



INFORME DE SEGUIMIENTO DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNDO

2023

Tecnología en la educación:

¿UNA HERRAMIENTA EN LOS TÉRMINOS DE QUIÉN?



Objetivos de
Desarrollo
Sostenible



Informe de
seguimiento
de la educación
en el mundo

INFORME DE SEGUIMIENTO DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNDO



2023

Tecnología en la educación:

¿UNA HERRAMIENTA EN LOS TÉRMINOS DE QUIÉN?

En la Declaración de Incheon y Marco de Acción para la Educación 2030 se indica que el *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo* tiene por mandato ser “el mecanismo de seguimiento y presentación de informes sobre el ODS 4 y sobre la educación en los otros ODS” con la misión de “informar sobre la puesta en marcha de estrategias nacionales e internacionales orientadas a ayudar a todos los asociados pertinentes a dar cuenta acerca de sus compromisos, como parte del seguimiento y evaluación globales de los ODS”. Lo elabora un equipo independiente acogido por la UNESCO.

Las denominaciones empleadas y la presentación de los datos que contiene esta publicación no implican de parte de la UNESCO juicio alguno sobre la situación jurídica de los países, territorios, ciudades o zonas o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

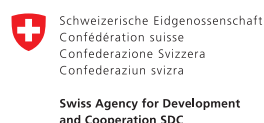
El equipo del *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo* se ha encargado de elegir y exponer los hechos recogidos en este Informe y es responsable de las opiniones que en él se expresan, que no son necesariamente las de la UNESCO y no comprometen a la Organización. El Director del Informe asume la responsabilidad general de los pareceres y las opiniones que se expresan en él.

El equipo del Informe de seguimiento de la educación en el mundo

Director: Manos Antoninis

Benjamin Alcott, Samaher Al Hadheri, Daniel April, Bilal Fouad Barakat, Marcela Barrios Rivera, Madeleine Barry, Yasmine Bekkouché, Daniel Caro Vasquez, Anna Cristina D'Addio, Dmitri Davydov, Francesca Endrizzi, Stephen Flynn, Lara Gil, Chandni Jain, Ipsita Dwivedi, Priyadarshani Joshi, Maria-Rafaela Kaldi, Josephine Kiyenje, Kate Linkins, Camila Lima De Moraes, Alice Lucatello, Kassiani Lythrangomitis, Anissa Mehtar, Patrick Montjouridès, Claudine Mukizwa, Yuki Murakami, Manuela Pombo Polanco, Judith Randrianatoavina, Kate Redman, Maria Rojnov, Divya Sharma, Laura Stipanovic, Dorothy Wang y Elsa Weill.

El *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo* es una publicación anual independiente. El Informe GEM está financiado por un grupo de gobiernos, organizaciones multilaterales y fundaciones privadas y facilitado y apoyado por la UNESCO.



Esta publicación está disponible en Acceso Abierto bajo la licencia Attribution- ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de esta publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de Acceso Abierto (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

La presente licencia atañe exclusivamente al contenido del texto de la publicación. Para utilizar cualquier otro material que no esté identificado claramente como perteneciente a la UNESCO, deberá solicitarse autorización previa a la UNESCO: publication.copyright@unesco.org o a la Unidad de publicaciones de la UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP Francia

La presente licencia atañe exclusivamente a los textos. Para utilizar las imágenes deberá solicitarse autorización previa. Todas las publicaciones de la UNESCO son de acceso abierto y están disponibles de forma gratuita en internet en el repositorio documental de la UNESCO. La comercialización de sus publicaciones persigue únicamente la recuperación de los gastos reales de impresión o reproducción en papel o CD, y de distribución. No existen fines de lucro.



Título original en inglés: *Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*

Puede hacerse referencia a esta publicación del modo siguiente: UNESCO. 2023. *Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* París, UNESCO.

Para obtener más información, diríjase a:

Informe de seguimiento de la educación en el mundo
UNESCO
7, place de Fontenoy
75352 París 07 SP, Francia
Correo electrónico: gemreport@unesco.org
Teléfono: +33 1 45 68 07 41 (1) 45 68 10 36
Fax: +33 (1) 45 68 56 41
<https://es.unesco.org/gem-report/>

Todo error u omisión que se detecte con posterioridad a la impresión del texto se corregirá en la versión en línea que estará disponible en www.unesco.org/gem-report/es.

Foto de la portada: Una estudiante de la escuela Kanata T-Ykua de Manaos (Brasil) completa su formación con el contenido digital disponible en la plataforma educativa ProFuturo.

Créditos de la foto: © Ismael Martínez Sánchez-8308 / ProFuturo

Este informe de resumen y todos los materiales conexos se pueden descargar en el siguiente enlace: <http://bit.ly/2023gemreport>.

Colección Informes de Seguimiento de la Educación en el Mundo

- (2023) Tecnología en la educación: ¿Una herramienta al servicio de quién?
- (2021/2) Los actores no estatales en la educación: ¿Quién elige? ¿Quién pierde?
- 2020 2020 *Inclusión y educación*: Todos y todas sin excepción
- 2019 2019 *Migración, desplazamiento y educación*: Construyendo puentes, no muros
- (2017/8) 2017/8 *Rendir cuentas en el ámbito de la educación*: Cumplir nuestros compromisos
- 2016 La Educación al servicio de los pueblos y el planeta: Crear futuros sostenibles para todos

Colección Informes de Seguimiento de la EPT en el Mundo

- 2015 2000 *Educación para Todos*: Logros y desafíos
- 2013/4 Enseñanza y aprendizaje Lograr la calidad para todos
- 2012 Los jóvenes y las competencias: Trabajar con la educación
- 2011 Una crisis encubierta: Conflictos armados y educación
- 2010 2010 *Llegar a los marginados*
- 2009 2009 *Superar la desigualdad*: Por qué es importante la gobernanza
- 2008 2015 *Educación para Todos en 2015*: ¿Alcanzaremos la meta?
- 2007 2007 *Bases sólidas: Atención y educación de la primera infancia*
- 2006 2006 *La alfabetización, un factor vital*
- 2005 2002 *Educación para Todos*: El imperativo de la calidad
- (2003/4) 2003/4 *Educación para Todos*: Hacia la igualdad entre los sexos
- 2002 2002 *Educación para Todos*: ¿Va el mundo por el buen camino?

MENSAJES CLAVE

No abundan pruebas adecuadas e imparciales sobre el impacto de la tecnología educativa

- **No existen muchas pruebas sólidas sobre el valor añadido de la tecnología digital en la educación.** La tecnología evoluciona a un ritmo mayor del que es posible evaluar: de media, los productos de tecnología educativa cambian cada 36 meses. La mayor parte de las pruebas proceden de los países más ricos. En el Reino Unido, el 7% de las empresas de tecnología educativa habían llevado a cabo ensayos controlados aleatorizados, mientras que el 12% había recurrido a certificación de terceros. Según una encuesta realizada entre docentes y administradores de 17 estados de los EE. UU., solo el 11% había solicitado pruebas sometidas a revisión externa antes de la adopción.
- **Muchas de las pruebas proceden de quienes intentan vender la tecnología.** Pearson financió sus propios estudios para refutar análisis independientes donde se demostraba que sus productos no tenían ninguna incidencia.

La tecnología ofrece la esperanza de una educación a millones de personas, pero excluye a muchas más.

- **La tecnología accesible y el diseño universal brindan nuevas posibilidades a los estudiantes con discapacidad.** Alrededor del 87% de los adultos con deficiencia visual indicaron que los dispositivos de tecnología accesible estaban sustituyendo a las herramientas de apoyo tradicionales.
- **La radio, la televisión y los teléfonos móviles están reemplazando a la educación tradicional entre las poblaciones con las que es difícil entrar en contacto.** En casi 40 países se recurre a la enseñanza radiofónica. En México, un programa que combinaba clases televisadas con apoyo en el aula aumentó un 21% la matriculación en escuelas de educación secundaria.
- **El aprendizaje en línea impidió el colapso de la educación durante el cierre de las escuelas provocado por la COVID-19.** Aunque el aprendizaje a distancia tuvo un alcance potencial de 1.000 millones de estudiantes, no logró llegar a un mínimo de 500.000, lo que equivale al 31% de los estudiantes de todo el planeta. Además, tampoco pudo alcanzar al 72% de los más pobres.
- **Si bien el derecho a la educación es, cada vez más, sinónimo de derecho a una conectividad significativa, el acceso es desigual.** En todo el mundo, solo el 40% de las escuelas de educación primaria, el 50% de las de primer ciclo de secundaria y el 65% de las de segundo ciclo de secundaria tienen conexión a Internet; el 85% de los países cuentan con políticas para mejorar la conectividad de las escuelas o los estudiantes.

Algunas tecnologías educativas pueden mejorar ciertas modalidades de aprendizaje en determinados contextos.

- **La tecnología digital ha aumentado de forma drástica el acceso a recursos de enseñanza y aprendizaje.** Algunos ejemplos son la Biblioteca Digital Académica Nacional de Etiopía y la Biblioteca Digital Nacional de India. El Portal para Docentes de Bangladesh cuenta con más de 600.000 usuarios.
 - **Ha tenido efectos positivos de bajo y medio alcance en determinadas modalidades de aprendizaje.** Un examen de 23 aplicaciones de matemáticas utilizadas a nivel de primaria demostró que se centraban en el ejercicio y la práctica, no en habilidades avanzadas.
 - **Sin embargo, debe centrarse en los resultados del aprendizaje, no en el aporte tecnológico.** En el Perú, se distribuyeron más de un millón de portátiles sin incorporarse en la pedagogía, por lo que el aprendizaje no mejoró. En los Estados Unidos, un análisis de más de dos millones de estudiantes concluyó que las brechas de aprendizaje se ampliaban cuando la enseñanza se impartía exclusivamente a distancia.
 - **Y no es necesario que sea avanzada para ser efectiva.** En China, las grabaciones de clases de alta calidad proporcionadas a 100 millones de estudiantes de zonas rurales mejoraron sus resultados un 32% y redujeron la brecha de ingresos entre dichas zonas y las urbanas un 38%.
 - **Por último, puede tener un efecto perjudicial si se utiliza de manera inapropiada o excesiva.** Los datos de evaluaciones internacionales a gran escala, como los que ofrece el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, sugieren una relación negativa entre un uso excesivo de las TIC y los resultados académicos de los estudiantes. En 14 países, se ha concluido que el mero hecho de estar cerca de un dispositivo móvil distrae a los estudiantes y tiene un efecto negativo en el aprendizaje. Sin embargo, menos de una cuarta parte ha prohibido el uso de teléfonos inteligentes en las escuelas.
-

El rápido ritmo de cambio tecnológico dificulta la adaptación de los sistemas educativos.

- **Los países están empezando a definir las competencias digitales que desean priorizar en los currículos y las normas de evaluación.** El 54% de los países de todo el mundo cuentan con normas sobre competencias digitales, pero a menudo estas han sido definidas por actores no estatales y, en gran medida, comerciales.
 - **Muchos estudiantes no tienen muchas oportunidades de practicar con tecnología digital en las escuelas.** Incluso en los países más ricos del planeta, solo alrededor del 10% de los estudiantes de 15 años utilizan dispositivos digitales más de una hora a la semana en matemáticas y ciencias.
 - **Los docentes suelen sentirse poco preparados y sin confianza para utilizar la tecnología en la enseñanza.** Solamente la mitad de los países cuentan con normas sobre el desarrollo de competencias relacionadas con las TIC para los docentes. Aunque el 5% de los ataques de programas secuestradores van dirigidos al sector educativo, son pocos los programas de capacitación docente en los que se trata la ciberseguridad.
 - **Varias cuestiones menoscaban el potencial de los datos digitales en la gestión educativa.** Muchos países carecen de capacidad: en poco más de la mitad se utilizan números de identificación de estudiantes. Los países que no invierten en datos tienen dificultades: según una encuesta realizada recientemente entre universidades británicas, el 43% tenía problemas para vincular sistemas de datos.
-

El contenido en línea ha aumentado sin suficiente regulación sobre el control de calidad y la diversidad.

- **El contenido en línea lo producen grupos dominantes, lo que afecta a su acceso.** Casi el 90% del contenido de los repositorios de educación superior con colecciones de recursos educativos de libre acceso se ha creado en Europa y América del Norte; el 92% del contenido de la biblioteca mundial OER Commons está en inglés. Los cursos en línea masivos y abiertos benefician principalmente a los estudiantes cultos y a los procedentes de los países más ricos.
 - **La educación superior es la que más rápido está adoptando la tecnología digital y la que está sufriendo una mayor transformación.** En 2021 más de 220 millones de estudiantes asistieron a cursos en línea masivos y abiertos. Sin embargo, las plataformas digitales ponen en entredicho la función de las universidades y plantean problemas reglamentarios y éticos, por ejemplo, con relación a las ofertas de suscripción exclusivas y a los datos de los estudiantes y el personal.
-

La tecnología suele adquirirse para llenar un vacío sin tener presentes los costos a largo plazo...

- **...para los presupuestos nacionales.** El costo de adoptar un aprendizaje digital básico en países de ingresos bajos y de conectar a Internet a todas las escuelas de países de ingresos medios incrementaría un 50% su déficit actual de financiación para alcanzar las metas nacionales del ODS 4. El dinero no siempre se invierte bien: en los Estados Unidos, alrededor de dos tercios de las licencias de software educativo estaban sin usar.
 - **...para el bienestar de los niños.** Aunque los datos de los niños están expuestos, solo el 16% de los países garantizan explícitamente por ley la privacidad de los datos en el sector educativo. Según un análisis, el 89% de los 163 productos de tecnología educativa recomendados durante la pandemia podían vigilar a los niños. Asimismo, 39 de los 42 gobiernos que ofrecieron educación en línea durante la pandemia fomentaron usos que ponían en riesgo o infringían los derechos de los niños.
 - **...para el planeta.** Según un cálculo de las emisiones de CO₂ que podrían evitarse mediante la ampliación de la vida útil de todas las portátiles de la Unión Europea en un año, la medida equivaldría a retirar de las carreteras casi un millón de automóviles.
-

Los importantes avances tecnológicos, especialmente en el ámbito de la tecnología digital, están transformando rápidamente el planeta. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) llevan un siglo aplicándose en el sector educativo, prácticamente desde la popularización de la radio en la década de 1920. Sin embargo, el uso de la tecnología digital durante los últimos 40 años es el que tiene un mayor potencial para transformar la educación. Ha surgido una industria de la tecnología educativa que ha centrado sus esfuerzos en desarrollar y distribuir contenido educativo, sistemas de gestión del aprendizaje, aplicaciones lingüísticas, realidad aumentada y virtual, tutoría personalizada, y pruebas. Más recientemente, los avances en los métodos de inteligencia artificial han aumentado la capacidad de las herramientas de tecnología educativa, lo que ha llevado a especular que la tecnología podría llegar a suplantar la interacción humana en la educación.

En los últimos 20 años, los estudiantes, los educadores y las instituciones han adoptado ampliamente herramientas de tecnología digital. El número de estudiantes matriculados en cursos en línea masivos y abiertos ha aumentado de 0 en 2012 a casi 220 millones en 2021. La aplicación de aprendizaje de idiomas Duolingo tenía 20 millones de usuarios activos diarios en 2023, mientras que Wikipedia registró 244 millones de visitas diarias a páginas en 2021. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) de 2018 concluyó que el 65% de los estudiantes de 15 años de los países de la OCDE estaban en escuelas cuyos directores admitían que los docentes contaban con las competencias técnicas y pedagógicas para integrar dispositivos digitales en la enseñanza, y el 54%, en escuelas que disponían de una plataforma efectiva de apoyo al aprendizaje en línea; se cree que estos porcentajes aumentaron durante la pandemia de la COVID-19. El porcentaje de usuarios de Internet en todo el mundo aumentó de un 16% en 2005 a un 66% en 2022. En 2022, alrededor de la mitad de las escuelas de primer ciclo de secundaria del planeta tenían conexión a Internet para fines pedagógicos.

La adopción de la tecnología digital ha propiciado numerosos cambios en la educación y el aprendizaje. El conjunto de competencias básicas que se espera que los jóvenes aprendan en la escuela, al menos en los países más ricos, se ha ampliado e incluye ahora otras muchas nuevas para desenvolverse en el mundo digital. En muchas aulas, se ha sustituido el papel por pantallas y los bolígrafos por teclados. La COVID-19 puede considerarse un experimento natural donde el aprendizaje se trasladó a la virtualidad en sistemas educativos enteros prácticamente de la noche a la mañana. La educación superior es el subsector con la mayor tasa de adopción de tecnología digital, y donde las plataformas de gestión en línea están sustituyendo a los campus. El uso de análisis de datos ha crecido en la gestión de la educación. La tecnología ha proporcionado acceso a una amplia gama de oportunidades de aprendizaje informal.

Sin embargo, es preciso debatir la medida en que la tecnología ha transformado la educación. El cambio resultante del uso de la tecnología digital es incremental, desigual y mayor en unos contextos que en otros. La aplicación de la tecnología digital varía en función del nivel socioeconómico y la comunidad, la disposición y preparación del docente, el nivel educativo y los ingresos del país. Salvo en los países más avanzados tecnológicamente, no se utilizan computadoras ni dispositivos en las aulas a gran escala. El uso de tecnología no es universal ni lo será a corto plazo. Además, las pruebas sobre su impacto son contradictorias:

algunos tipos de tecnología parecen ser efectivos con vistas a mejorar algunas modalidades de aprendizaje. Los costos a corto y largo plazo del uso de la tecnología digital parecen subestimarse en gran medida. A los más desfavorecidos se les suele negar la oportunidad de beneficiarse de esta tecnología.

Prestar demasiada atención a la tecnología en la educación suele tener un costo elevado. Es probable que la inversión en tecnología, y no en aulas, docentes y libros de texto para todos los niños de países de ingresos bajos y medio-bajos que no tienen acceso a estos recursos, provoque que el planeta se aleje aún más del ODS 4, esto es, el de una educación global. Algunos de los países más ricos del mundo garantizaban una escolaridad secundaria universal y unas competencias mínimas antes de la llegada de la tecnología digital. Los niños no la necesitan para aprender.

Sin embargo, es poco probable que su educación sea tan pertinente sin la tecnología digital. En la Declaración Universal de los Derechos Humanos se establece que la educación tiene por objeto el “pleno desarrollo de la personalidad humana”, el “fortalecimiento del respeto [...] a las libertades fundamentales” y el fomento de “la comprensión, la tolerancia y la amistad”. Esta noción debe adaptarse a los nuevos tiempos. Una definición ampliada del derecho a la educación podría incluir un apoyo efectivo de la tecnología para que todos los estudiantes alcancen su potencial, con independencia del contexto o las circunstancias.

Se necesitan objetivos y principios claros para garantizar que el uso de la tecnología resulte beneficioso y evitar posibles perjuicios. Los aspectos negativos y perjudiciales del uso de la tecnología digital en la educación y la sociedad incluyen, entre otros, el riesgo de distracción y la ausencia de contacto humano. La tecnología no reglamentada supone incluso una amenaza para la democracia y los derechos humanos, por ejemplo, mediante la invasión de la privacidad y la incitación al odio. Los sistemas educativos deben estar mejor preparados para impartir enseñanza sobre y mediante la tecnología educativa, una herramienta que debe proteger el interés superior de todos los estudiantes, docentes y administradores. Es necesario compartir más ampliamente pruebas imparciales que demuestren el uso de la tecnología en algunos lugares para mejorar la educación, y ejemplos adecuados de dicho uso, a fin de garantizar la modalidad de impartición óptima para cada contexto.

¿PUEDE AYUDAR LA TECNOLOGÍA A SOLUCIONAR ALGUNOS DE LOS PROBLEMAS MÁS IMPORTANTES EN MATERIA EDUCATIVA?

Las discusiones sobre la tecnología educativa se centran en la tecnología, no en la educación. La primera pregunta debería ser la siguiente: ¿cuáles son los problemas más importantes en materia educativa? Como base para la discusión, tenga presentes los tres problemas siguientes:

- **Equidad e inclusión:** ¿es el derecho a elegir la educación que uno quiera y a alcanzar el potencial individual compatible con el objetivo de igualdad? De no ser así, ¿cómo puede convertirse la educación en el gran factor igualador?
- **Calidad:** ¿apoyan el contenido educativo y la impartición de educación a las sociedades con vistas a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible? De no ser así, ¿cómo puede ayudar la educación a los estudiantes no solo a adquirir conocimiento, sino también a ser agentes de cambio?
- **Eficiencia:** ¿contribuye la actual estructura institucional de enseñanza a la equidad y calidad? De no ser así, ¿cómo puede la educación hallar un equilibrio entre la enseñanza individualizada y las necesidades de socialización?

¿Cuál es el mejor modo de incluir la tecnología digital en una estrategia para solucionar estos problemas, y en qué condiciones? La tecnología digital empaqueta y transmite información a una escala sin precedentes, a alta velocidad y con un bajo costo. El almacenamiento de información ha

revolucionado el volumen de conocimientos accesibles.

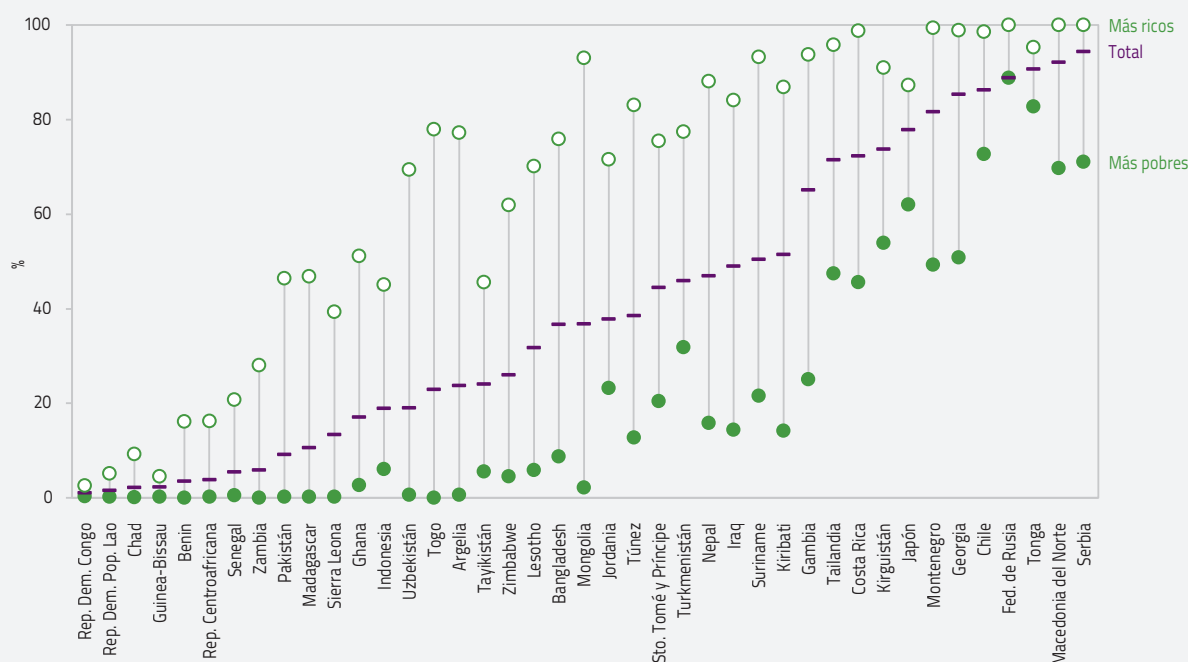
El procesamiento de información permite a los estudiantes recibir retroalimentación al instante y, por medio de la interacción con máquinas, adaptar el ritmo e itinerario de aprendizaje: los estudiantes pueden organizar la secuencia de lo que aprenden de acuerdo con su contexto y sus características. El intercambio de información reduce el costo de interacción y comunicación. Sin embargo, a pesar del enorme potencial de esta tecnología, muchas herramientas no se han diseñado para aplicarse en la educación. No se ha prestado suficiente atención a cómo se aplican en la educación, ni mucho menos a cómo deberían aplicarse en diferentes contextos educativos.

Con respecto a la cuestión de la **equidad e inclusión**, las TIC —y la tecnología digital en particular— contribuyen a reducir el costo de acceso a educación para algunos grupos desfavorecidos: aquellos que viven en zonas remotas, están desplazados, tienen dificultades de aprendizaje, carecen de tiempo o no han podido aprovechar oportunidades educativas pasadas. Sin embargo, aunque la tecnología digital se ha extendido rápidamente, existen profundas brechas en su acceso. Los grupos desfavorecidos poseen menos dispositivos, se conectan en menor número a Internet (**figura 1**) y cuentan con menos recursos en el hogar. El costo de gran parte de la tecnología está cayendo rápidamente, pero sigue siendo demasiado elevado para algunos. Los hogares acomodados pueden adquirir tecnología antes, una circunstancia que les ofrece más ventajas y agrava la disparidad. La desigualdad en el acceso a la tecnología agudiza la desigualdad existente en el acceso a educación, una debilidad que quedó de manifiesto durante el cierre de escuelas provocado por la COVID-19.

FIGURA 1:

Una conectividad a Internet sumamente desigual

Porcentaje de personas de 3-17 años con conexión a Internet en el hogar, por quintil de ingresos, selección de países, 2017-19



Fuente: Base de datos del UNICEF.

La **calidad** de la educación es un concepto multidimensional. Abarca aportes adecuados (p. ej., la disponibilidad de infraestructura tecnológica), docentes preparados (p. ej., normas profesionales para el uso de tecnología en las aulas), contenido pertinente (p. ej., integración de la alfabetización digital en el currículo) y resultados del aprendizaje individuales (p. ej., niveles mínimos de aptitud en lectura y matemáticas). Sin embargo, la calidad de la educación también debe comprender resultados sociales. No basta con que los estudiantes sean recipientes de conocimientos: deben ser capaces de utilizarlos para alcanzar un desarrollo sostenible en términos sociales, económicos y ambientales.

Existen diversos puntos de vista sobre la medida en que las tecnologías digitales pueden mejorar la calidad de la educación. Algunos sostienen que, en principio, la tecnología digital crea entornos de aprendizaje interactivos, dinamiza la experiencia de los estudiantes, simula situaciones, facilita la colaboración y amplía las conexiones. Sin embargo, otros afirman que la tecnología digital tiende a fomentar un enfoque individualizado de la educación, que reduce las oportunidades de los estudiantes para socializar y aprender mediante la observación del otro en contextos de la vida real. Además, del mismo modo que la nueva tecnología supera ciertas limitaciones, también genera sus propios problemas. El aumento del tiempo que se pasa frente a pantallas se ha asociado a efectos adversos en la salud física y mental. La ausencia de una regulación adecuada ha provocado el uso no autorizado de datos personales con fines comerciales. La tecnología digital también ha contribuido a difundir información errónea y discursos de odio, también a través de la educación.

Puede que la forma más prometedora de cambiar el panorama de la educación mediante la tecnología digital sea a través de mejoras de la **eficiencia**. Se vende que la tecnología es capaz de reducir el tiempo que los estudiantes y docentes dedican a tareas insignificantes, tiempo que puede emplearse en otras actividades más significativas desde el punto de vista educativo. Sin embargo, existen opiniones enfrentadas sobre el concepto de "significativo". La forma de utilizar la tecnología es más compleja que una mera sustitución de recursos. La tecnología puede ser de uno para muchos, individual y entre pares. Puede requerir que el alumnado aprenda de manera individual o en grupo; en línea o sin conexión a internet; de forma independiente o interconectada. Ofrece contenidos, crea comunidades estudiantiles y conecta a docentes con estudiantes. Proporciona acceso a la información. Puede utilizarse para el aprendizaje formal o informal y evaluar lo que se ha aprendido. Se emplea como una herramienta para favorecer la productividad, la creatividad, la comunicación, la colaboración, el diseño y la gestión de datos. Se puede producir de manera profesional o tener contenido generado por los usuarios. Puede ser tecnología específica de las escuelas y de un lugar o puede trascender el tiempo y el espacio. Como en cualquier sistema complejo, cada herramienta tecnológica puede requerir una infraestructura, un diseño, un contenido y una pedagogía distintos y puede promover diferentes tipos de aprendizaje.

La tecnología evoluciona demasiado rápido para permitir una evaluación que fundamente decisiones en materia de legislación, política y regulación. La investigación sobre la tecnología en la educación es tan compleja como la propia tecnología. Los estudios evalúan las experiencias de estudiantes de distintas edades utilizando distintas metodologías aplicadas en contextos tan diferentes como el autoaprendizaje, las aulas y los centros escolares de diversos tamaños y características, los entornos no escolares, y a nivel del sistema. Los resultados que se obtienen en algunos contextos no siempre son replicables en otros. Aunque es posible extraer algunas conclusiones de estudios a largo plazo conforme algunas tecnologías se desarrollan por completo, hay un flujo interminable de nuevos productos tecnológicos. Al mismo tiempo, no todo el impacto resulta fácil de evaluar, dada la ubicuidad, complejidad, utilidad y heterogeneidad de la tecnología. Resumiendo, aunque existe un gran número de estudios generales sobre la tecnología educativa, el volumen correspondiente a aplicaciones y contextos específicos resulta insuficiente, lo que dificulta probar que una tecnología en particular mejora una determinada modalidad de aprendizaje.

¿Por qué, a pesar de todo, suele existir la percepción de que la tecnología puede solucionar importantes problemas educativos?

Para comprender el discurso en torno a la tecnología educativa, es necesario analizar el lenguaje que se utiliza para promocionarla y los intereses a los que sirve. ¿Quién formula los problemas que debe solucionar la tecnología? ¿Qué consecuencias tiene dicha formulación para la educación? ¿Quién promociona la tecnología educativa como condición previa para la transformación de la educación? ¿Qué credibilidad tienen dichas afirmaciones? ¿Qué criterios y normas deben fijarse para evaluar la contribución real y potencial de la tecnología digital a la educación, a fin de separar el ruido de las nueces? ¿Puede este análisis ir más allá de las evaluaciones a corto plazo del impacto en el aprendizaje y reflejar posibles consecuencias de gran alcance del uso generalizado de tecnología digital en la educación?

Las afirmaciones exageradas sobre la tecnología van acompañadas de estimaciones exageradas del volumen de su mercado global. En 2022, las estimaciones de los proveedores de inteligencia empresariales oscilaron entre los 123.000 millones de dólares de los Estados Unidos y los 300.000 millones. Estos cálculos son casi siempre proyecciones, con previsiones optimistas sobre expansión, pero que no aportan tendencias históricas ni verifican si las proyecciones pasadas han demostrado ser ciertas. En dichos informes suele describirse a la tecnología educativa como esencial y a las empresas tecnológicas como entidades facilitadoras y disruptivas. Si no se cumplen las proyecciones optimistas, se responsabiliza implícitamente a los gobiernos como instrumento para mantener la presión indirecta sobre estos, a fin de aumentar las adquisiciones. Se critica a la educación por adoptar los cambios con lentitud, vivir anclada en el pasado y quedarse rezagada en lo que respecta a la innovación. Este tratamiento se aprovecha de la fascinación de los usuarios por lo nuevo, pero también de su temor a quedarse atrás.

En las siguientes secciones se estudian en mayor profundidad los tres problemas que se tratan en el informe: equidad e inclusión (en términos de acceso a educación para los grupos desfavorecidos y acceso a contenido), calidad (en términos de enseñanza sobre y mediante la tecnología educativa) y eficiencia (en términos de gestión de la educación). Tras definir el potencial de la tecnología para solucionar estos problemas, se discuten tres condiciones que deben cumplirse para hacer realidad dicho potencial: acceso equitativo, gobernanza y regulación apropiadas, y capacidad adecuada de los docentes.

EQUIDAD E INCLUSIÓN: ACCESO PARA GRUPOS DESFAVORECIDOS

Una amplia gama de tecnología lleva la educación hasta estudiantes de difícil acceso. Tradicionalmente, la tecnología ha abierto las puertas de la educación a estudiantes con obstáculos importantes para acceder a escuelas y docentes bien capacitados. En casi 40 países se recurre a una enseñanza radiofónica interactiva. En Nigeria, se lleva combinando la enseñanza radiofónica con materiales impresos y audiovisuales desde la década de 1990, gracias a lo cual se ha llegado casi al 80% de los nómadas y se ha conseguido aumentar sus competencias de lectura, escritura, aritmética y para la vida. La televisión ha contribuido a educar a grupos marginados, especialmente en América Latina y el Caribe. **En México, el programa Telesecundaria, que combinaba clases televisadas con apoyo en el aula y una amplia capacitación del profesorado, aumentó un 21% la matriculación en escuelas de educación secundaria.** En zonas de difícil acceso y en situaciones de emergencia se han utilizado dispositivos de aprendizaje móvil, a menudo el único tipo de dispositivo accesible para los estudiantes desfavorecidos, para compartir materiales educativos, complementar canales presenciales o a distancia, y fomentar interacciones entre estudiantes, docentes y padres, especialmente durante la pandemia de la COVID-19. Los adultos han sido el principal grupo objetivo del aprendizaje a distancia en línea; así, las universidades abiertas han ampliado la participación de adultos laboralmente activos y desfavorecidos.

La tecnología inclusiva fomenta la accesibilidad y la personalización para los estudiantes con discapacidad.

La tecnología de asistencia elimina las barreras para el aprendizaje y la comunicación; además, según numerosos estudios, tiene un importante impacto positivo en el compromiso del mundo académico, la participación social y el bienestar de los estudiantes con discapacidad. Sin embargo, dichos dispositivos siguen sin ser accesibles ni asequibles en muchos países, y los docentes suelen carecer de formación especializada para usarlos de forma efectiva en entornos de aprendizaje. Aunque las personas con discapacidad solían recurrir exclusivamente a dispositivos especializados para obtener acceso a la educación, las plataformas y los dispositivos tecnológicos incorporan cada vez más funciones de accesibilidad, que fomentan un aprendizaje inclusivo y personalizados para todos los estudiantes.

La tecnología respalda la continuidad del aprendizaje en situaciones de emergencia. El mapeo de 101 proyectos de educación a distancia en contextos de crisis en 2020 mostró que en el 70% se usaban la radio, la televisión y teléfonos móviles básicos. Durante la crisis de Boko Haram en Nigeria, el programa Technology Enhanced Learning for All (Aprendizaje Asistido por Tecnología para Todos) utilizó teléfonos móviles y radios para respaldar la continuidad del aprendizaje de 22.000 niños desfavorecidos, gracias a lo cual se registró una mejora en las competencias de lectura, escritura y aritmética. No obstante, existen importantes deficiencias en lo que respecta a la evaluación rigurosa de la tecnología educativa en situaciones de emergencia, a pesar de cierto impacto limitado registrado. Mientras tanto, la mayoría de los proyectos están dirigidos por actores no estatales como respuestas cortoplacistas a crisis, lo que plantea dudas con respecto a su sostenibilidad; los ministerios de Educación implementaron únicamente el 12% de los 101 proyectos.

Aunque la tecnología respaldó el aprendizaje durante la pandemia de la COVID-19, se dejaron de lado a millones. Durante el cierre de las escuelas, el 95% de los ministerios de Educación organizaron algún tipo de aprendizaje a distancia, con un alcance potencial de más de 1.000 millones de estudiantes en todo el mundo. Muchos de los recursos utilizados durante la pandemia se habían desarrollado en respuesta a situaciones de emergencia anteriores, y algunos países aprovecharon sus décadas de experiencia con el aprendizaje a distancia. Una semana después de que cerraran las escuelas, Sierra Leona recuperó el programa de enseñanza radiofónica desarrollado durante la crisis del ébola. México amplió el contenido de su programa Telesecundaria a todos los niveles educativos. Sin embargo, el aprendizaje a distancia no alcanzó a un mínimo de 500.000 millones de estudiantes o el 31% mundial, que en su mayoría son los más pobres (72%) y los residentes de zonas rurales (70%). Aunque el 91% de los países utilizaron plataformas de aprendizaje en línea para impartir enseñanza a distancia durante el cierre de las escuelas, estas plataformas solo llegaron a una cuarta parte de los estudiantes de todo el planeta. Para el resto, se utilizaron en gran medida intervenciones de baja tecnología, como la radio y la televisión, junto con materiales en papel y teléfonos móviles para aumentar la interactividad.

La inteligencia artificial generativa es la tecnología más reciente que se promociona como capaz de transformar la educación

La inteligencia artificial lleva al menos 40 años aplicándose en la educación. A lo largo de este informe se mencionan varios ejemplos, entre los que destacan tres en particular. En primer lugar, los sistemas de tutoría inteligente hacen un seguimiento del progreso, las dificultades y los errores de los estudiantes, mediante el análisis de contenido estructurado de las materias, a fin de ofrecer retroalimentación y adaptar el nivel de dificultad para crear un itinerario de aprendizaje óptimo. En segundo lugar, la inteligencia artificial puede respaldar las tareas por escrito y, a la inversa, utilizarse para evaluar automáticamente dichas tareas, por ejemplo, mediante la detección de plagios y otras trampas. En tercer lugar, la inteligencia artificial se ha aplicado a experiencias de aprendizaje y juegos de inmersión. Sus creadores esperan que la inteligencia artificial generativa aumente la efectividad de todas estas herramientas hasta tal punto que su uso pueda generalizarse, a fin de personalizar aún más el aprendizaje y reducir el tiempo que los docentes dedican a tareas como la corrección y la preparación de clases.

Las posibles implicaciones para la educación son muchas. Si se automatizan cada vez más las tareas repetitivas, y más trabajos requieren capacidades mentales de orden superior, aumentará la presión sobre las instituciones educativas para que desarrollen dichas capacidades. Si las tareas por escrito dejan de ser indicativo del dominio de determinadas competencias, los métodos de evaluación tendrán que evolucionar. Si la tutoría inteligente sustituye al menos ciertas tareas de la enseñanza, la preparación y las prácticas de los docentes tendrán que cambiar en consecuencia. Aunque muchas tecnologías promocionadas previamente como transformadoras no estuvieron a la altura de las expectativas, la potencia de cálculo en la que se basa la inteligencia artificial generativa plantea la cuestión de si esta tecnología podría ser el punto de inflexión.

Puede que la inteligencia artificial generativa no propicie en la educación el tipo de cambio del que suele hablarse. Todavía está por ver si debe diseñarse inteligencia artificial en la educación y cómo debe hacerse. El atractivo de aprender con la única ayuda de chatbots puede disiparse rápidamente. Aunque se perfeccionen, estas herramientas pueden ser enrevesadas y no generar mejoras. La personalización en la educación debe modificar los itinerarios de aprendizaje, no para alcanzar los mismos niveles de aprendizaje, sino otros distintos que permitan desarrollar el potencial individual. Se necesitan más pruebas para saber si las herramientas de inteligencia artificial pueden cambiar la forma de aprender de los estudiantes, más allá del nivel superficial de corregir errores. Al simplificar el proceso de obtención de respuestas, dichas herramientas podrían afectar negativamente a la motivación de los estudiantes para llevar a cabo investigaciones independientes y obtener soluciones. Su proliferación podría amplificar versiones de riesgos que se mencionan a lo largo de este informe. Por ejemplo, cabe la posibilidad de que no se gestionen correctamente las diferentes velocidades de aprendizaje entre estudiantes y, por consiguiente, que se amplíen las brechas de logros.

Existe la necesidad de reflexionar sobre lo que significa tener un buen nivel educativo en un mundo modelado por la inteligencia artificial. Ante las nuevas herramientas tecnológicas, es poco probable que la respuesta idónea sea seguir especializándose en ámbitos relacionados con la tecnología, sino un currículo equilibrado que mantenga, si no fortalezca, y mejore la impartición de artes y humanidades, a fin de reforzar la responsabilidad, empatía, moral, creatividad y colaboración de los estudiantes. La consecuencia de los sistemas de tutoría inteligente no puede ser que la inteligencia artificial sustituya por completo a los docentes, sino que se les confíe mayores responsabilidades que nunca para ayudar a las sociedades a sobrellevar este momento crítico. Se va fraguando un consenso sobre la necesidad de aprovechar las ventajas de la inteligencia artificial, a la vez que se eliminan los riesgos derivados de su uso sin control, mediante regulación relacionada con la ética, la responsabilidad y la seguridad.

Algunos países están ampliando las plataformas existentes para llegar a grupos marginados. Menos de la mitad de todos los países desarrollaron estrategias a largo plazo para aumentar su resiliencia y la sostenibilidad de las intervenciones como parte de sus planes de respuesta a la COVID-19. Muchos han dejado de utilizar las plataformas de aprendizaje a distancia desarrolladas durante la pandemia de la COVID-19, mientras que otros las están readaptando para llegar a estudiantes marginados. La plataforma digital creada en Ucrania durante la pandemia se amplió con el estallido de la guerra en 2022, lo que permitió al 85% de las escuelas finalizar el año académico.

EQUIDAD E INCLUSIÓN: ACCESO A CONTENIDO

La tecnología facilita la creación y adaptación de contenido.

Los recursos educativos de libre acceso fomentan la reutilización y readaptación de materiales para reducir el tiempo de desarrollo,

evitar la duplicación de tareas y hacer que los materiales resulten más pertinentes para el contexto o para los estudiantes. También reducen considerablemente el costo del acceso a contenido. En el estado de Dakota del Norte, en los EE. UU., una inversión inicial de 110.000 dólares para adoptar recursos educativos de libre acceso propició un ahorro superior al millón de dólares en gastos para los estudiantes. Las redes sociales amplían el acceso a contenido generado por el usuario. YouTube, un importante agente de aprendizaje formal e informal, se utiliza en alrededor del 80% de las 113 principales universidades del planeta. Además, las herramientas digitales de colaboración pueden mejorar la diversidad y calidad de la creación de contenido. En Sudáfrica, la iniciativa Siyavule respaldó la colaboración entre tutores en la creación de libros de textos de educación primaria y secundaria.

La digitalización de contenido educativo simplifica el acceso y la distribución. Muchos países, como Bhután y Rwanda, han creado versiones digitales estáticas de libros de texto tradicionales para aumentar su disponibilidad. Otros, como India y Suecia, han elaborado libros de texto digitales que fomentan la interactividad y el aprendizaje multimodal. Las bibliotecas digitales y los repositorios de contenido educativo, como la Biblioteca Digital Académica Nacional de Etiopía, la Biblioteca Digital Nacional de India y el Portal para Docentes de Bangladesh, ayudan a los docentes y estudiantes a encontrar materiales pertinentes. Las plataformas de gestión del aprendizaje, que se han convertido en una parte esencial del entorno de aprendizaje contemporáneo, contribuyen a organizar el contenido al integrar recursos digitales en estructuras de cursos.

Los recursos de libre acceso contribuyen a derribar barreras. Las universidades abiertas y los cursos en línea masivos y abiertos (CEMA) pueden eliminar las barreras para el acceso, como el tiempo, la ubicación y el costo. En Indonesia, donde la baja participación en la educación terciaria se atribuye en gran medida a obstáculos geográficos, los CEMA pueden desempeñar un papel importante con vistas a ampliar el acceso a educación postsecundaria. Durante la pandemia de la COVID-19, la matriculación en CEMA aumentó de forma vertiginosa: en abril de 2020, los tres principales proveedores sumaron tantos usuarios como en todo 2019. La tecnología también puede eliminar las barreras lingüísticas. Las herramientas de traducción contribuyen a conectar a docentes y alumnado de distintos países y a aumentar la accesibilidad de cursos entre estudiantes no nativos.

Resulta difícil garantizar y evaluar la calidad del contenido digital. La gran cantidad de contenido y su producción descentralizada plantean problemas logísticos con vistas a su evaluación. Para solucionarlos, se han implementado varias estrategias. China ha establecido criterios de calidad específicos para el reconocimiento nacional de los CEMA. La Unión Europea ha desarrollado su etiqueta de calidad OpenupED. India ha reforzado el vínculo entre la educación no formal y la formal. Se utilizan cada vez más microcredenciales para garantizar que la institución y el alumnado cumplan unas normas mínimas. Algunas plataformas tienen como objetivo mejorar la calidad mediante la recentralización de la producción de contenido. Por ejemplo, YouTube, viene canalizando financiación y recursos a varios proveedores de confianza y asociándose con instituciones educativas bien asentadas.

La tecnología puede reforzar la desigualdad existente tanto en el acceso a contenido como en su producción. La producción de la mayor parte del contenido sigue corriendo a cargo de grupos privilegiados. En un estudio sobre repositorios de educación superior con colecciones de recursos educativos de libre acceso, se concluyó que casi el 90% del contenido se había creado en Europa y América del Norte; el 92% del contenido de la biblioteca mundial OER Commons está en inglés. Esta circunstancia influye en quién tiene acceso al contenido digital. Los CEMA, por ejemplo, benefician principalmente a estudiantes con un buen nivel educativo —según los estudios, en torno al 80% de los usuarios de las principales plataformas ya tienen un título de tercer ciclo— y a los procedentes de los países más ricos. Esta disparidad se debe a las brechas en las competencias digitales, el acceso a Internet, el idioma y el diseño de los cursos. Los CEMA regionales se adaptan a las necesidades y los idiomas locales, pero también pueden agravar la desigualdad.

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La tecnología se ha utilizado para respaldar la enseñanza y el aprendizaje de múltiples formas. La tecnología digital ofrece dos tipos generales de oportunidades. En primer lugar, puede mejorar la enseñanza al subsanar las deficiencias en materia de calidad, aumentar las oportunidades para practicar y el tiempo disponible, y personalizar la impartición. En segundo lugar, puede captar la atención de los estudiantes al variar el modo de presentar el contenido, estimular la interacción y fomentar la colaboración. Los exámenes sistemáticos realizados durante las dos últimas décadas con relación al impacto de la tecnología en el aprendizaje arrojan efectos positivos de bajo y medio alcance en comparación con la enseñanza tradicional. Sin embargo, en las evaluaciones no siempre se aísla el impacto de la tecnología en una intervención, por lo que resulta difícil atribuir efectos positivos exclusivamente a la tecnología, y no a otros factores, como el tiempo de enseñanza adicional, los recursos o el apoyo docente. Las empresas tecnológicas pueden ejercer una influencia desproporcionada en la presentación de pruebas. Por ejemplo, Pearson financió varios estudios para refutar análisis independientes donde se demostraba que sus productos no tenían ninguna incidencia.

La prevalencia del uso de las TIC en las aulas no es elevada, ni siquiera en los países más ricos del planeta. En el PISA de 2018 se concluyó que, de media, solo alrededor del 10% de los estudiantes de 15 años de los más de 50 sistemas educativos participantes usaron dispositivos digitales durante más de una hora a la semana en clases de matemáticas y ciencias (figura 2). El Estudio Internacional sobre Competencia Digital y Tratamiento de la Información (ICILS) de 2018 demostró que, en los 12 sistemas educativos participantes, solo un tercio de los estudiantes tenían acceso a software de simulación y modelado en las aulas, con niveles que oscilaban del 8% en Italia al 91% en Finlandia.

Las clases grabadas pueden subsanar las deficiencias en la calidad de los docentes y mejorar la distribución de su tiempo. En China, se proporcionaron clases grabadas por docentes de alta calidad de zonas urbanas a 100 millones de estudiantes de zonas rurales. Según una evaluación del impacto, se registró una mejora del 32% en las competencias de chino, y se redujo la brecha de ingresos entre las zonas rurales y las urbanas un 38%. Sin embargo, no basta con limitarse a facilitar materiales sin contextualizar ni prestar asistencia. En Perú, el programa One Laptop Per Child (Una portátil por niño) distribuyó más de un millón de portátiles cargadas con contenido, pero sin ninguna incidencia positiva en el aprendizaje, en parte debido a que se dio mayor prioridad a proporcionar los dispositivos que a la calidad de la integración pedagógica.

El refuerzo de la enseñanza asistida por tecnología con la personalización puede mejorar algunas modalidades de aprendizaje. El software adaptativo personalizado genera análisis que pueden ayudar a los docentes a hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes, establecer pautas de error, proporcionar una retroalimentación diferenciada y reducir la carga de trabajo derivada de tareas rutinarias. En las evaluaciones del uso de software adaptativo personalizado en India se documentaron avances en el aprendizaje en entornos extraescolares y entre estudiantes con malos resultados académicos. Sin embargo, no todas las intervenciones de software de uso extendido ofrecen pruebas sólidas de efectos

positivos en comparación con la enseñanza a cargo de docentes. En un metaanálisis de estudios sobre un sistema de aprendizaje y evaluación de inteligencia artificial que han usado más de 25 millones de estudiantes en los Estados Unidos se concluyó que no ofrecía mejores resultados que la enseñanza tradicional en el aula.

Una interacción y una representación visual variada pueden mejorar la implicación de los estudiantes. En un metaanálisis de 43 estudios publicados entre 2008 y 2019 se concluyó que los juegos digitales mejoraban los resultados cognitivos y de comportamiento en matemáticas. Las pizarras interactivas pueden respaldar la enseñanza y el aprendizaje si se integran correctamente en la pedagogía; sin embargo, en el Reino Unido, a pesar de su adopción a gran escala, se utilizaron principalmente para sustituir las pizarras tradicionales. El uso de realidad aumentada, mixta o virtual como herramienta de aprendizaje experimental para una práctica constante en condiciones realistas no siempre resulta tan efectivo como la enseñanza de la

vida real, pero puede ser superior a otros métodos digitales, como las demostraciones de vídeo.

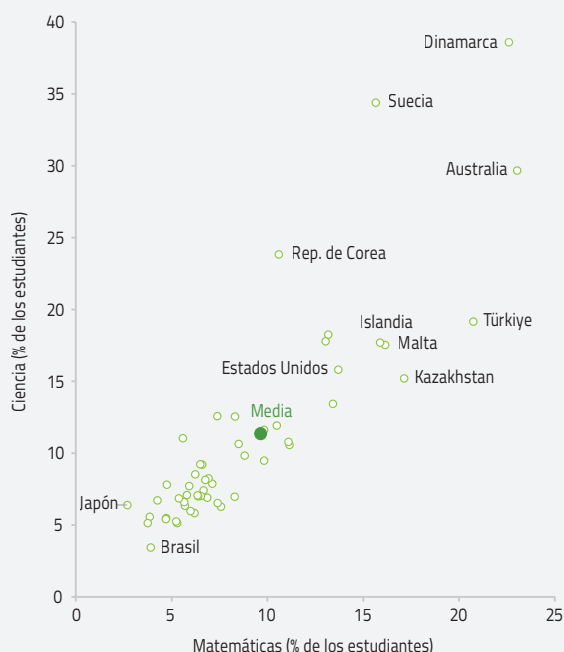
La tecnología ofrece a los docentes alternativas económicas y prácticas para comunicarse con los padres. La iniciativa de educación a distancia del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, dirigida a 1,7 millones de niños desfavorecidos, recurrió a plataformas de redes sociales para ofrecer a los cuidadores orientación sobre actividades pedagógicas en el hogar. Sin embargo, la aceptación y la efectividad de las intervenciones conductuales dirigidas a cuidadores se ven limitadas por el nivel educativo de los padres y por la falta de tiempo y de recursos materiales.

El uso de tecnología en las aulas y en el hogar por parte del alumnado puede provocar distracciones y, por consiguiente, entorpecer el aprendizaje. Un metaanálisis de estudios sobre el uso de teléfonos móviles por parte de estudiantes y su impacto en los resultados educativos, que abarcaba alumnado desde preprimaria hasta educación superior de 14 países, mostró un pequeño efecto negativo y otro mayor a nivel universitario. Los estudios que utilizan datos del PISA sugieren una relación negativa entre el uso de las TIC y los resultados académicos de los estudiantes una vez que se supera un umbral de uso moderado. La percepción de los docentes es que el uso de tabletas y teléfonos dificulta la gestión del aula. Más de uno de cada tres docentes de siete países participantes en el ICILS de 2018 estaba de acuerdo con que el uso de las TIC en las aulas distraía a los estudiantes. El aprendizaje en línea se basa en la capacidad del alumnado para autocontrolarse y puede aumentar el riesgo de que los estudiantes con malos resultados académicos y los más jóvenes pierdan el interés.

FIGURA 2:

Incluso en los países de ingresos altos y medios-altos, el uso de la tecnología en las aulas de matemáticas y ciencias es limitado

Porcentaje de estudiantes de 15 años que usaron dispositivos digitales durante más de una hora a la semana en clases de matemáticas y ciencias, selección de países de ingresos altos y medios-altos (2018)



Fuente: Base de datos del PISA 2018.

COMPETENCIAS DIGITALES

La definición de “competencias digitales” ha evolucionado de la mano de la tecnología digital. Según un análisis del presente informe, el 54% de los países han definido normas de competencias digitales para los estudiantes. El Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp), desarrollado en nombre de la Comisión Europea, incluye cinco ámbitos de competencias: búsqueda y gestión de información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad, y resolución de problemas. Algunos países han adoptado marcos de competencias digitales desarrollados por actores no estatales y, en gran medida, comerciales. La Certificación Internacional para el Manejo de Computadoras (ICDL) se ha promocionado como “estándar de habilidades digitales”, pero se asocia principalmente a aplicaciones de Microsoft. Kenya y Tailandia han adoptado la ICDL como norma de alfabetización digital de uso en las escuelas.

Las competencias digitales se distribuyen de manera desigual.

En los 27 países de la Unión Europea (UE), el 54% de los adultos contaban al menos con competencias digitales básicas en 2021. En Brasil, aunque el 31% de los adultos contaban al menos con competencias básicas, el nivel era el doble en zonas urbanas en comparación con el de zonas rurales, el triple entre la población activa en comparación con el de quienes no forman parte de esta, y nueve veces mayor entre el grupo socioeconómico superior en comparación con el de los dos grupos inferiores. La brecha de género general en competencias digitales es reducida, pero más amplia en otras más específicas. En 50 países, el 6,5% de los

hombres y el 3,2% de las mujeres sabían programar. En Bélgica, Hungría y Suiza, solo dos mujeres por cada diez hombres saben programar; en Albania, Malasia y Palestina, la cifra era de nueve mujeres por cada diez hombres. De acuerdo con el PISA de 2018, solo el 5% de los estudiantes de 15 años con la competencia lectora más alta corrían riesgo de ser engañados por el típico correo electrónico de suplantación de identidad, pero esta cifra ascendía hasta el 24% en el caso de aquellos con la competencia más baja.

La capacitación formal puede que no sea el principal modo de adquirir competencias digitales. Alrededor de una cuarta parte de los adultos de los países de la UE, desde el 16% en Italia hasta el 40% en Suecia, habían adquirido competencias a través de una “institución educativa formal”. El aprendizaje informal, como el autoestudio y la asistencia informal de colegas, familiares y amigos, se utilizó el doble de veces. Sin embargo, la educación formal sigue siendo importante: en 2018, los europeos con estudios terciarios tenían el doble de probabilidades (18%) que sus conciudadanos con estudios secundarios superiores (9%) de participar en formación en línea gratuita o autoestudio para mejorar su uso de computadoras, software o aplicaciones. Se ha establecido un vínculo positivo entre un dominio sólido de competencias de lectura, escritura y aritmética, y el dominio de al menos algunas competencias digitales.

Según un mapeo del contenido curricular de 16 sistemas educativos, Grecia y Portugal dedicaban menos del 10% del currículo a la **alfabetización mediática e informacional**, mientras que Estonia y la República de Corea la integraban en la mitad de su currículo. En algunos países, la alfabetización mediática en los currículos se relaciona de manera explícita con el pensamiento crítico en las materias, como en el nuevo modelo de escuela de Georgia. Asia se caracteriza por un enfoque proteccionista de la alfabetización mediática, donde se da prioridad al control de la información sobre la educación. Sin embargo, en Filipinas, la Asociación por la Alfabetización Mediática e Informacional logró que se incorporara en el currículo y es ahora una de las materias troncales de los dos últimos años de educación secundaria.

Las competencias digitales en **comunicación y colaboración** son importantes en modalidades de aprendizaje híbridas. Argentina promocionó las aptitudes para el trabajo en equipo como parte de una plataforma de concursos de programación y robótica en educación primaria y secundaria. México ofrece a los docentes y estudiantes recursos y herramientas de educación digital para fomentar la colaboración a distancia, el aprendizaje mutuo y el intercambio de conocimientos. El comportamiento digital ético incluye reglas, convenciones y normas que los usuarios deben aprender, entender y poner en práctica cuando utilicen espacios digitales. El carácter anónimo, invisible y asíncrono de la comunicación digital, así como su minimización de la autoridad, puede dificultar que las personas comprendan sus complejidades.

Las competencias en **creación de contenidos** digitales incluyen seleccionar formatos de entrega y crear activos de texto, imagen, audio y vídeo; integrar el contenido digital; y respetar los derechos de autor y las licencias. El uso generalizado de las redes sociales ha convertido la creación de contenidos en una competencia con aplicación directa en el comercio electrónico. En Indonesia, entre las actividades principales de la plataforma Siberkreasi figura la participación colaborativa. La Comisión de Derechos de Autor de Kenya colabora estrechamente con universidades para ofrecer

capacitación en la materia y desarrolla sesiones formativas frecuentes para estudiantes en artes visuales y TIC.

Los sistemas educativos deben reforzar las medidas preventivas y responder a numerosos retos para la **seguridad**, desde las contraseñas hasta los permisos, a fin de ayudar a los estudiantes a comprender las implicaciones de su presencia en línea y su huella digital. En Brasil, el 29% de las escuelas han organizado debates o charlas sobre privacidad y protección de los datos. En Nueva Zelanda, el programa Te Mana Tūhono (El poder de la conectividad) presta servicios de protección y seguridad digital a casi 2.500 escuelas estatales o reintegradas en dicho sistema. En un examen sistemático de las intervenciones en Australia, Italia, España y los Estados Unidos, se estimó que el programa medio tenía un 76% de probabilidades de reducir los casos de ciberacoso. En Gales (Reino Unido), el gobierno ha asesorado a las escuelas sobre cómo prepararse y reaccionar ante casos de contenido viral nocivo y engañoso en Internet.

La definición de aptitudes de **solución de problemas** varía mucho en función del sistema educativo. Muchos países las perciben en términos de codificación y programación y en el marco de un currículo de informática que incluye pensamiento computacional, uso de algoritmos y automatización. Según un examen global, el 43% de los estudiantes de países de ingresos altos, el 62% de los de países de ingresos medios-altos y el 5% de los de países de ingresos medios-bajos tienen informática como materia obligatoria en educación primaria o secundaria, pero ninguno en los países de ingresos bajos. Solamente el 20% de los sistemas educativos exige a las escuelas que ofrezcan informática como materia troncal u optativa. Los actores no estatales suelen respaldar las aptitudes de codificación y programación. En Chile, Code.org se ha asociado con el gobierno para proporcionar recursos educativos en informática.

GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

Los sistemas de información sobre la gestión de la educación se centran en la eficiencia y la efectividad. Las reformas educativas se han caracterizado por el aumento de la autonomía de las escuelas, la definición de objetivos y el rendimiento basado en los resultados, todo lo cual requiere más datos. Según un cálculo, desde la década de 1990 el número de políticas que hacen referencia a datos, estadísticas e información se ha multiplicado por 13 en los países de ingresos altos, por 9 en los de ingresos medios-altos y por 5 en los de ingresos medios-bajos. Sin embargo, en todo el mundo, solo el 54% de los países —cifra que desciende hasta el 22% en África Subsahariana— cuentan con mecanismos de identificación exclusiva de estudiantes.

Los datos geoespaciales pueden respaldar la gestión de la educación. Los sistemas de información geográfica contribuyen a mejorar la equidad y la eficiencia en la distribución de infraestructuras y recursos en los sistemas educativos. Se ha recurrido al mapeo de escuelas para fomentar la diversidad y reducir la desigualdad de oportunidades. Irlanda tiene vinculadas tres bases de datos para decidir en cuál de sus 314 zonas de planificación construye nuevos centros. Los datos geoespaciales pueden servir para definir zonas donde los niños vivan demasiado lejos de la escuela más cercana. Por ejemplo, se ha estimado que el 5% de la población de Guatemala y el 41% de la República Unida de Tanzania vive a más de tres kilómetros de la escuela primaria más cercana.

Tecnología en la educación:

¿UNA HERRAMIENTA EN LOS TÉRMINOS DE QUIÉN?

El papel de los actores no estatales no se limita a la escolarización, sino que se extiende a las intervenciones en varios niveles educativos y esferas de influencia. Junto con su examen de los progresos realizados en la consecución del ODS 4, incluidos los nuevos datos sobre la repercusión de la pandemia de la COVID-19, el *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2021/2* insta a los gobiernos a considerar que todas las instituciones, los alumnos y los docentes forman parte de un único sistema. Las normas, la información, los incentivos y la rendición de cuentas deben ayudar a los gobiernos a proteger, respetar y cumplir el derecho a la educación de todos, sin apartar la vista de los privilegios o la explotación. La educación financiada con fondos públicos no tiene por qué ser pública, pero hay que abordar la disparidad en los procesos educativos, los resultados de los estudiantes y las condiciones de trabajo de los docentes. La eficiencia y la innovación, en lugar de ser secretos comerciales, han de ser difundidas y practicadas por todos. Para ello, es necesario mantener la transparencia y la integridad en el proceso de las políticas públicas de educación para bloquear los intereses privados.

La consigna del informe —¿Quién elige? ¿Quién pierde?— es una invitación a los encargados de la formulación de políticas para que se cuestionen las relaciones con los actores no estatales respecto a ciertas disyuntivas fundamentales: entre la equidad y la libertad de elección; entre el fomento de la iniciativa y el establecimiento de normas; entre grupos de población de diferentes medios y necesidades; entre sus compromisos inmediatos en el marco del ODS 4 y los que deben realizarse progresivamente (por ejemplo, la educación posterior a la secundaria); y entre la educación y otros sectores sociales.

El quinto *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo* se apoya en dos herramientas en línea: PEER, un recurso de diálogo político que describe la actividad no estatal y las regulaciones en los sistemas educativos del mundo, y VIEW, un nuevo sitio web que consolida las fuentes y proporciona nuevas estimaciones de la tasa de finalización a lo largo del tiempo.



unesco
Informe de seguimiento de
la educación en el mundo

