

Documentalia



Niños van a clase con sus tabletas en Safi, al sur de Nigeria.

Fuente: UNICEF/Frank Dejongh <https://news.un.org/fr/story/2022/10/1129027>

Vincular las Transiciones Digital y Ecológica a través de la Educación

Stefania Giannini, UNESCO

Resumen

Documento de la UNESCO que analiza el papel de la educación en coadyuvar a la transición digital y la transición ecológica. Se explica que el mundo está atravesando una situación de inestabilidad marcada por la inteligencia artificial y el cambio climático.

En este contexto se presentan cuatro estrategias con la educación como eje central para conciliar a la transición digital con la transición ecológica. Por ejemplo, se habla de diseñar planes de estudio orientados al desarrollo sostenible y a la innovación.

Contenido

1. Las dos transiciones que forjan nuestro futuro.
2. La urgencia de una transición ecológica.
3. La aceleración de la transición digital.
4. ¿Transiciones en tensión?
5. Vincular las transiciones ecológica y digital: cuatro ideas para actuar.
6. Conclusiones.

Por Andrea Constanza Toriz Salazar



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNESCO

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391873_spa



Cuatro ideas para vincular las transiciones ecológica y digital



Tecnología para comprender mejor el
cambio climático

Fuente: PEXELS/ArtHouse Studio. [https://
www.pexels.com/es-es/foto/majestuosa-lengua-
glaci-que-llega-a-la-orilla-del-mar-bajo-el-sombrio-
cielo-brumoso-4338103/](https://www.pexels.com/es-es/foto/majestuosa-lengua-glaci-que-llega-a-la-orilla-del-mar-bajo-el-sombrio-cielo-brumoso-4338103/)



Tecnología al servicio del aprendizaje
experimental para promover la acción
en favor del clima

Fuente: PEXELS/Markus Spiske. [https://
www.pexels.com/es-es/foto/clima-gente-calle-
multitud-2990610/](https://www.pexels.com/es-es/foto/clima-gente-calle-multitud-2990610/)



Tecnología para impulsar la investigación y
la innovación verde

Fuente: PEXELS/ Chokniti Khongchum. [https://
www.pexels.com/es-es/foto/persona-con-planta-de-
hojas-verdes-2280551/](https://www.pexels.com/es-es/foto/persona-con-planta-de-hojas-verdes-2280551/)



Tecnología para formar a ciudadanos del
mundo ecológicos y digitales

Fuente: PEXELS/August de Richelieu. [https://
www.pexels.com/es-es/foto/nina-tomando-clases-en-
linea-4261789/](https://www.pexels.com/es-es/foto/nina-tomando-clases-en-linea-4261789/)

Las dos transiciones que forjan nuestro futuro

Nuestro mundo experimenta dos transiciones simultáneas y transformadoras. La primera es la transición ecológica, un movimiento urgente y global para lograr una mayor sostenibilidad, conservación y equilibrio ecológicos, impulsado por las crecientes amenazas del cambio climático y la destrucción de los ecosistemas medioambientales de los que dependen los seres humanos para su supervivencia. La segunda es la transición digital, caracterizada por el avance cada vez más rápido de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), que están reconfigurando las sociedades, las economías y nuestra vida cotidiana.

Aunque ambas transiciones son prometedoras y pueden ayudarnos a conseguir un futuro mejor y a alcanzar los objetivos de desarrollo nacionales e internacionales, a menudo se perciben como distintas, o incluso hasta contrarias. La transición ecológica pretende reducir el consumo de recursos, aumentar las energías renovables y minimizar nuestra huella en el medioambiente. La transición digital proporciona oportunidades con miras a mejorar la eficiencia, pero a menudo suscita críticas por su considerable demanda de materiales y energía. La tensión –cuando no oposición– entre ambas transiciones plantea una cuestión importante:

¿Pueden unirse estas transiciones para construir un futuro más sostenible?



Fuente: UNESCO/Weiwei Kang. <https://www.unesco.org/es/articles/vincular-las-transiciones-digital-y-ecologica-traves-de-la-educacion-nuevo-documento-de-stefania?hub=343>

Argumentaré por qué la educación es la clave para que la transición digital se armonice y confluya con la transición ecológica. La educación puede forjar un nuevo tipo de ciudadanía, que se comprometa en aprovechar el poder de la tecnología digital para activar e impulsar la transición ecológica.

Este documento examina cómo la educación podría vincular las transiciones ecológica y digital para apoyar un futuro sostenible y próspero.



Dos alumnos leyendo en la escuela «25 de Junho». La escuela, situada en Beira, Mozambique, acoge actualmente a unos 5,000 niños de entre cinco y catorce años.

Fuente: ONU/Eskinder Debebe. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun744674>

La urgencia de una transición ecológica

Nunca se insistirá lo suficiente en la urgencia de la transición ecológica. A pesar de la creciente sensibilización y de los llamamientos a la acción, seguimos forzando los sistemas climáticos y ecológicos que llevan milenios funcionando. A juzgar por lo que tal vez sea el indicador más importante –las emisiones de combustibles fósiles a escala mundial–, la transición ecológica no sólo se ha estancado, sino que ha tomado por el camino equivocado. Cada año, el mundo quema más combustibles fósiles que el año anterior.

En 2023, las emisiones de carbono a escala planetaria batieron un récord, superando el máximo del año anterior. Las tendencias actuales indican que las emisiones de 2024 volverán a superar las del último año.

La energía que obtenemos de los combustibles fósiles ha impulsado extraordinarios avances tecnológicos y mejoras en nuestra calidad de vida. Se calcula que, en muchos países, un adulto promedio tiene acceso hoy en día a 700 veces más energía útil que hace 200 años. Este poder sin precedentes se debe, en gran medida, al petróleo.

Hoy, nuestro consumo diario de este tipo de energía líquida alcanza unos 100 millones de barriles, una cantidad que significa el nivel más alto de la historia.



Emisión de gases contaminantes producto de la combustión de combustibles fósiles.

Fuente: PEXELS/Elina Arāja. <https://www.pexels.com/es-es/foto/foto-monocromatica-de-planta-industrial-3401354/>



El Secretario General António Guterres visitó la Antártida para comprobar el impacto mortal de la crisis climática. Fuente: ONU/Mark Garten. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun71014215>

Sin embargo, como ya hemos aprendido, un consumo en tan grandes cantidades tiene un coste. Cuando se quema petróleo y otros combustibles fósiles, se emiten gases de efecto invernadero, que son la causa fundamental del calentamiento global. Nuestro planeta, cada vez más caliente, provoca sufrimientos humanos como consecuencia de las crecientes frecuencias de sequías, inundaciones y otros fenómenos meteorológicos extremos.

Ciudades históricas como Yakarta, Venecia y Dhaka están siendo poco a poco sumergidas por las aguas de mares y océanos a medida que los glaciares y el hielo marino se derriten a una velocidad alarmante. Estos cambios ocurren con más rapidez que las previsiones de los científicos, lo que indica una escalada de la crisis climática y la aparición de nuevas amenazas para la humanidad.

La gravedad y el alcance mundial se han revelado de manera estremecedora. En 2019, en Djibouti llovió en un solo día el equivalente a un año dejando a comunidades enteras destruidas. En 2022, unas inundaciones catastróficas en Pakistán cobraron la vida a casi 2 000 personas y provocaron más de 30 000 millones de dólares en pérdidas económicas, destrozando tras su paso viviendas, centros educativos y otras infraestructuras vitales.

Además de poner en peligro los sistemas de sanidad pública y las economías, estos hechos amenazan los sistemas educativos. Según los cálculos de UNICEF, la mitad de los 2 200 millones de niños y niñas del mundo corren un riesgo “extremo” debido al cambio climático, algo que conlleva a menudo interrupciones prolongadas de la educación.

La contaminación del aire es otra consecuencia nociva y a menudo mortal de nuestra dependencia de los combustibles fósiles. Al ser quemados, los combustibles fósiles liberan emisiones tóxicas para la salud humana y, además, provocan calentamiento climático. También se incrementan de manera drástica la frecuencia y la gravedad de los incendios forestales, que agravan aún más la contaminación atmosférica. En 2022, un país como Canadá, generalmente conocido por su aire limpio, tenía las 13 ciudades más contaminadas de América del Norte debido a los gigantescos incendios forestales, que no sólo contaminaron el aire, sino que también destruyeron los bosques, los cuales absorben el carbono y ayudan a enfriar el planeta. La contaminación atmosférica es ahora el segundo factor de riesgo de muerte en todo el mundo. Según cálculos recientes, la situación es tan grave que más del 90% de los países no cumplen las directrices mundiales de la Organización Mundial de la Salud sobre la calidad del aire.

Una mala calidad del aire tiene consecuencias en la educación y, en general, se relaciona con un aprendizaje más lento. Los estudios han demostrado que los niños que asisten a escuelas cercanas a autopistas o a otras fuentes contaminantes obtienen peores resultados en los exámenes y tienen mayores tasas de absentismo en comparación con las escuelas que se encuentran en lugares con una mejor calidad del aire.

Otras investigaciones han demostrado que la instalación de filtros de aire de alta calidad en las aulas puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, casi el equivalente a reducir el tamaño de las clases en un tercio. Sin embargo, muchas escuelas carecen de los recursos necesarios para aplicar medidas de este tipo, lo que deja a los alumnos expuestos a los efectos nocivos del aire contaminado.



Emisiones de gases de efecto invernadero en un complejo industrial de Toronto, Canadá.
Fuente: ONU/Kibae Park. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun7417711>



Jóvenes alumnos en un aula de Gao (Mali).
Fuente: ONU/Marco Dormino. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun7244122>

Al igual que la contaminación atmosférica, las altas temperaturas también inhiben el aprendizaje, repercutiendo en una educación menos eficaz. Diversos estudios han indicado que incluso un leve aumento de la temperatura por encima de la zona de confort humana puede alterar el rendimiento académico. Un estudio demostró que tan solo el aumento de la temperatura de 2,7 grados centígrados por encima de los 27 grados centígrados durante los días de examen reducía significativamente las tasas de aprobados entre los estudiantes.

A pesar de las pruebas cada vez más abundantes de las consecuencias a menudo catastróficas del cambio climático para la educación y el bienestar humano en general, la transición ecológica aún no se ha iniciado todavía de forma cabal. Hasta la fecha, las iniciativas que se han llevado a cabo para frenar las emisiones y promover la sostenibilidad no han sido eficaces a escala mundial. Nuestra manera de actuar está exacerbando aún más el cambio climático y sus devastadores efectos.

"Mientras la transición ecológica se debate por cobrar impulso, la transición digital se encuentra en plena expansión [...]."

La aceleración de la transición digital

Mientras la transición ecológica se debate por cobrar impulso, la transición digital se encuentra en plena expansión y tiene una enorme repercusión en nuestra forma de vivir, comunicarnos, trabajar y aprender.

La incorporación de la tecnología digital a las actividades cotidianas es ya una realidad en los países de todos los niveles de desarrollo y resulta particularmente evidente en el ámbito educativo, donde las computadoras, los dispositivos móviles y el acceso asequible a Internet están reconfigurando la enseñanza y el aprendizaje, así como nuestra relación con la información y el conocimiento. En muchos centros educativos y universidades, las herramientas digitales son tan habituales como los libros de texto.

En una sola década, la cantidad de usuarios de Internet a escala mundial se ha duplicado, pasando de 2 600 millones en 2013 a una cifra estimada de 5 400 millones en 2023. Esto significa que dos de cada tres personas del planeta están ahora conectadas a Internet.

El aumento ha sido especialmente sustancial entre los jóvenes. Alrededor del 80% de las personas de entre 15 y 24 años están ahora conectadas a las redes de Internet y esto ha cambiado la forma en que los jóvenes aprenden e interactúan, tanto con la información como en sus interrelaciones.

En los países de ingreso bajo, los jóvenes tienen más del doble de probabilidades que los adultos de utilizar Internet, lo que indica que están ocurriendo cambios digitales a nivel generacional incluso en regiones con recursos limitados.

A pesar de que persisten las brechas digitales de género y las disparidades en el acceso a la tecnología —especialmente en los países de ingreso bajo—, la brecha de género se está reduciendo, aunque se necesitan trabajo e intervenciones adicionales para alcanzar la plena paridad en las cuestiones relativas al género.

Uno de los aceleradores más significativos del uso de la tecnología en la educación fue un acontecimiento que pocos podían prever: la pandemia de COVID-19.

La pandemia provocó el cierre generalizado de los centros educativos y las universidades durante periodos que oscilaron entre unas pocas semanas hasta más de dos años.

Este trastorno obligó a los sistemas educativos de todos los niveles a adoptar soluciones digitales para intentar mantener la educación formal. Un legado sorprendente de la pandemia ha sido una mayor y más profunda integración de la tecnología en todos los niveles de la enseñanza.

La IA ha añadido una nueva dimensión a las actuales transformaciones digitales en los ámbitos de la enseñanza y el aprendizaje. Aunque la tecnología existe desde hace décadas, los recientes avances en materia de IA generativa la han colocado en primer plano en lo relativo a los discursos sociales y pedagógicos.

Las aplicaciones de IA se han vuelto cada vez más sofisticadas, capaces de generar textos, imágenes, vídeos y audios que pueden imitar la producción humana. Estas tecnologías pueden realizar una amplia gama de tareas que tradicionalmente se asociaban a la cognición humana, como aprobar exámenes de diversas disciplinas e incluso superar las pruebas de certificación profesional en materias como el derecho y la medicina.

Las repercusiones de la IA en el ámbito de la educación han sido profundas. Tareas que han sido durante mucho tiempo piedras angulares de la práctica educativa, como resumir y redactar ensayos, solucionar problemas matemáticos e, incluso, construir argumentos, ahora pueden realizarse de manera superficial mediante aplicaciones de IA capaces de simular el razonamiento humano. Esto ha suscitado intensos debates sobre cuál es el lugar apropiado para la IA en la educación y qué papel debe desempeñar.

"Un legado sorprendente de la pandemia ha sido una mayor y más profunda integración de la tecnología en todos los niveles de la enseñanza."

Por un lado, la IA ofrece nuevas oportunidades que permiten enriquecer las experiencias de aprendizaje, proporcionar información matizada y dar apoyo a los estudiantes, además de aliviar la carga administrativa de los docentes. Por otro lado, también plantea cuestiones delicadas sobre la naturaleza del conocimiento, el papel que los educadores desempeñarán en el futuro y la integridad académica. Escuelas y universidades de todo el mundo están enfrentando actualmente estas cuestiones e intentan comprender tanto las oportunidades como los riesgos asociados a lo que parece ser un nuevo tipo de tecnología.

Sin embargo, la transición digital no solo tiene que ver con la tecnología, sino también con los cambios sociales y culturales que la acompañan. Estamos entrando en una era en la que todos –desde niños y jóvenes hasta adultos por igual– tendrán que navegar por un mundo en el que los sistemas digitales y de IA forman parte de la vida cotidiana. Hoy en día, todos somos miembros de lo que yo llamo “Generación IA”, una generación que debe afrontar la doble tarea de aprovechar la IA como una fuerza para el bienestar, a la vez que protegerse contra sus amenazas, tanto las que ya conocemos como las que pudieran surgir. Al igual que ocurre con el cambio climático, la transición digital plantea importantes desafíos para la educación y nos obliga a replantearnos las prácticas pedagógicas tradicionales, el diseño de los planes de estudios e, incluso, los fines y objetivos de la escolarización.

A medida que la transición digital de la educación se expande y acelera, los países de todo el mundo se esfuerzan por determinar cómo podemos dirigirla y regularla con miras a garantizar una mayor inclusión, calidad y equidad en la educación. Sin embargo, no se suele tomar en cuenta la cuestión de cómo influye esta transición en la sostenibilidad.



Una niña trabaja con un ordenador en la Nueva Escuela Salomé Ureña, en la República Dominicana.

Fuente: World Bank/Orlando Barriá. <https://blogs.worldbank.org/en/voices/digital-inclusion-unlocks-more-resilient-recovery-all>

¿Transiciones en tensión?

Cuando la transición digital se examina desde el punto de vista de la sostenibilidad, a menudo parece ser contraria a la transición ecológica, lo que lleva a la percepción de que ambas se enfrentan. Sin duda, adoptar de manera generalizada las tecnologías digitales, especialmente la IA, conlleva importantes costes medioambientales.

El consumo de energía de los sistemas de IA, por ejemplo, es enorme. El consumo anual de electricidad de la tecnología de IA de una sola empresa puede rivalizar con el de países enteros. Las consultas sencillas realizadas a sistemas de IA avanzados como ChatGPT pueden consumir hasta diez veces más energía que las consultas similares que se realizan a través de los motores tradicionales de búsqueda. La espina dorsal de nuestra infraestructura digital son los centros de datos y ya representan hasta el 2% del consumo mundial de electricidad, una cifra que se espera que se duplique en los próximos años a medida que siga incrementándose la utilización de la IA.

La demanda de energía en cascada de la IA ya ha hecho que las principales empresas tecnológicas den marcha atrás en sus compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, en 2023, las emisiones de Meta se dispararon un 66% con respecto a los niveles de 2021. Las emisiones de Google, de forma similar, aumentaron en torno a un 50% en comparación con los totales de 2019. Un informe reciente de The Guardian sugiere que incluso estas cifras ocultan la verdadera magnitud de las emisiones de los centros de datos, que se calcula son hasta un 650% superiores a las cifras comunicadas oficialmente. Estos centros de datos necesitan, además de energía, grandes cantidades de agua dulce para su refrigeración, una necesidad que a menudo agota las reservas de recursos hídricos a nivel local.

Más allá de las exigencias informáticas y, por tanto, energéticas de los centros de acopio de datos, la fabricación de hardware digital deja una pesada huella en el medioambiente y el clima. La producción de computadoras portátiles, tabletas y otros equipos esenciales para la educación moderna consume muchos recursos. Se calcula que hasta el 80% de la energía consumida durante el ciclo de vida de una computadora portátil se produce durante su fabricación, un proceso que suele depender de los combustibles fósiles.

La producción de dispositivos digitales implica complejas cadenas de suministro que extraen, refinan y ensamblan diversos materiales, muchos de los cuales son nocivos para los seres humanos y otras formas de vida. Como se explica en el estudio de la UNESCO sobre las tecnologías de la educación durante la pandemia de COVID-19 titulado *An Ed-Tech Tragedy? [La tecnología: ¿una tragedia para la educación?]*, los dispositivos digitales suelen tener una vida corta y rara vez se reciclan, lo que conduce a la acumulación de desechos electrónicos, que filtran sustancias peligrosas en el medioambiente.

Según cálculos recientes, la cantidad de desechos electrónicos generados está aumentando cinco veces más rápido que las tasas documentadas de reciclado de residuos electrónicos, y la producción anual de residuos electrónicos es ahora tan voluminosa (con un total de 62 millones de toneladas) que podría formar una cadena ininterrumpida de teléfonos desechados, ordenadores portátiles, pantallas de computadoras y otros aparatos que podrían dar la vuelta a la Tierra a la altura del ecuador.

La huella medioambiental de los dispositivos digitales suele ser muy superior a la de los materiales educativos tradicionales en papel. Por ejemplo, la producción de un solo lector electrónico requiere aproximadamente 15 kilogramos de materias primas, 300 litros de agua y 100 kilovatios/hora de energía, mucho más de lo que se necesitaría para crear un libro de texto en papel. Los estudios calculan que la producción de un lector electrónico libera 100 veces más gases de efecto invernadero que la producción de un libro de papel.

Como grandes consumidores de dispositivos digitales, es probable que las instituciones educativas agraven los daños medioambientales y climáticos derivados de la producción y la utilización de la tecnología educativa.

Este análisis puede dar a entender que las transiciones digital y ecológica son, ante todo, transiciones en tensión. Sin embargo, creo que la transición digital puede alinearse mejor con la transición ecológica, de modo que ambas trabajen conjuntamente para mejorar el bienestar humano y medioambiental en general.



En la actualidad se generan 62 millones de toneladas de desechos electrónicos.

Fuente: World Bank/Orlando Barria. <https://blogs.worldbank.org/en/voices/digital-inclusion-unlocks-more-resilient-recovery-all>

Vincular las transiciones ecológica y digital: cuatro ideas para actuar

Al configurar las perspectivas y orientar la acción, la educación puede permitir y facilitar la convergencia de la transición digital con la transición ecológica. Las cuatro ideas expuestas a continuación, ilustradas con ejemplos de la realidad, proporcionan una hoja de ruta que permitiría sacar provecho de la tecnología en la educación con el objetivo de:

1. Profundizar en la comprensión del cambio climático;
2. Promover la acción por el clima mediante el aprendizaje experimental;
3. Impulsar la investigación y la innovación en energía ecológica;
4. Cultivar una nueva generación de ciudadanos mundiales del siglo XXI capaz de dirigir una transición ecológica y digital que sea sostenible para el medioambiente y fomente los objetivos de desarrollo a escala nacional e internacional.



Una turbina eólica junto a paneles solares en Praia, Cabo Verde.
Fuente: ONU/Mark Garten. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun71079981>

Idea N° 1 Tecnología para comprender mejor el cambio climático

La tecnología se ha convertido en una herramienta de un valor inestimable para ayudar a que los educandos comprendan mejor las cuestiones relativas al cambio climático y transformar conceptos científicos abstractos en experiencias vividas. A través de medios digitales, herramientas interactivas y visualizaciones dinámicas, la tecnología ha permitido que las complejidades del calentamiento global sean más accesibles a los alumnos. Un ejemplo notorio es el uso de simulaciones digitales y de diagramas interactivos que explican el valor de los combustibles fósiles –su inmenso potencial energético– así como los costes medioambientales de su explotación cuando generan emisiones de gases de efecto invernadero que atrapan el calor y otros tipos de contaminación. Estas herramientas ayudan a los alumnos a comprender cómo, dónde y por qué se producen estas emisiones. Estas experiencias también permiten explicar el ciclo de vida de las emisiones –cómo pueden ser absorbidas y creadas mediante procesos naturales y de ingeniería humana– y su repercusión en los distintos ecosistemas que sustentan la vida humana.

Las herramientas digitales ayudan a que los estudiantes entiendan los mecanismos que impulsan el cambio climático. El Centro Noruego de Servicios Climáticos ha desarrollado modelos interactivos que permiten a los alumnos comprobar cómo distintas variables, como las emisiones de dióxido de carbono y las tasas de deforestación, tienen una repercusión en las temperaturas globales. Estos modelos proporcionan experiencias de aprendizaje de primera mano y permiten a los estudiantes medir las consecuencias de diferentes acciones sobre los sistemas climáticos.

En Australia, la aplicación móvil Climate Watch incita a los estudiantes y otros ciudadanos a que registren y compartan datos sobre los cambios en la biodiversidad local como el periodo de floración de las plantas o los patrones de migración de las aves. Los datos recopilados se utilizan después para construir una imagen más amplia de los efectos del cambio climático en los ecosistemas. Asimismo, la aplicación ayuda a escuelas y docentes a aclarar cómo los cambios de temperatura y las precipitaciones pueden afectar a las plantas y los animales de Australia.

Los instrumentos de cartografía digital también han ayudado a que el cambio climático sea más comprensible. Proyectos como la Iniciativa de Adaptación de África utilizan la tecnología de los sistemas de información geográfica para trazar mapas que muestran las regiones más o menos vulnerables a los fenómenos meteorológicos extremos.

Estos recursos ayudan a los encargados de tomar decisiones políticas, así como a los estudiantes y las comunidades locales, a visualizar la manera en que el cambio climático afecta a su región y cómo el continente africano puede responder y adaptarse a los desafíos de un planeta que se calienta. Aunque no está dirigida específicamente a docentes o estudiantes, la iniciativa es un ejemplo de cómo establecer un centro de intercambio de información digital sobre el cambio climático en África.

Otro ejemplo potente es el enfoque multimedia utilizado por la British Broadcasting Corporation (BBC). Mediante una combinación de documentales, sitios web interactivos, podcasts, vídeos pedagógicos y planes de estudio para docentes, la BBC informa al público sobre las causas y los efectos del cambio climático. Entre los recursos que utiliza figuran animaciones que muestran cómo se puede producir energía a través de medios renovables y no renovables. Otros contenidos permiten que los usuarios comprendan mejor la huella de carbono asociada a distintas actividades, como pueden ser los viajes en avión.

Estos recursos educan a los espectadores sobre la ciencia del cambio climático mediante historias humanas convincentes y, en ocasiones, incluyen planes curriculares asociados dirigidos a los docentes. La tecnología permite desarrollar contenidos personalizados sobre el cambio climático. Por ejemplo, las herramientas interactivas desarrolladas por The New York Times permiten a los usuarios indicar su ciudad natal y el año de nacimiento para comprobar cómo han cambiado, anualmente y durante cierto tiempo, las temperaturas superiores a 32 grados Celsius (unos 90 grados Fahrenheit) según el número de días. Esto ayuda a que las personas puedan comprender la repercusión del calentamiento global en su propio entorno.



El Secretario General António Guterres (derecha) es entrevistado por Justin Rowlett, periodista del clima de BBC News.
Fuente: ONU/Mark Garten. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun7960298>

El portal electrónico Climate Kids, desarrollado por la Administración Nacional de Aeronáutica del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de América, proporciona juegos interactivos y cuestionarios para niños con el fin de enseñar a los más jóvenes los patrones meteorológicos, los sistemas climáticos y cómo pueden contribuir a reducir las emisiones de combustibles fósiles. Estas herramientas educativas ayudan a desmitificar la ciencia del cambio climático, mostrando cómo los patrones globales tienen relación directa con las acciones tomadas a escala local y nacional.

La tecnología también proporciona oportunidades para impartir educación sobre el clima en regiones donde se carece de recursos educativos tradicionales.

Por ejemplo, la iniciativa "Digital Green" utiliza la tecnología para ayudar a los agricultores poco o nada alfabetizados de Etiopía, India, Kenya, Nepal y Nigeria a realizar vídeos cortos para dejar grabados sus problemas, compartir soluciones y destacar historias exitosas sobre prácticas agrícolas sostenibles.

Asimismo, recurre a asistentes que se apoyan en la inteligencia artificial, entre otras herramientas, para proporcionar consejos oportunos y de fácil comprensión que ayuden a los pequeños agricultores a mejorar sus medios de subsistencia. Aunque la iniciativa no se centra estrictamente en la educación climática sí ilustra, en cambio, cómo las herramientas digitales pueden promover prácticas respetuosas con el medioambiente en las comunidades de ingreso bajo.

La tecnología digital puede facilitar experiencias inmersivas que hagan más viscerales los problemas climáticos. Aplicaciones de realidad virtual como "Tree" permiten a los usuarios experimentar el ciclo vital de un árbol en la selva tropical, desde la semilla hasta el árbol adulto y, finalmente, la deforestación. La experiencia aumenta los conocimientos sobre los bosques y el papel que desempeñan en la captura de carbono y en la conservación de la biodiversidad.

"Estas herramientas educativas ayudan a desmitificar la ciencia del cambio climático, mostrando cómo los patrones globales tienen relación directa con las acciones tomadas a escala local y nacional. "

Del mismo modo, la serie “This is Climate Change” contiene cortometrajes de realidad virtual de 360 grados que proporcionan al espectador un recorrido visual por las distintas maneras en que, hoy en día, el ser humano tiene una influencia en el clima. Estos medios son posibles gracias a la nueva tecnología de imagen digital y ayudan a que los alumnos “vean” las diversas repercusiones geográficas del calentamiento global sin necesidad de salir de sus aulas.

Lo que queda claro es que la tecnología ha ampliado en gran medida las herramientas educativas para profundizar nuestra comprensión del cambio climático. Las simulaciones interactivas, los mapas dinámicos, los relatos multimedia y las experiencias inmersivas de realidad virtual –que son posibles gracias a las herramientas digitales– ayudan a los estudiantes y al público en general a comprender y apreciar mejor los sistemas climáticos dinámicos, los factores que impulsan el cambio climático y los posibles escenarios futuros en función de las medidas que se adopten para mitigar la producción de gases de efecto invernadero.

Y lo que es más importante, estas experiencias de aprendizaje van más allá de la mera presentación de datos científicos ya que conectan a los estudiantes con los problemas, localizándolos y mostrando cómo las políticas gubernamentales tienen una incidencia en ellos.

Al apoyar la difusión de conocimientos y adaptar mejor los contenidos a las personas, clases, escuelas y comunidades, la tecnología digital puede ser un aliado para concienciar acerca de la sostenibilidad y dotar a los educandos de los conocimientos necesarios que pudieran reequilibrar nuestra relación con el clima y el entorno natural.



"This is climate change", una serie de realidad virtual de Dennis Danfung y Eric Strauss.
Fuente: FilmsForTheEarth. <https://filmsfortheearth.org/filme/this-is-climate-change/>

Idea N° 2: Tecnología al servicio del aprendizaje experimental para promover la acción en favor del clima.

La tecnología es también una valiosa herramienta para el aprendizaje experimental que ayuda a los estudiantes a actuar en favor del clima. Mediante la utilización de la tecnología para facilitar las experiencias prácticas, las escuelas y las comunidades pueden profundizar en la comprensión de la sostenibilidad e incitar a los estudiantes para que adopten –y apoyen políticamente– comportamientos y políticas responsables con el medioambiente.

Son muchas las escuelas que ya aprovechan la tecnología para involucrar a los estudiantes en acciones en favor del clima. Desde 2015, la UNESCO reconoce los esfuerzos que se llevan a cabo en este ámbito a través de su Premio UNESCO-Rey Hamad Bin Isa Al-Khalifa para la utilización de las TIC en la educación. Un ejemplo es el proyecto “Alfabetización sobre el carbono basada en datos”, puesto en marcha por la Asociación de Docentes de la escuela GOGO de la República de Corea, galardonada con la edición 2023 de este premio de la UNESCO. Creada durante la pandemia de COVID-19, la iniciativa involucra a los estudiantes en la recopilación de datos sobre el consumo de electricidad tanto en sus hogares como en la escuela.

Los estudiantes analizan luego los patrones de uso de la energía para rastrear su huella de carbono. Además, el proyecto hace hincapié en el aprendizaje experimental mediante actividades como juegos interactivos y excursiones realizadas con organizaciones que trabajan en la mejora de la sostenibilidad. Al combinar experiencias digitales y del mundo real, los estudiantes se convierten en “héroes del carbono”, es decir, en personas dispuestas a ayudar a sus comunidades a disminuir el uso de combustibles fósiles. El proyecto amplía su alcance y accesibilidad proporcionando herramientas y contenidos en línea a los alumnos de distintos niveles y capacidades.

En Bélgica, el proyecto “EducoNetImpact”, otro de los galardonados con el Premio UNESCO-Rey Hamad Bin Isa Al-Khalifa en su edición de 2023, fue puesto en marcha por investigadores de la Universidad de Mons con el objetivo de sensibilizar sobre las repercusiones medioambientales de las tecnologías digitales y promover comportamientos digitales ecológicos y sostenibles entre los estudiantes. Utilizando el concepto de “sobriedad digital”, este proyecto fomenta la utilización ecorresponsable de las plataformas digitales y el reciclado de los dispositivos digitales.

"Mediante el uso de herramientas digitales para la recopilación de datos [...] los estudiantes pueden ver cómo las diferentes acciones y políticas repercuten en el medioambiente."

Los responsables del proyecto elaboraron una guía pedagógica consistente en un curso de autoformación y materiales didácticos para ayudar a los docentes a hablar con los alumnos acerca de los costes medioambientales de la tecnología digital, que a menudo se pasan por alto.

Los alumnos participan en actividades diseñadas para medir la huella de carbono de la actividad digital e identificar los comportamientos más sostenibles.

Unos 1 000 docentes se han servido de este proyecto que, a su vez, ha demostrado tener una influencia positiva en la concienciación y en los comportamientos de los estudiantes, ilustrando cómo el aprendizaje experimental puede vincular los hábitos digitales con las prácticas respetuosas con el medioambiente.

Las Normas de calidad para las escuelas verdes de la UNESCO exponen ideas para integrar la tecnología en el aprendizaje experimental y la acción en favor del clima. Estas orientaciones recomiendan la implicación de los educandos en proyectos como la realización de auditorías sobre el consumo energético de su centro educativo, la realización de actividades relativas a la conservación de los recursos hídricos y la puesta en marcha de programas de gestión de desechos. Mediante el uso de herramientas digitales para la recopilación de datos, el análisis de las tendencias y la búsqueda de soluciones, los estudiantes pueden ver cómo las diferentes acciones y políticas repercuten en el medioambiente.

Por ejemplo, pueden utilizar sensores y aplicaciones móviles para controlar el consumo de energía de sus centros educativos, detectar ineficiencias y proponer cambios que atenúen su huella energética.

El compromiso con la comunidad es otro de los componentes del aprendizaje experimental que la tecnología puede ayudar a activar. Las Normas de calidad para las escuelas verdes de la UNESCO animan a los centros a utilizar la tecnología para vincularse con los asociados de la comunidad, incluidas las empresas locales y los grupos ecologistas.

Las escuelas pueden organizar talleres virtuales y webinarios con los ecologistas y científicos a escala local para intercambiar conocimientos y estimular la participación de los estudiantes en proyectos de sostenibilidad centrados en la comunidad.

Por ejemplo, en Kenya, la Asociación Marina de Watamu utiliza herramientas digitales para implicar a las comunidades locales, incluidas las escuelas, en los esfuerzos de conservación marina. Los estudiantes reciben formación sobre el uso de aplicaciones móviles para velar por la vida marina y documentar los cambios ecológicos en su entorno costero local.

La tecnología propicia con frecuencia la colaboración internacional y el aprendizaje entre pares para emprender acciones en favor del clima. Por ejemplo, la Red de Escuelas Asociadas de la UNESCO conecta a más de 12 000 escuelas de más de 180 países y proporciona una plataforma para que las escuelas colaboren en proyectos medioambientales y compartan sus experiencias con los centros educativos de otros países.

La UNESCO ha documentado proyectos en los que los alumnos participan en el seguimiento de las condiciones meteorológicas de lugares específicos de todo el mundo para elaborar registros que puedan ayudar a una mejor comprensión del cambio climático por parte de los científicos. Este tipo de colaboraciones pueden crear un sentimiento de solidaridad mundial, sentando así las bases de movimientos internacionales con miras a mitigar el cambio climático y otros riesgos medioambientales.

"Este tipo de colaboraciones pueden crear un sentimiento de solidaridad mundial sentando así las bases de movimientos internacionales con miras a mitigar el cambio climático y otros riesgos medioambientales."

"El compromiso con la comunidad es otro de los componentes del aprendizaje experimental que la tecnología puede ayudar a activar."

Idea N° 3: Tecnología para impulsar la investigación y la innovación verde

La tecnología digital contribuye a impulsar la investigación y la innovación para promover soluciones energéticas verdes. La tecnología optimiza las fuentes de energía renovables como la solar y la eólica, avanza en las estrategias de adaptación al clima, apoya la agricultura sostenible y mejora la gestión de los desechos, entre otros muchos usos.

Las instituciones educativas y de investigación entienden correctamente la revolución digital como un catalizador que ayuda a las sociedades a poner en práctica la sostenibilidad y a reequilibrar nuestra manera de relacionarnos con el mundo natural.

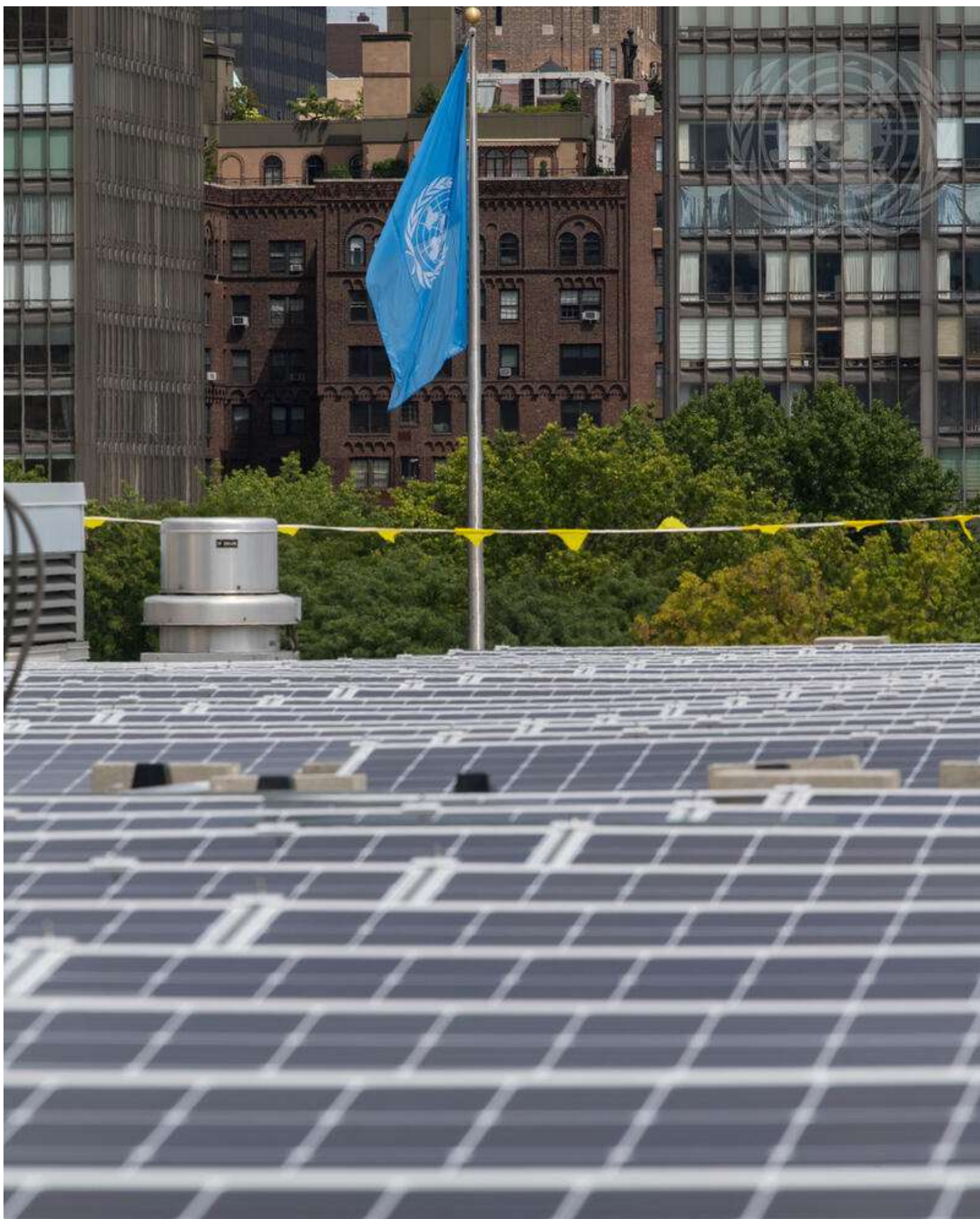
La IA y el aprendizaje automático ya están promoviendo los progresos en la investigación de las energías renovables. Por ejemplo, se están utilizando modelos de predicción basados en la IA para mejorar la generación de las energías solar y eólica. Los modelos mejoran la predicción de los patrones meteorológicos, lo que permite a los paneles solares y a las turbinas eólicas optimizar la generación de energía anticipándose y ajustándose a las ligeras variaciones de la luz solar y de velocidad del viento.

Numerosas universidades experimentan con investigaciones que sacan provecho de la IA con miras a optimizar las redes energéticas inteligentes y a reducir de este modo la utilización de combustibles fósiles.

Estas redes equilibran de manera dinámica la oferta y la demanda de electricidad, a la vez que se garantiza un máximo aprovechamiento de las fuentes de energías renovables disponibles, así como el almacenamiento y la redistribución adecuada del exceso de energía.

Al formar a los estudiantes en la utilización de estas tecnologías avanzadas, las instituciones educativas contribuyen al desarrollo de una mano de obra capaz de construir y gestionar sistemas energéticos más eficientes y ecológicos.

La tecnología de IA acelera el descubrimiento de nuevos materiales con miras a mejorar el rendimiento y la duración de los paneles solares y las baterías. Esta puede simular miles de compuestos químicos para identificar cuáles son los que ofrecen un mayor potencial de conversión o de almacenamiento de energía solar. Al incorporar estos avances de la IA a los planes educativos, las universidades y escuelas están formando a estudiantes e investigadores que podrán crear las tecnologías en las que se basará la revolución energética verde.



En el tejado de las Naciones Unidas se han instalado paneles solares, un regalo de la India. Los paneles alcanzan un máximo de 50 KW de potencia de generación. Fuente: ONU/Mark Garten. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun729033>



Cultivo de arroz en Nepal. Fuente: ONU/John Isaac. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun7437566>

La IA también desempeña un papel cada vez más crucial en las estrategias de adaptación al clima. Asimismo, ayuda a las comunidades a responder al cambio climático. Los sistemas basados en la IA pueden modelizar y anticipar fenómenos meteorológicos extremos, proporcionando sistemas de alerta temprana que salvan vidas y minimizan las pérdidas económicas.

Las Naciones Unidas, en colaboración con las universidades y los institutos de investigación, están aplicando sistemas como éstos en países como Burundi y Chad, particularmente vulnerables a las perturbaciones provocadas por el cambio climático.

La agricultura sostenible es otro de los ámbitos en los que la IA y las tecnologías digitales ayudan a impulsar la transición ecológica. La agricultura es responsable de un enorme 22% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, y la IA puede identificar las estrategias pertinentes para reducir estas emisiones al fomentar y optimizar prácticas agrícolas más sostenibles.

Por ejemplo, la agricultura de precisión utiliza la IA para analizar el estado de los suelos, los patrones climáticos y las condiciones de los cultivos, lo que permite a los agricultores tomar decisiones más informadas sobre cómo maximizar los rendimientos a la vez que minimizan la utilización de los recursos hídricos, la aplicación de pesticidas y la degradación de los suelos.

Las universidades e institutos agrarios de países como Brasil, India y los Países Bajos han incorporado herramientas basadas en la IA a sus planes de estudio, formando a los estudiantes en el análisis de los datos y el aprendizaje automático con miras a reforzar las prácticas agrícolas respetuosas con el medioambiente.

La UNESCO y otras organizaciones de las Naciones Unidas promueven la integración de la tecnología en la educación agrícola para ayudar a los futuros agricultores a comprender y aplicar prácticas que mejoren sus medios de subsistencia, al tiempo que disminuyen la huella climática y ecológica del sector agrícola.

La IA también está demostrando ser una poderosa herramienta para los gobiernos y otras organizaciones que se encargan de velar y proteger los bosques y otros ecosistemas naturales. Mediante el análisis de imágenes satelitales, los sistemas de IA pueden ayudar a los reguladores a detectar la deforestación y los cambios en el uso de los suelos en tiempo real. Así se activan y aceleran las respuestas adecuadas con miras a salvaguardar las tierras protegidas y castigar a los infractores.

El proyecto de Inteligencia Espacial de la Universidad de Edimburgo utiliza la IA para ayudar a rastrear las tasas de deforestación y el almacenamiento de carbono en los bosques de más de 30 países. Un seguimiento independiente como éste puede señalar las acciones que causan la degradación del medioambiente, incluidas las medidas gubernamentales que podrían tener efectos perjudiciales. En el ámbito educativo, los estudiantes aprenden a crear sistemas tecnológicos que garanticen la salud de los ecosistemas naturales y mejoren la aplicación de políticas sostenibles de uso de los suelos.

La gestión de los desechos es otro ámbito en el que la IA contribuye a la transición ecológica. Estos representan una parte importante de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, sobre todo por la producción de metano y su liberación en los vertederos. Los sistemas basados en la IA se utilizan hoy en día en la mejora de las tasas de reciclado y en la reducción de la cantidad de desechos que se echan en los vertederos. Esto minimiza las fuentes de producción de metano.

Greyparrot, una empresa con sede en Londres, ha desarrollado un sistema de IA que analiza las instalaciones de procesamiento y reciclado de desechos para identificar los materiales recuperables. En 2022, el sistema analizó más de 400 000 toneladas de material y fue capaz de identificar un promedio de 86 toneladas de material cada semana que era recuperable, pero se echaba en los vertederos. Otros sistemas pueden recoger el metano liberado en los vertederos y convertirlo en fuentes de energía más limpias.



Greyparrot, empresa que ha desarrollado un sistema de IA para el reciclado de desechos.
Fuente: Greyparrot. <https://www.greyparrot.ai/>

Los programas educativos especializados incorporan cada vez más en sus planes de estudio la gestión de los desechos basada en la IA, enseñando a los estudiantes el papel que desempeña la tecnología en la construcción de una economía más circular y verde.

Las universidades y las instituciones de investigación sirven de incubadoras y recintos de pruebas para las innovaciones que impulsan la transición hacia la energía verde. Numerosas universidades han creado centros de investigación dedicados a la energía verde y las soluciones climáticas. Estos centros colaboran con los diferentes gobiernos, las empresas y las organizaciones no gubernamentales en el desarrollo de tecnologías que reducen la dependencia de los combustibles fósiles con miras a obtener energía y calefacción.

Por ejemplo, la Iniciativa de Energía del Instituto Tecnológico de Massachusetts apoya la investigación en tecnologías energéticas limpias, incluidos proyectos para generar electricidad mediante fisión y fusión nucleares. Además, nuevos programas interdisciplinarios combinan estudios de IA, ciencia de datos y estudios medioambientales, con el objetivo de reflejar y responder mejor a la naturaleza interconectada de los desafíos tecnológicos y medioambientales.

El desarrollo y despliegue de la IA en los contextos de la investigación y la innovación en materia de energía verde deben guiarse por consideraciones éticas y principios de justicia climática. Así como la IA puede mejorar la producción de energía verde, también puede aumentar la producción de energía no verde, al introducir maneras más eficientes de extraer y utilizar los combustibles fósiles. Esto, a su vez, agravaría las emisiones de gases de efecto invernadero y la crisis climática.

Las instituciones de enseñanza superior y de investigación tienen la obligación de ayudar a los estudiantes a comprender cómo desarrollar y utilizar la IA de manera responsable, y esta labor debería guiarse por marcos nacionales o internacionales, como la Recomendación sobre la Ética de la IA elaborada por la UNESCO en 2021.

"Las universidades y las instituciones de investigación sirven de incubadoras y recintos de pruebas para las innovaciones que impulsan la transición hacia la energía verde."

"El poder de la educación es único en la configuración del modo en que las sociedades comprenden y hacen frente a los desafíos de las transiciones digital y ecológica."

Idea N° 4: Tecnología para formar a ciudadanos del mundo ecológicos y digitales

El poder de la educación es único en la configuración del modo en que las sociedades comprenden y hacen frente a los desafíos de las transiciones digital y ecológica. Promover una ciudadanía mundial responsable mediante la educación ayuda a que los alumnos se den cuenta de que el reajuste de nuestras relaciones con el medioambiente está interconectado con el reajuste de nuestras relaciones con la tecnología. Una visión crítica de la tecnología y la capacidad de aprovecharla en favor del desarrollo sostenible, los derechos humanos, la inclusión y la justicia son competencias esenciales de cara al futuro.

La educación para la ciudadanía mundial dota a los educandos de los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para hacer frente los complejos desafíos mundiales. En la era digital, esto incluye la capacidad de evaluar de manera crítica el papel que desempeña la tecnología en la sociedad y utilizar las herramientas digitales para que las comunidades y el mundo avancen hacia una mayor sostenibilidad.

En el documento Educación para la ciudadanía mundial en la era digital: directrices para los docentes, elaborado por la UNESCO, se hace hincapié en el hecho de que la educación debe ayudar a los educandos a examinar cuestiones sociales como la desinformación y la información errónea, así como el tratamiento y la gestión que damos a bienes comunes como los bosques, los ríos y los océanos, un tipo de gestión que tiene importantes repercusiones en el cambio climático y la sostenibilidad medioambiental.

Un aspecto clave de la educación para la ciudadanía mundial en la era digital es la alfabetización mediática e informacional. Los alumnos deben ser capaces de navegar por el vasto flujo de informaciones y discernir entre las fuentes fidedignas y aquellas que se hacen eco de la desinformación y la propaganda.

Esta capacidad se vuelve particularmente importante en un momento en la desinformación sobre el cambio climático se difunde a través de plataformas digitales que gozan de popularidad, lo que trae consigo confusión e inacción, además de un sentimiento de desaliento.

Las escuelas de todo el mundo adoptan programas de alfabetización mediática e informacional para ayudar a que los educandos evalúen la información y comprendan las motivaciones que subyacen a los diferentes mensajes que difunden los medios de comunicación.

En Finlandia, por ejemplo, la alfabetización mediática e informacional ha sido incorporada al plan de estudios a escala nacional. Se enseña a los estudiantes finlandeses a analizar las fuentes de las noticias, a comprender la influencia de los algoritmos en la información que reciben y a reflexionar sobre cómo los medios digitales pueden moldear el discurso público, incluidos los debates en torno a la acción en favor del clima.

Más allá de la alfabetización mediática e informacional, la educación para la ciudadanía mundial promueve el compromiso cívico, ayudando a los estudiantes a comprender cómo pueden crear movimientos mundiales y articular demandas políticas.

Esta movilización requiere saber cómo utilizar las herramientas digitales para participar en los debates sobre las políticas públicas y defender las causas políticas para lograr un desarrollo sostenible.

El movimiento Civic Tech es un ejemplo de este espíritu ya que se sirve de plataformas digitales y herramientas de código abierto para invitar a los ciudadanos a participar en la resolución de problemas relativos al medioambiente o de otra índole.

Asimismo, anima a los ciudadanos a ser parte de los procesos de toma de decisiones y a opinar sobre las políticas relacionadas con el cambio climático y la protección del medioambiente.

"Las escuelas de todo el mundo adoptan programas de alfabetización mediática e informacional para ayudar a que los educandos evalúen la información [...]"

Este modelo de compromiso cívico digital demuestra cómo la tecnología puede convertirse en un poderoso instrumento que propicia un diálogo informado e inclusivo sobre los desafíos mundiales, además de promover causas concretas.

Un buen ejemplo de herramientas digitales que impulsan el activismo y el compromiso político es Fridays for Future, el movimiento mundial iniciado por la joven activista sueca Greta Thunberg. Su mensaje, amplificado por conducto de las redes sociales, ha inspirado huelgas en las que han participado hasta 4 millones de personas en 150 países y ha hecho llamamientos a escala mundial sobre los daños y riesgos que el cambio climático supone para los jóvenes.

La educación para la ciudadanía mundial también hace hincapié en la importancia de la creatividad y la innovación para hacer frente a los desafíos medioambientales y tecnológicos. Los esfuerzos que lleva a cabo la UNESCO por incorporar la creatividad a la educación para la ciudadanía mundial son visibles en programas como la iniciativa “Diseño para el cambio” en la India.

Esta iniciativa enseña a los estudiantes a desarrollar ideas novedosas para abordar el cambio climático y otras cuestiones que preocupan a los jóvenes. Idear, crear prototipos y aplicar soluciones para acelerar una transición digital ecológica ayuda a que los alumnos se vean a sí mismos como agentes activos de la construcción de un mundo nuevo y más sostenible.



Greta Thunberg se une a la protesta contra el cambio climático frente a la sede de la ONU
Fuente: ONU/Manuel Elías. <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun736766>

Además, la educación para la ciudadanía global en la era digital implica desarrollar la inteligencia emocional y la resiliencia. El ámbito digital puede ser a menudo una fuente de ansiedad y de conflicto, en particular cuando se trata de cuestiones con implicaciones políticas como el cambio climático.

Las pedagogías centradas en el aprendizaje socioemocional pueden ayudar a los alumnos a ver los problemas desde diferentes perspectivas, al tiempo que construyen opiniones basadas en hechos fehacientes. Un aspecto central de este enfoque es la preparación de los alumnos para que reflexionen y actúen en entornos tanto digitales como físicos para alcanzar sus objetivos y, cuando sea necesario, fusionar y vincular estos entornos.

El Marco de competencias en materia de la Inteligencia Artificial para docentes elaborado por la UNESCO y su Marco para estudiantes complementario sirven como recursos de orientación en este esfuerzo. Ambos marcos hacen hincapié en la necesidad de desarrollar una comprensión crítica del papel que desempeña la IA en la sociedad, incluidas sus implicaciones éticas, sus posibles sesgos y sus repercusiones medioambientales. Al comprender estos matices, los estudiantes pueden tomar decisiones informadas sobre la posibilidad y la manera de aprovechar la IA de manera ética y responsable con el medioambiente.

Cuando se utiliza de forma reflexiva y crítica, la tecnología es una potente y versátil herramienta para la educación de la ciudadanía mundial. Esta proporciona plataformas de aprendizaje, colaboración y promoción que trascienden las fronteras geográficas y políticas. Sin embargo, para sacar provecho de este potencial, la educación debe dar prioridad a aquellos enfoques que integren la alfabetización digital, la sostenibilidad, la participación pública, la creatividad y la inteligencia emocional. Esto ayudará a los alumnos a desarrollar la mentalidad y los comportamientos necesarios para superar las transiciones ecológica y digital.



Dos jóvenes sudanesas juegan a juegos en una tableta que funciona con energía solar.
Fuente: UNICEF/Florine Bos. <https://news.un.org/en/story/2023/04/1135467>

Conclusiones

A menudo se considera que las transiciones ecológica y digital son contrarias. Esta visión tiene algo de verdad: algunos aspectos de la transición digital corren el riesgo de exacerbar el cambio climático y otras formas de degradación y destrucción del medioambiente. Sin embargo, creo que la transición digital puede alinearse mejor con la transición ecológica, y que la educación tiene un papel vital que desempeñar en el impulso de este proceso de convergencia. La revolución digital puede –y debe– capacitar a los estudiantes para:

1. Profundizar en su comprensión del cambio climático,
2. Participar en el aprendizaje experimental para emprender acciones en favor del clima,
3. Impulsar la investigación y la innovación en energías verdes
4. Emerger como ciudadanos mundiales.

A medida que se acerca el plazo de 2030 para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, estoy convencida de que la educación tiende un puente clave al vincular la transición digital mundial en curso con la transición ecológica que, tanto nosotros como el mundo natural del que dependemos, necesitamos con tanta urgencia.



La IA puede ser nuestra aliada en el combate al cambio climático

Fuente: ONU. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2023/11/como-ayuda-la-ia-a-combatir-el-cambio-climatico/>

*"Vincular las transiciones digital y ecológica a través de la educación"
se publicó el 18 de noviembre de 2024 en el sitio oficial de la UNESCO
como un documento de la autoría de Stefania Giannini,
subdirectora General de Educación de la UNESCO*

Vincular las transiciones digital y ecológica a través de la educación

Stefania Giannini

UNESCO, Organización de las Naciones
Unidas para la Educación, la Ciencia
y la Cultura

