medida siguen descoordinadas y de carácter *ad hoc* en lo que respecta a objetivos, contenido y cobertura por países. No existe un marco, acuerdo, evaluación o mecanismo de supervisión mundial de la ciencia, la tecnología o la cultura para el desarrollo sostenible. No obstante, la cooperación y programación interinstitucionales en proyectos recientes de cultura y desarrollo han contribuido al establecimiento de laboratorios vivos “unidos en la acción” que aprovechan las ventajas comparativas de cada organismo, a la vez que promueven la integración de consideraciones y acciones relacionadas con la cultura en los programas de los distintos organismos.

111. La red global de cooperación en investigación, desarrollo y demostración de tecnología no contaminante ha adquirido un alcance casi universal, a diferencia de años anteriores cuando abarcaba en esencia a países desarrollados únicamente. Actualmente entidades de 182 Estados Miembros participan de una forma u otra en la cooperación internacional en materia de tecnología no contaminante, con corrientes potenciales de conocimientos entre todas ellas. Sin embargo, las estructuras de las redes de cooperación en tecnología difieren mucho entre los grupos tecnológicos, lo que refleja prioridades de las políticas nacionales, la dotación de recursos y consideraciones políticas. Se precisa una colaboración científica más robusta entre las naciones, incluso mediante programas de investigación conjuntos que se propongan hallar soluciones científico-tecnológicas a los problemas de escala mundial.

112. Una forma de apoyar la coherencia en el sistema de las Naciones Unidas es examinar los objetivos de la tecnología para su inclusión entre los objetivos de desarrollo futuros, como los objetivos de desarrollo sostenible. En su informe sobre

¹⁷ Véase Departamento de Asuntos Económicos y Sociales y Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, “*Technology Development and Transfer for Climate Change: A Survey of Activities by United Nations System Organizations*” (documento de trabajo, 2010).

opciones para crear un mecanismo de facilitación que promueva el desarrollo, la transferencia y la difusión de tecnologías limpias y ambientalmente racionales (documento A/67/348), el Secretario General esbozó una posible dirección para los objetivos de la tecnología que estaría orientada a asegurar que las actividades “tengan sentido” a escala mundial, que se asigne prioridad a la equidad y que las instituciones estén preparadas para hacer frente al reto. En particular, en el informe se sugieren varias metas tecnológicas en el marco de tres objetivos: mejorar por un “factor de 4” los resultados de la tecnología; proporcionar acceso universal a tecnología sostenible; y crear un sistema mundial de innovación ecológica para el desarrollo sostenible. Esos objetivos deberán estar apoyados por una estrategia y un plan de acción de ciencia, tecnología e innovación, para lo cual los países necesitarán apoyo.

113. En el mismo informe también se subrayó “que es necesario un mecanismo de tecnología que acelere el progreso tecnológico a escala mundial y sea conmensurable con el desafío que representa el desarrollo sostenible”. Un mecanismo de facilitación de la tecnología podría sugerir objetivos generales del desarrollo sostenible relacionados con la tecnología y promover cuatro tipos de redes mundiales y regionales (basadas en un inicio en las instituciones existentes): redes de fundaciones científicas; redes de incubadoras de empresas; redes de organizaciones normativas, de propiedad intelectual y de reducción y distribución del riesgo; y mecanismos de transferencia de tecnología e instrumentos conexos.

114. En lo tocante a los marcos para la cultura a nivel mundial, en el documento final de la Cumbre Mundial de 2005 se reconoció la diversidad del mundo y el hecho de que todas las culturas contribuyen al enriquecimiento de la humanidad. En este documento, y en documentos conexos como el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, se pide la incorporación de la cultura en las políticas y estrategias de desarrollo, como elemento facilitador e impulsor del desarrollo. El sistema de las Naciones Unidas podría integrar la cultura en los Marcos de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo a fin de tomar en consideración los enfoques receptivos a las particularidades culturales y los programas relacionados con la cultura.

115. Los convenios internacionales relacionados con la cultura salvaguardan el patrimonio cultural y natural, los aspectos intangibles de la cultura, el florecimiento de las industrias creativas y culturales y la protección de la propiedad cultural en todo el mundo. Los convenios apoyan el desarrollo económico sostenible, robustecen la identidad nacional y el respeto de la diversidad y facilitan la continuidad cultural de generación en generación. La ratificación de los convenios relacionados con la cultura también es un parámetro importante, ya que ello puede acelerar la cooperación mundial en el campo de la cultura mediante la promoción de la asistencia técnica, la colaboración y el establecimiento de normas, salvaguardando así el patrimonio cultural y natural, el florecimiento de la creatividad y la protección de la propiedad cultural en todo el mundo.

Movilidad laboral y transferencia de conocimientos

116. La movilidad de los recursos humanos y sus competencias, tanto nacional como internacionalmente, entre empresas y mediante la migración laboral es un mecanismo importante para promover y difundir aún más la ciencia, la tecnología y la innovación. La movilidad internacional contribuye a la adopción de mejores

prácticas, a una mayor apertura y creatividad y al avance de la investigación y la ciencia. Los gobiernos y la comunidad internacional pueden facilitar la movilidad reduciendo los obstáculos reglamentarios, alentando la movilidad entre las universidades y el sector empresarial y mitigando la transición de la enseñanza superior al empleo. Las políticas pueden centrarse en cerrar la brecha entre la demanda y la oferta de competencias técnicas. Los gobiernos también podrán llevar a cabo programas destinados a atraer a estudiantes e investigadores, así como a los nacionales “de la diáspora”, altamente calificados en campos de la ciencia y la tecnología.

Transferencia internacional de tecnología

117. La transferencia internacional de tecnología abarca la circulación transfronteriza de conocimientos incorporados en los bienes, los servicios, las personas y las disposiciones institucionales o codificados en proyectos, documentos de diseño técnico y el contenido de los programas de formación. Dicha transferencia alienta el aprendizaje y la innovación mediante los conocimientos de diseños e ingeniería. Sin embargo, la tarea de beneficiarse de ello no es sencilla, sino que forma parte de un proceso de aprendizaje en que intervienen intercambios continuos entre suministradores y recipientes de tecnología y otros interesados. El dominio de la tecnología lleva tiempo y esfuerzos considerables. Las tecnologías necesitan adaptarse a las condiciones locales y precisan la transferencia de “conocimientos tácitos”, que no pueden encontrarse en documentos o manuales.

118. En los últimos 20 años las pautas de las corrientes y transferencias de tecnología han variado considerablemente. Varios países en desarrollo han ganado prominencia, pero las economías más pobres y más pequeñas se han visto cada vez más marginadas. La transferencia Sur-Sur de tecnología no contaminante ha cobrado cada vez mayor importancia, pese a la persistencia de obstáculos. La acción colectiva internacional facilita la adquisición de tecnologías extranjeras mediante una gama de políticas, reglamentos y tratados internacionales. Los gobiernos pueden estudiar mecanismos para fiscalizar o reglamentar el nivel, el tipo, la calidad y la oportunidad de las adquisiciones de tecnología extranjera.

119. La tecnología está cada vez más integrada en el comercio mundial y en las corrientes de inversión directa extranjera, formando así parte de los sistemas internacionales de producción. La inversión directa extranjera se usa cada vez más para difundir las tecnologías avanzadas en una economía nacional. Para asegurar que los beneficios de esos tipos de transferencia se aprovechen al máximo se precisan políticas e iniciativas de apoyo, entre ellas el intercambio de información sobre la compra de equipo o expedición de licencias en el extranjero; la impartición de formación y creación de capacidad en relación con la adquisición de tecnologías extranjeras; y el apoyo a la investigación y el desarrollo relacionados con la transferencia de tecnología. Además, se necesitan estrategias nacionales integrales e inteligentes, destinadas a atraer la inversión directa extranjera, que promuevan el crecimiento de base amplia y permitan que los socios comerciales nacionales, especialmente las pequeñas y medianas empresas, asciendan por la cadena de valor de las exportaciones.

120. Podría decirse que las estructuras de la industria, la naturaleza de los conocimientos y los derechos de propiedad intelectual facilitan el desarrollo de los mercados de tecnología. Esos mercados influyen en el uso y la demanda de

conocimientos, en el desempeño del sector privado, en la división del trabajo y en última instancia en el crecimiento económico. Las condiciones de mercado indican la importancia de los derechos de propiedad intelectual para la promoción de la transferencia y difusión de tecnología. Si bien el modelo de mercado puede considerarse una vía que se caracteriza por el asesoramiento plural y múltiples participantes, reguladores y promotores, lo que alienta la competencia, también puede argumentarse que ese modelo coarta la innovación abierta y alienta la comercialización del conocimiento.

Medición de la capacidad de innovación

121. La medición de la innovación es un blanco móvil. La definición de innovación se ha ampliado, pues ya no se limita a los laboratorios de investigación y desarrollo ni a la publicación de ponencias científicas, sino que incluye los modelos e innovaciones de empresas sociales¹⁸. El Índice mundial de innovación publicado por el *Institut Européen d'Administration des Affaires* (INSEAD) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual ayuda a crear un entorno en que los factores de innovación se evalúan continuamente, además de que el Índice sirve de instrumento y base de datos fundamental de parámetros detallados para perfeccionar las políticas. Si bien los resultados finales toman la forma de diversas clasificaciones, el Índice mundial de innovación tiene por objeto mejorar la comprensión de los resortes de la innovación y precisar políticas concretas y buenas prácticas.

122. Sobre el sector público recae la responsabilidad especial de vigilar los riesgos y problemas relativos a las políticas y estrategias de ciencia, tecnología e innovación. Por ejemplo, el acceso desigual a tecnologías como Internet de banda ancha es motivo de preocupación para los encargados de formular políticas porque limita las oportunidades y agudiza las desigualdades¹⁹. Otros ejemplos de aspectos de las políticas de ciencia, tecnología e innovación que requieren la atención específica del sector público incluyen las amenazas a la seguridad cibernética y la guerra cibernética; la protección transfronteriza de datos; las garantías del respeto de la libertad de información como derecho fundamental; y la vigilancia de la monopolización privada de los sectores de la ciencia, la tecnología y la innovación.

VII. Hacia marcos de política y acción coherentes: el Consejo Económico y Social como “líder de ideas”

123. Dada la rapidez con que se producen los cambios en la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura, se precisan mecanismos intergubernamentales efectivos para maximizar su efecto en los complejos desafíos interrelacionados que existen a escala mundial. Como reconocieron los líderes mundiales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro, al

¹⁸ El hincapié en la innovación al margen de la ciencia y la tecnología como un recurso subvalorado para el desarrollo fue un mensaje clave del debate en Internet acerca del examen ministerial anual de 2013 organizado conjuntamente por el PNUD, la UNESCO y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, celebrado del 11 de febrero al 15 de marzo de 2013.

¹⁹ La importancia de asegurar que los recursos de la ciencia, la tecnología y la innovación sean inclusivos fue destacada en la reunión regional de América Latina y el Caribe dedicada al examen ministerial anual celebrada en Lima, del 7 al 9 de enero de 2013, en el contexto de la reunión entre períodos de sesiones de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

Consejo Económico y Social le corresponde desempeñar un papel asegurando la integración equilibrada y coherente del desarrollo sostenible.

124. Los desafíos interrelacionados del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza son elementos esenciales del mandato del Consejo Económico y Social. El Consejo debería guiar mejor la elaboración de programas de ciencia, tecnología, innovación y cultura, así como la dirección normativa en esos campos, como partes del marco de desarrollo después de 2015 valiéndose de su experiencia, recursos de conocimiento y poder de convocatoria. En su condición de sistema el Consejo puede aportar el caudal de conocimientos y experiencia acumulado por el sistema de las Naciones Unidas sobre problemas urgentes del desarrollo, incorporando al debate las posibilidades de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura. El Consejo debería aprovechar los conocimientos especializados del sistema de las Naciones Unidas y fomentar la colaboración de los interesados externos por conducto de sus redes de expertos en los ámbitos académicos y científicos, el sector privado y la sociedad civil.

125. En calidad de “líder de ideas” sobre cuestiones económicas, sociales y ambientales, el sistema del Consejo Económico y Social, en particular la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, contribuye a la producción de un volumen considerable de recursos de conocimiento cada año. Esos recursos podrían guiar mejor la cooperación internacional en cuestiones relacionadas con la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura. Esos conocimientos deberían compartirse en todo el sistema de las Naciones Unidas de una manera más integrada, lo que permitiría que el Consejo Económico y Social determinara en qué esferas debe seguirse trabajando y realizara análisis que orientaran los debates normativos de alto nivel.

126. En el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, titulado “El futuro que queremos”²⁰, los líderes mundiales reconocieron que el intercambio inter e intradisciplinario de conocimientos era esencial para crear la capacidad institucional necesaria para lograr un enfoque integrado del desarrollo sostenible. El Consejo podría considerar la posibilidad de desarrollar aún más su sistema de intercambio de conocimientos a fin de cumplir ese mandato y realzar su labor. Con ese nuevo enfoque del intercambio de conocimientos se acopiarían aportaciones y conocimientos especializados de todos los diversos asociados del Consejo Económico y Social a fin de canalizar de una manera cohesionada a los gobiernos y demás interesados los conocimientos disponibles sobre cuestiones específicas del desarrollo sostenible. Ello contribuiría a crear una base común de conocimientos que facilita la gestión y difusión de los resultados de las investigaciones, los avances científicos y las posibilidades de transferir tecnología.

127. De conformidad con su mandato de promover la coherencia de las políticas, el Consejo Económico y Social, en particular por conducto de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, podría comprometerse a fomentar la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura en función del desarrollo de la siguiente forma:

a) Promoviendo un consenso mundial en materia de políticas sobre la importancia de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura como

²⁰ Resolución 66/288 de la Asamblea General.

facilitadores del desarrollo sostenible y elementos esenciales de la agenda para el desarrollo después de 2015;

b) Facilitando la colaboración entre una amplia gama de grupos interesados, incluidas las comunidades de investigación, el sector privado y la sociedad civil;

c) Robusteciendo la cooperación internacional para crear capacidad en ciencia, tecnología e innovación a fin de acometer con éxito los complejos desafíos que plantea el desarrollo;

d) Fortaleciendo el nexo entre la ciencia y las políticas en el marco del sistema de las Naciones Unidas para el desarrollo explotando los conocimientos especializados del Comité de Políticas de Desarrollo, que podría proporcionar al Consejo aportaciones y asesoramiento independiente sobre la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura como cuestiones intersectoriales;

e) Analizando, en particular, cómo los que viven en la pobreza podrían beneficiarse de las nuevas tecnologías o, potencialmente, dejados a la zaga;

f) Promoviendo un enfoque centrado en las personas, adaptado a los contextos locales, que tenga en cuenta consideraciones culturales a la hora de formularse y aplicarse las estrategias de desarrollo sostenible;

g) Creando una base común de conocimientos que contribuya a la gestión y difusión de los resultados de las investigaciones, los avances científicos y las posibilidades de transferir tecnología;

h) Alentando los marcos propicios jurídicos, normativos e institucionales a nivel nacional e internacional para facilitar el fomento de los conocimientos, la investigación y la innovación indígenas y la adaptación de tecnología apropiada;

i) Trabajando especialmente con las comisiones regionales y los organismos especializados de las Naciones Unidas para hallar formas de coordinar más eficazmente la colaboración a nivel regional, particularmente por conducto del examen ministerial anual y el Foro sobre Cooperación para el Desarrollo;

j) Apoyando la elaboración de los objetivos, metas y sistemas de vigilancia pertinentes para incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo, en el contexto del marco para el desarrollo después de 2015.