

Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación

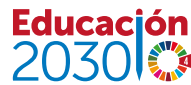


La UNESCO: líder mundial en educación

La educación es la máxima prioridad de la UNESCO porque es un derecho humano esencial y la base para consolidar la paz y el desarrollo sostenible. La UNESCO es la agencia de las Naciones Unidas especializada en educación. Proporciona un liderazgo a nivel mundial y regional para reforzar el desarrollo, la resiliencia y la capacidad de los sistemas educativos nacionales al servicio de todos los estudiantes. La UNESCO lidera los esfuerzos para responder a los desafíos mundiales actuales mediante un aprendizaje transformador, con un enfoque especial en la igualdad de género y África a través de todas sus acciones.

La Agenda Mundial de Educación 2030

En calidad de organización de las Naciones Unidas especializada en educación, la UNESCO ha recibido el encargo de dirigir y coordinar la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado a erradicar la pobreza mediante la consecución, de aquí a 2030, de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación, fundamental para alcanzar todos estos objetivos, cuenta con su propio objetivo específico, el ODS 4, que se ha propuesto **“garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”**. El Marco de Acción de Educación 2030 ofrece orientación para la aplicación de este ambicioso objetivo y sus compromisos.



Publicado en 2023 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2023

ISBN 978-92-3-300208-1



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 la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp).

Título original: *Guidelines for ICT in education policies and masterplans*

Publicado en 2022 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

La traducción de la Guía al español incluyó una revisión técnica por parte del Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información bajo los auspicios de la UNESCO (Cetic.br), del Núcleo de Información y Coordinación del Ponto BR (NIC.br). La traducción fue realizada por Prioridade Consultoria Ltda. La revisión técnica de la traducción al español estuvo a cargo de Ana Laura Martínez Tessore (Cetic.br).

Coordinador: Fengchun Miao

Autores: Fengchun Miao, Juan Enrique Hinostroza, Molly Lee, Shafika Isaacs, Dominic Orr, Fabio Senne, Ana Laura Martínez, Ki-Sang Song, Alexander Uvarov, Wayne Holmes y Benjamin Vergel de Dios.

Diseño de la portada: Shanshan Xu

Créditos de la portada: Visual Generation/Shutterstock.com y BRO.vector/Shutterstock.com

Íconos del interior: and4me/Shutterstock.com; DStarky/Shutterstock.com; Martial Red/Shutterstock.com para el ícono de la Escuela Abierta en la Figura 2; Omnart/Shutterstock.com; Shutterstock Vector/Shutterstock.com; íconos gráficos de las páginas 53 y 58, así como el gráfico de la lupa y los gráficos de la Figura 1: originales de Shanshan Xu.

Diseñado e impreso por la UNESCO

Impreso en Francia

La innovación tecnológica como bien común en la educación

Los países de todo el mundo llevan décadas aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para impulsar la educación. Estas iniciativas son conducidas por instituciones públicas y cuentan con la participación de empresas tecnológicas comerciales, lo que ha dado lugar a paradojas tales como el aumento de las desigualdades digitales y el acceso desigual a oportunidades de aprendizaje digital de alta calidad. La crisis de COVID-19 exacerbó aún más esta tendencia: al menos un tercio de los estudiantes de todo el mundo no contaba con acceso a la educación a distancia durante el punto álgido de la crisis de COVID-19 en 2020.

Esta publicación ofrece orientación a las personas a cargo de formular políticas para que, al adoptar la tecnología, los derechos humanos, la inclusión, la equidad y la igualdad de género estén en el centro de las soluciones, y las innovaciones sean consideradas como un bien común. Con base en estos principios, la publicación presenta una visión del potencial de las tecnologías, centrada en el ser humano, desde las tecnologías de bajo ancho de banda hasta las emergentes, como la Inteligencia Artificial y la Web 3.0 o 'metaverso'. Aboga por políticas nacionales que protejan el bienestar digital de docentes y estudiantes, reduzcan y neutralicen la huella de emisión digital y eviten el 'tecnosolucionismo'.

Esta publicación propone marcos de planeamiento de políticas y una guía iterativa para examinar la preparación digital de los sistemas educativos locales, evaluar las necesidades de estudiantes y docentes, y planificar programas nacionales de TIC en educación con los recursos necesarios. Posteriormente, profundiza en ejemplos de planes maestros nacionales sobre el uso de las TIC en diferentes modalidades de educación.



1/3

de los estudiantes de todo el mundo no tenía acceso al aprendizaje a distancia en el punto álgido de la crisis de COVID-19 en 2020

Directrices para la formulación
de políticas y planes maestros
de TIC en educación

Prefacio



© UNESCO

En los últimos 50 años, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han dejado de ser programas aislados y encerrados en los laboratorios de las universidades para convertirse en redes de herramientas y programas interconectadas en todo el mundo, permitiendo hacer frente a muchos de los actuales retos. Como dejó claro la pandemia de COVID-19, las TIC se han convertido en una necesidad social para garantizar la educación como derecho humano básico, especialmente en un mundo que experimenta crisis y conflictos cada vez más frecuentes. Las TIC deben aprovecharse como un bien común para apoyar la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 - Educación 2030 (ODS 4) y para construir futuros compartidos de la educación más allá de dicho objetivo.

Desde que se adoptó el ODS 4, con su visión de “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, los sistemas educativos se han visto sometidos a una presión creciente para alcanzar sus metas. Estas presiones se pusieron de manifiesto en 2020 con la propagación de la pandemia de COVID-19. Casi todos los países se vieron obligados a instituir rápidamente soluciones tecnológicas que sustentaran el aprendizaje a distancia con el fin de garantizar la continuidad de la educación. Los países que no contaban con estrategias de TIC en educación convenientemente planificadas y con recursos asignados antes de la pandemia se encontraron entre los que tenían bajos niveles de competencias digitales entre los docentes, además de contenidos digitales y plataformas nacionales insuficientes, lo que dejó a hasta un tercio de los estudiantes de todo el mundo sin acceso al aprendizaje durante el cierre de las escuelas, por un lapso de más de un año. La disrupción educativa causada por la pandemia reveló claramente la urgente necesidad de que las personas a cargo de formular políticas adoptaran una visión crítica acerca de cómo las tecnologías y los recursos humanos pueden ser aliados para transformar los modelos de escolarización, y construir sistemas de aprendizaje inclusivos, abiertos y resilientes.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se ha mantenido firme en su papel de convocar y desarrollar instrumentos normativos internacionales en el ámbito de las TIC en la educación. En la *Declaración de Qingdao*, adoptada en 2015, se pedía el compromiso de garantizar que todas las niñas y los niños tuvieran acceso a dispositivos digitales conectados, así como a un entorno de aprendizaje digital pertinente y receptivo hacia 2030, independientemente de su género, discapacidad, condición social o económica, o ubicación geográfica. Esta visión humanista se reafirmó en el *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación* y en *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. Es el principio rector fundamental de que el uso de cualquier forma de tecnología en la educación debe proteger los derechos humanos y la dignidad humana, promover la inclusión y la equidad, así como la igualdad de género, y apoyar el desarrollo sostenible de las sociedades.

La UNESCO también ha colaborado con organismos gubernamentales de más de 60 Estados Miembros para apoyar el desarrollo y la implementación de políticas nacionales de TIC en la educación. Esta publicación se basa en la rica experiencia práctica de los Estados Miembros y pretende orientar a las personas a cargo de formular políticas sobre la mejor manera de integrar los principios humanistas a los documentos de políticas nacionales, con efectos jurídicamente vinculantes. También está diseñada para ayudar a las personas a cargo de formular políticas a desarrollar una comprensión holística y orientada a las necesidades de las TIC en la educación, además de proporcionar un marco de orientación para dirigir el uso de las TIC hacia la resolución de los desafíos clave para lograr el ODS 4.

Más concretamente, este trabajo presenta una guía para orientar el desarrollo de los planes maestros de las TIC en la educación, desde su concepción hasta su implementación. Las directrices se apoyan en ejemplos sobre de qué modo las políticas nacionales de TIC en la educación deberían abordar cuestiones clave relacionadas con los planes de estudio, la evaluación, los recursos didácticos digitales y el desarrollo de Sistemas de Información sobre la Gestión de la Educación (SIGE).

La presente publicación complementa otras dos anteriores: *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos e Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. Los tres documentos deberían adoptarse como un conjunto integrado. Espero que las experiencias compartidas y el enfoque de políticas de TIC y educación propuesto ayuden a los Estados Miembros de la UNESCO a dirigir la transformación digital de sus sistemas de educación y formación hacia la mejora de las competencias humanas de todas las personas, así como hacia sociedades cada vez más sostenibles.



Stefania Giannini,
Subdirectora General de Educación de la UNESCO

Agradecimientos

Estas directrices para las TIC en la educación han sido elaboradas por la Unidad de Tecnología e Inteligencia Artificial en la Educación del Equipo para el Futuro del Aprendizaje y la Innovación de la UNESCO, a partir de las contribuciones de varios autores al presente trabajo.

Fengchun Miao, Jefe de esta Unidad, conceptualizó la estructura y el contenido principal de la publicación, redactó los capítulos 1-4 y 6 como autor principal y fue coautor del capítulo 5. La UNESCO expresa su agradecimiento a los siguientes expertos por su apoyo en la finalización de la publicación, por sus contribuciones de autoría y por proporcionar sugerencias técnicas: Juan Enrique Hinojosa, Director del Instituto de Informática Educativa, Molly Lee, ex Especialista Sénior del Programa de Educación Superior de la UNESCO en Bangkok, y Wayne Holmes, del Instituto de Educación del University College London.

La UNESCO también agradece a los siguientes coautores de capítulos de la publicación: Dominic Orr, Asesor Sénior y Miembro Líder de la plataforma de aprendizaje Atingi de la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) GmbH, Shafika Isaacs, Consultora Independiente sobre las TIC en la educación, Fabio Senne, Coordinador de Proyectos de Investigación en el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br), Ana Laura Martínez, Coordinadora de Redes de Cooperación Internacional en Cetic.br, Ki-Sang Song, Profesor de la Universidad Nacional de Educación de Corea, Alexander Uvarov, Investigador Jefe del Instituto Federal para el Desarrollo de la Educación y del Centro de Computación de la Academia Rusa de Ciencias, y a la Knowledge Community Inc. (en particular a Benjamin Vergel de Dios). Se reserva una mención a la contribución de Stamatina Anastopoulou, Investigadora de la Universidad de Leicester.

Nuestro especial agradecimiento a los siguientes expertos por su revisión de la publicación y por brindar varias contribuciones esenciales: Dragana Kupres, Directora de Proyectos de la Red Académica y de Investigación de Croacia (CARNET), y Hyo-Jeong So, Profesor Asociado de la Universidad para mujeres Ewha, en la República de Corea. También se agradece a los siguientes colegas de la UNESCO por la revisión de la publicación: Natalia Amelina, Directora del Proyecto Nacional de Educación del Instituto de Tecnologías de la Información en Educación (IITE) de la UNESCO, Temechegn Engida, Director del Programa del Instituto Internacional para el Fortalecimiento de Capacidades en África (IICBA) de la UNESCO, y Jonghwi Park, ex Jefe de Equipo de las TIC en la Educación de la UNESCO en Bangkok.

Damos gracias a Glen Hertelendy, de la Unidad de Tecnología e Inteligencia Artificial en la Educación, y a Huhua Fan, Especialista de Programa de la Oficina de la UNESCO en Dhaka, por coordinar la producción de la publicación.

Asimismo, se agradece a Jenny Webster por la corrección de estilo y de pruebas del texto, y a Shanshan Xu por el diseño de fondo.

Por último, la UNESCO agradece al Grupo Weidong por su apoyo financiero para animar a los gobiernos e instituciones a desarrollar políticas de TIC en la educación, respaldo gracias al cual también ha sido posible esta publicación.

Índice

| | |
|--|-----------|
| Prefacio | 6 |
| Agradecimientos | 8 |
| 1. Introducción | 13 |
| 1.1 Definiendo TIC en educación como concepto y fundamento para las políticas | 13 |
| 1.2 El potencial de las TIC para alcanzar el ODS 4 | 16 |
| 1.3 La pandemia de COVID-19 y las TIC en educación: el planeamiento de políticas es un proceso a largo plazo | 19 |
| 1.4 Instrumentos y orientaciones de la UNESCO para apoyar las políticas de TIC en la educación | 20 |
| 1.5 Finalidad de estas directrices | 21 |
| 1.6 Estructura de las presentes directrices | 23 |
| 1.7 Cómo utilizar las presentes directrices | 27 |
| 2. Promover la inclusión y aprovechar la innovación en el ámbito digital | 28 |
| 2.1 Promover la inclusión digital en la educación | 29 |
| 2.2 Una visión humanista y crítica de la implantación de las TIC en la educación | 33 |
| 2.3 Examinar las TIC disponibles para la educación basada en principios humanistas | 34 |
| 2.4 Integrar la tecnología, los contenidos digitales y las competencias digitales a fin de construir una nueva infraestructura para los sistemas de aprendizaje | 41 |
| 2.5 Aprovechar las nuevas TIC como bien común para la educación | 43 |
| 3. Marco de referencia y principios orientadores | 51 |
| 3.1 Políticas y planes maestros de TIC en educación como un portafolio integrado | 51 |
| 3.2 La estructura de la gobernanza mundial y su repercusión en las políticas de TIC en educación | 53 |
| 3.3 Un marco orientativo para el planeamiento de políticas y planes maestros de TIC en educación | 55 |
| 3.4 Principios orientativos para el desarrollo de políticas y planes maestros | 56 |
| 4. Hoja de ruta para el desarrollo de políticas y planes maestros | 63 |
| 4.1 Paso 1: Gobernar y orientar la política | 64 |
| 4.2 Paso 2: Revisión de la política y evaluación de las necesidades | 68 |
| 4.3 Paso 3: Definir la visión y enmarcar la política | 69 |
| 4.4 Paso 4: Construir planes maestros | 70 |
| 4.5 Paso 5: Planeamiento para una implementación efectiva | 78 |
| 4.6 Paso 6: Aprobación y lanzamiento de la política | 84 |

| | |
|--|------------|
| 5. Diseño de planes maestros para todo el sector | 87 |
| 5.1 Plan maestro de TIC en la educación escolar | 87 |
| 5.2 Plan maestro de TIC en educación superior | 100 |
| 5.3 Plan maestro de TIC en la educación y formación técnica y profesional | 110 |
| 5.4 Plan maestro de TIC en la educación no formal | 119 |
| 5.5 Plan maestro sobre el currículo y la evaluación | 130 |
| 5.6 Plan maestro de recursos digitales de aprendizaje | 141 |
| 5.7 Plan maestro de sistemas de información sobre la gestión de la educación | 151 |
| | |
| 6. Mejora continua y revisión prospectiva | 162 |
| 6.1 Aprendizaje continuo mediante la evaluación | 162 |
| 6.2 Resumen y factores clave | 162 |
| | |
| 7. Referencias | 163 |
| | |
| Acrónimos y abreviaturas | 172 |

Lista de Figuras

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 1: | Diseño de planes maestros sectoriales | 23 |
| Figura 2: | Marco para la planificación y construcción de un sistema de escuela abierta basado en las TIC | 42 |
| Figura 3: | Estructura de gobernanza para el uso de TIC en todos los sectores | 53 |
| Figura 4: | Un marco de referencia para el planeamiento de políticas de TIC en educación | 56 |
| Figura 5: | Coordinación de múltiples partes interesadas para la producción de datos educativos en Brasil | 161 |

Lista de Tablas

| | | |
|----------|--|-----|
| Tabla 1: | Las TIC en las políticas educativas, títulos alternativos y diferentes enfoques | 15 |
| Tabla 2: | Funcionalidades de aplicaciones de transmisión en directo (versiones gratuitas) | 38 |
| Tabla 3: | Una taxonomía centrada en el estudiante para evaluar las funcionalidades de las plataformas en línea | 40 |
| Tabla 4: | Marco orientativo para un sistema escolar basado en la tecnología | 43 |
| Tabla 5: | Partes interesadas, métodos relevantes y objetivos de la consulta | 66 |
| Tabla 6: | Modelo de Costo Total de Propiedad (CTP) para los sistemas de aprendizaje abierto con tecnologías | 73 |
| Tabla 7: | Áreas de competencia digital definidas por el proyecto DigComp de la UE | 134 |

Lista de Recuadros

| | | |
|--------------|--|-----|
| Recuadro 1: | Declaración de Qingdao | 16 |
| Recuadro 2: | Declaración de Incheon | 17 |
| Recuadro 3: | Declaración de Qingdao | 29 |
| Recuadro 4: | Conectividad de datos con tarifa cero | 31 |
| Recuadro 5: | Consenso de Beijing | 47 |
| Recuadro 6: | Consenso de Beijing | 48 |
| Recuadro 7: | Consenso de Beijing | 50 |
| Recuadro 8: | Consenso de Beijing | 57 |
| Recuadro 9: | Declaración de Qingdao | 60 |
| Recuadro 10: | Declaración de Qingdao | 86 |
| Recuadro 11: | Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (versión 3) | 93 |
| Recuadro 12: | Declaración de Qingdao | 99 |
| Recuadro 13: | Educación 2030: Declaración de Qingdao | 109 |
| Recuadro 14: | Declaración de Qingdao | 118 |
| Recuadro 15: | Declaración de Qingdao | 129 |
| Recuadro 16: | Declaración de Qingdao | 140 |
| Recuadro 17: | Política de REA de Bahrein | 148 |
| Recuadro 18: | Declaración de Qingdao | 151 |

1. Introducción

1.1 Definiendo TIC en educación como concepto y fundamento para las políticas

1.1.1 Tecnologías de la información y la comunicación

En esta publicación, el término ‘tecnologías de la información y la comunicación’ (TIC) se utiliza para abarcar cualquier producto o servicio diseñado para almacenar, recuperar, manipular, transmitir o recibir información electrónicamente en forma digital (por ejemplo, computadoras personales, proveedores de servicios en la nube, redes sociales, televisión y radio). El singular ‘TIC’ se utiliza a lo largo de esta publicación cuando se refiere al término abstracto o a una sola tecnología. Solo se utiliza ‘TICs’ en algunos casos en los que es necesario designar claramente varias tecnologías.

En el marco de esta publicación, el término ‘TIC en la educación’ hace referencia a la intersección entre las TIC y la educación, abarcando múltiples perspectivas, entre las que se incluyen: el uso de las TIC como medio de oferta, por parte de los proveedores de programas educativos, para permitir o ampliar el acceso a las oportunidades de aprendizaje; el uso de las TIC como herramientas pedagógicas por parte de docentes y estudiantes para mejorar la relevancia y la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje; y el desarrollo de competencias en TIC o habilidades digitales necesarias para vivir, aprender y trabajar en nuestro mundo, cada vez más rico en tecnología.

Al centrarnos en las TIC en la educación en esta publicación, empezamos por reafirmar que la enseñanza y el aprendizaje no deberían ser direccionados por la tecnología. Por el contrario, la tecnología debería utilizarse para facilitar la educación, posibilitar el acceso a la información y desarrollar las conexiones adecuadas entre los seres humanos, con el fin de permitir que los procesos de enseñanza y aprendizaje se conjuguen de un modo más eficaz. Para que esto ocurra, los usuarios de las TIC en la educación, independientemente de su edad o procedencia, deben recibir apoyo para adquirir los valores, la comprensión y las habilidades necesarios para hacer un uso ético, equitativo, inclusivo y eficaz de las TIC como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje.

1.1.2 Definiendo ‘política de TIC en educación’ y ‘plan maestro’

La expresión ‘política de TIC en la educación’ se utiliza en esta publicación en un sentido amplio. Nos referimos a las múltiples formas de políticas públicas que puedan aprovechar los enfoques que combinan los recursos humanos, el hardware, el software y los contenidos y aplicaciones digitales para ampliar el acceso a las oportunidades educativas y aumentar la relevancia y la calidad del aprendizaje, al tiempo que se promueven las competencias digitales. De hecho, aquí nos centramos en las políticas públicas de TIC en la educación que son desarrolladas por organismos gubernamentales o públicos y aprobadas como instrumentos de carácter público con un cierto nivel de efectos jurídicamente vinculantes. Estas medidas pueden ser, por ejemplo, decretos presidenciales, normas parlamentarias, documentos estatutarios ministeriales o declaraciones institucionales. El objetivo de las políticas públicas en materia de TIC en la educación que se proponen en esta publicación apunta a promover la adopción o la implementación de resoluciones de gobernanza global en contextos locales, a efectos de contrarrestar la gobernanza privada impuesta por las plataformas o aplicaciones digitales y regular las prácticas de las partes interesadas para

proteger los derechos humanos, la privacidad de los datos y la seguridad digital de todos los usuarios de TIC en la educación. Adicionalmente, el propósito es aprovechar la innovación tecnológica para apoyar el logro de los objetivos estratégicos sectoriales, intersectoriales o subsectoriales de los sistemas educativos en el marco del ODS 4 - Educación 2030. Esto incluye también el futuro de la educación más allá del 2030, tanto en situaciones normales como de crisis. En consecuencia, esta publicación reúne los planes maestros y las políticas de TIC en la educación para crear un trabajo integrado de planeamiento y gestión de políticas (sobre el particular, véase el Capítulo 4).

Mientras que en todo el mundo investigadores y personas a cargo de formular políticas aplican cada vez más expresiones emergentes como ‘educación digital’,¹ ‘aprendizaje híbrido’,² y ‘aprendizaje combinado’,³ el término ‘TIC en educación’ sigue siendo ampliamente utilizado. Véanse, por ejemplo, ‘los planes maestros y las políticas de TIC en la educación’ de Camboya (Ministerio de Educación, Juventud y Deporte, Camboya, 2009), China,⁴ Mozambique,⁵ la República de Corea (UNESCO, 2019c), Rwanda (UNESCO, 2019d) y Singapur.⁶ Para reflejar el amplio alcance, los dominios interdisciplinarios y la naturaleza sectorial o intersectorial de las políticas necesarias para aprovechar las tecnologías en la educación, a lo largo de esta publicación utilizamos ‘TIC en la educación’ como un término estándar.

1.1.3 Títulos alternativos y diferentes enfoques de las políticas de TIC en la educación

Como puede verse en la Tabla 1, existen al menos dos dimensiones que intervienen en la definición de las áreas focales clave o los bloques de construcción de un plan maestro y una política de TIC en la educación: tipos y niveles variados, así como temas clave de la educación. El título ‘plan maestro y política de TIC en la educación’ suele presentar un alcance sectorial, significando ello que abarca todos los niveles y tipos de educación y todos los temas clave relacionados al uso de las TIC en la educación.

Sin embargo, cuando las políticas solo se centran en determinados niveles y/o tipos de educación, dependiendo de lo que se incluya y lo que se deje de lado, estas suelen adoptar títulos alternativos o personalizados. Dichos títulos refieren a la educación digital, al aprendizaje electrónico o a las escuelas digitales (por ejemplo, la política de Croacia se centra en las ‘escuelas digitalmente maduras’); y al empoderamiento digital o la transformación de la educación (por ejemplo, el título de la política de Bahréin de 2014 es ‘Empoderamiento Digital en la Educación’) (Miao et al., 2016). A veces una política cubre más de un área, dependiendo de las funciones o competencias de los organismos gubernamentales, como la ‘Política Nacional de TIC para la Educación Superior y la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP)’ de Etiopía de 2020.⁷ Otros ejemplos incluyen la ‘Política de TIC en la EFTP’ y la ‘Política de TIC para el Aprendizaje No Formal’. Del mismo modo, cuando la política se centra en determinadas áreas temáticas, a veces se eligen títulos también temáticos como ‘Política en materia de recursos educativos abiertos’ en Bahréin y Omán (Miao et al., 2016), ‘Política de aprendizaje combinado o híbrido’, ‘Política de educación a distancia’, ‘Política sobre inteligencia artificial y educación’ y ‘Política para el desarrollo de competencias digitales’.

En la práctica, las personas a cargo de formular políticas suelen identificar las áreas de interés de los planes maestros en función de la evaluación de las necesidades y la preparación local, y mezclan ambas dimensiones. En el Capítulo 5 se muestran ejemplos de cómo desarrollar planes maestros basados en áreas de interés. La Tabla 1 también puede utilizarse como matriz para ayudar a tomar decisiones sobre cómo podrían posicionarse y alinearse las diferentes políticas temáticas sobre TIC en educación en el panorama general de políticas, así como los tipos y niveles educativos a los que deberían dirigirse las políticas o que podrían haberse dejado de lado.

Tabla 1: Las TIC en las políticas educativas, títulos alternativos y diferentes enfoques

| Temas clave que deben ser revisados | Políticas independientes o integradas en políticas sectoriales | Intereses comunes a todas las políticas | Política de TIC en la educación (que abarca los siguientes subsistemas sectoriales) | | | | Política de transformación digital de la educación (políticas sectoriales innovadoras) |
|--|---|--|--|---|---|--|--|
| | | | Políticas subsectoriales de TIC en la educación centradas en: | | | | |
| | | | Educación escolar | EFTP | Educación superior | Educación no formal | |
| Políticas temáticas de TIC en la educación | Currículo y evaluación | Competencias digitales de los docentes | Títulos alternativos: Política sobre escuelas digitales, política sobre escuelas digitales, política de aprendizaje digital o híbrido. | Títulos alternativos: Política de aprendizaje digital o híbrido para la EFTP. | Títulos alternativos: Política de educación digital para la ES, política de aprendizaje a distancia o combinado. | Títulos alternativos: Política en materia de TIC para la alfabetización de adultos, Política de TIC para los centros de aprendizaje comunitario. | Títulos alternativos: Política de digitalización de la educación, política de transformación digital y de inteligencia artificial (IA) en la educación, política de educación digital abierta. |
| | Recursos digitales y recursos educativos abiertos (REA) | | Títulos alternativos: Política de recursos digitales para las escuelas, política de escuelas digitales, política de REA. | Títulos alternativos: Política de recursos didácticos digitales para la EFTP, política de REA para la EFTP. | Títulos alternativos: Política de REA para la ES, política de universidades basadas en REA. | Títulos alternativos: Política de recursos digitales para centros de aprendizaje no formal. | |
| | Desarrollo de competencias digitales | Títulos alternativos: Política de desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes, política de desarrollo de las competencias digitales de los docentes. | Títulos alternativos: Política de desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes de EFTP, política de desarrollo de las competencias digitales de los docentes de EFTP. | Títulos alternativos: Política de desarrollo de talentos en TIC a través de la ES, política de fomento de la I+D local a través de las instituciones de ES. | Títulos alternativos: Política de tecnología para la recualificación y el perfeccionamiento de los adultos y los estudiantes a lo largo de la vida. | | |
| | Sistemas de información sobre la gestión de la educación (SIGE) | Competencias digitales de los docentes | Títulos alternativos: Política de SIGE para la educación escolar, política de integración de SIGE y sistemas de gestión del aprendizaje. | Títulos alternativos: Política de SIGE para la EFTP, política de utilización de datos para el seguimiento de las necesidades de competencias. | Títulos alternativos: Política de SIGE para la ES, política de integración de SIGE a lo largo de la educación básica y la ES. | Títulos alternativos: Política de creación de SIGE para el seguimiento de itinerarios de aprendizaje a lo largo de la vida y acreditación. | |
| | IA y la educación | | Títulos alternativos: Política de IA en la educación escolar. | Títulos alternativos: Política de IA en la EFTP. | Títulos alternativos: Política de IA en la ES, política de I+D en IA. | Títulos alternativos: Política sobre el uso de la IA como complemento del aprendizaje a lo largo de la vida. | |

1.1.4 El papel de las políticas públicas en el direccionamiento del uso humanístico de las TIC en la educación

Una política nacional o estatal representa una herramienta de la gobernanza pública dentro de la arquitectura global para el uso de la tecnología en todos los sectores, incluida la educación. Está integrada por la gobernanza intergubernamental, estatal, de la sociedad civil y privada, por ejemplo, los proveedores de plataformas y aplicaciones digitales (ver más detalles en la sección 3.2: La arquitectura de la gobernanza mundial y su repercusión en las políticas de TIC en la educación). Las políticas públicas deben aprovecharse al máximo con el fin de garantizar la adopción de un enfoque humanístico promovido por los instrumentos reconocidos internacionalmente sobre el uso de la tecnología, a efectos de contrarrestar o regular la gobernanza impuesta por el sector privado, así como para empoderar a los usuarios finales de modo que estén sensibilizados y capacitados en el uso ético y seguro de la tecnología.

El potencial de las TIC para apoyar la consecución del ODS 4 solo puede conseguirse a través de políticas impulsadas por las necesidades, basadas en los resultados y convenientemente dotadas de recursos, así como mediante acciones coordinadas en toda la sociedad, abarcando los sectores de la educación, las TIC, el financiamiento, y la participación de otras partes interesadas de las comunidades de aprendizaje (véase el **Recuadro 1**) (UNESCO, 2015a; UNESCO, 2015c).



Recuadro 1: Declaración de Qingdao

Nos comprometemos a formular políticas y estrategias a largo plazo bien fundamentadas, encaminadas a aprovechar el potencial de las TIC para mejorar la calidad de la educación y transformar el aprendizaje. Reconocemos que existe una necesidad de redefinir los resultados y las modalidades de organización y evaluación del aprendizaje, si queremos que nuestros sistemas de educación preparen a los alumnos a lo largo de toda la vida, tanto niños como adultos, para avanzar en sociedades del conocimiento interconectadas y tener éxito en economías que dependen cada vez más de la tecnología.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 9

1.2 El potencial de las TIC para alcanzar el ODS 4

Alcanzar el ODS 4 para 2030 es un objetivo ambicioso para todos los países del mundo. El ODS 4, directamente enfocado en la educación, pretende “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Los Estados Miembros se comprometieron con esta visión en la *Declaración de Incheon*. El ODS 4 promueve el acceso equitativo a las oportunidades educativas y una amplia inclusión. Prioriza la importancia de la equidad, especialmente entre los géneros, en el derecho a la educación; afirma que el aumento del acceso debe ir acompañado de medidas para mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje; además, promueve las oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de toda la vida.

Esta visión, junto con sus profundos y múltiples objetivos, supone un gran reto para todos los países, especialmente para los que están más atrasados en los objetivos de ‘Educación para Todos’, acordados en 2015. No obstante, está claro que para alcanzar las aspiraciones del ODS 4, se requiere no solo un mayor gasto público en educación, sino también modalidades innovadoras para ampliar el acceso a esta, mejorar su pertinencia y calidad, y permitir el aprendizaje a lo largo de la vida. Por ello, entre otros aspectos de innovación necesarios para alcanzar el ODS 4, se cree ampliamente que las TIC tienen un importante papel a desempeñar en el apoyo a la reforma transformadora de la educación (véase el **Recuadro 2**) (UNESCO, 2015b).



Recuadro 2: Declaración de Incheon

Nos comprometemos a promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos, en todos los contextos y en todos los niveles educativos. Ello incluye un mayor acceso en condiciones de igualdad a la enseñanza y formación técnica y profesional de calidad, a la educación superior y a la investigación, prestando la debida atención a la garantía de la calidad... Es preciso aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios.

Fuente: Declaración de Incheon, UNESCO, 2015b, Artículo 10

La *Declaración de Qingdao* (UNESCO, 2015a) destaca el potencial de las TIC para acelerar la consecución del ODS 4 y transformar el modo en el que puede lograrse, que se resume en los siguientes aspectos.

1.2.1 Ampliando el acceso a las oportunidades educativas y promover la inclusión

El acceso a las oportunidades de aprendizaje para todos continúa siendo un reto importante. Las TIC pueden ofrecer formas nuevas y más flexibles de acceder a enseñanza, contenidos de aprendizaje y otros recursos educativos de calidad. Pueden permitir que la enseñanza y el aprendizaje dependan menos de la ubicación y la sincronía de docentes y estudiantes. Esto es especialmente importante para los estudiantes de poblaciones marginalizadas, en situación de pobreza y de contextos menos favorecidos. Siempre que exista un nivel mínimo de infraestructura de datos y dispositivos digitales, también será posible utilizar enfoques basados en las TIC para dar continuidad a la educación y la formación técnica en zonas afectadas por conflictos o emergencias naturales y sanitarias que hacen casi imposible el normal funcionamiento de la educación. Si no se dispone de infraestructura de datos o dispositivos digitales, la enseñanza y el aprendizaje pueden desarrollarse a través de la radio, la televisión, y hasta utilizando altavoces comunitarios.

1.2.2 Mejorando la pertinencia y la calidad del aprendizaje

Los entornos de aprendizaje de alta calidad son la clave para alcanzar resultados positivos en la educación, que sienten las bases de una vida mejor para todos los miembros de la sociedad. Las TIC tienen el potencial de mejorar la calidad del aprendizaje de muchas maneras. Pueden utilizarse para apoyar la adquisición de competencias de alfabetización digital, fundamentales para el éxito en la sociedad actual. Asimismo, son capaces de fomentar el aprendizaje activo y basado en problemas, evitando el aprendizaje de meros contenidos (por ejemplo, a partir de un libro de texto). También permiten ampliar el entorno de aprendizaje más allá de las paredes de la escuela, fomentar la interacción con las comunidades locales y promover la colaboración con estudiantes de todo el mundo. Para ello, las TIC deben aprovecharse para ayudar a los docentes a adquirir las habilidades y competencias necesarias y adaptarse a un sistema educativo más centrado en los estudiantes durante su carrera. Las redes sociales también tienen la capacidad de facilitar el aprendizaje entre docentes que enfrentan retos comunes. Los recursos educativos abiertos, los datos abiertos y también la programación de código abierto desempeñan un papel fundamental en este sentido, permitiendo a los docentes y a los estudiantes crear y adaptar, de forma conjunta, herramientas digitales, recursos y paquetes de datos desarrollados por otros. Esta apertura del aprendizaje requerirá una revisión y un ajuste de los mecanismos de aseguramiento de la calidad, para garantizar que los estudiantes reciban oportunidades de aprendizaje de alta calidad que sean reconocidas en el mercado laboral y en otros ámbitos.

1.2.3 Construyendo itinerarios de aprendizaje a lo largo de la vida potenciados por las TIC

El aprendizaje a lo largo de la vida es un derecho humano fundamental: todos deberían poder aprender lo que necesiten y quieran, en cualquier momento, más allá del sistema educativo formal, incluidos quienes dejaron la escuela antes del tiempo y desean volver, así como los que necesitan mejorar o actualizar sus conocimientos debido a cambios en el mercado laboral o a sus propios objetivos personales. Las TIC pueden utilizarse para proporcionar plataformas de aprendizaje más flexibles, que ofrezcan itinerarios de aprendizaje personalizados, en los cuales se integre el aprendizaje formal y el no formal. Asimismo, pueden propiciar una comunidad de aprendizaje que mejore la experiencia de los estudiantes. Estos enfoques también requieren una reforma de la evaluación y la acreditación, para que los estudiantes dispongan de una documentación de sus logros que les sea útil a lo largo de la vida.

1.2.4 Reforzando los sistemas de gestión del aprendizaje y la educación y monitorear los procesos de aprendizaje

Las TIC pueden brindar datos sobre los estudiantes y sus comportamientos y logros. Esto puede mejorar las oportunidades para desarrollar políticas y prácticas basadas en evidencias. Lo que conocemos como *'big data'* (datos masivos o macrodatos) puede ser recogido y utilizado para generar información sobre qué funciona y qué no. Esto sería capaz de determinar una enorme mejora en lo que refiere a las estadísticas administrativas en el ámbito de la educación, que a menudo se centran únicamente en los grandes 'acontecimientos administrativos', como la cantidad de inscripciones o los certificados de estudios concedidos cada año. Naturalmente, en este contexto, los gobiernos deben desarrollar políticas y sistemas que garanticen el uso seguro, apropiado y ético de los datos, lo que debería incluir la salvaguarda de la privacidad, al igual que la confidencialidad de la información personal identificatoria de los estudiantes.

Las herramientas de TIC conocidas como Sistemas de Información sobre la Gestión de la Educación (SIGE) son capaces de ofrecer estos datos con rapidez y dentro del ciclo de elaboración de las políticas educativas. Aunque es importante reconocer que los datos de los SIGE solo permiten apreciar una gama limitada de actividades educativas, y, por lo tanto, no debe suponerse que ofrezcan un panorama completo, los SIGE mejorados con capacidades de inteligencia artificial (IA) para análisis de macrodatos pueden proporcionar evidencias oportunas, sistemáticas y de calidad para el seguimiento y evaluación de determinados aspectos del aprendizaje. El *Consenso de Beijing sobre la Inteligencia Artificial y la Educación* (UNESCO, 2019a) considera que la IA no solo es un potencial acelerador del cambio, sino también un facilitador de un enfoque intersectorial e integral de gobierno, ya que se centra específicamente en el uso eficaz y receptivo de los datos. Sin embargo, esto solo será posible con un enfoque adecuado de la IA en la educación, que observe las oportunidades y riesgos del uso de algoritmos de datos y el aprendizaje automático.

1.3 La pandemia de COVID-19 y las TIC en educación: el planeamiento de políticas es un proceso a largo plazo

En las últimas décadas, la educación en sus diversas formas en todo el mundo se ha visto sometida a una creciente presión para adaptarse a los rápidos cambios en el panorama social, económico y tecnológico. Desde que se adoptaron los ODS para 2030 en 2015, la aceleración del cambio climático y de las catástrofes naturales, la mayor frecuencia de las epidemias sanitarias y los crecientes extremismos políticos han agravado aún más las persistentes desigualdades y amenazado la cohesión social. Estas presiones alcanzaron su punto álgido a partir de febrero de 2020 con la aparición y propagación de la COVID-19. La pandemia provocó el mayor trastorno al funcionamiento de los sistemas educativos mundiales de la historia. Los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) muestran que hacia finales de 2020, casi 1.600 millones de estudiantes de más de 190 países, equivalente al 94% de la población estudiantil mundial, se vieron afectados por el cierre de centros educativos en el momento más agudo de la crisis. El Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), António Guterres, advirtió en agosto de 2020 de una 'catástrofe generacional' determinada por una crisis educativa sin precedentes, que amenaza a millones de estudiantes en todo el planeta.⁸

Casi todos los países combinaron cursos en línea y programas de televisión o radio para apoyar la continuidad del aprendizaje durante el cierre de las escuelas. Sin embargo, la cobertura y los efectos de los programas de aprendizaje a distancia brindaron registros de resultados para las políticas nacionales de TIC en la educación y su implementación (UNESCO, UNICEF y el Banco Mundial, 2020). Los países que no contaban con estrategias de TIC en la educación convenientemente planificadas y con recursos asignados antes de la pandemia se encontraron entre los que estuvieron menos preparados en lo atinente a las competencias digitales de los docentes, los recursos digitales de aprendizaje y las plataformas nacionales. Esto dejó a un tercio de los estudiantes de todo el mundo sin acceso a la educación a distancia durante la mayor parte del año durante el que las escuelas permanecieron cerradas. Las implicancias socioeconómicas de largo plazo provocadas por la pandemia son aún peores: se estima que el número de niños y niñas fuera de las escuelas puede aumentar en al menos 24 millones (UNESCO, 2020b). Los sistemas educativos de todos los países deben asegurarse de estar preparados para un mundo cada vez más propenso a las crisis y a las pandemias que podría desarrollarse en los próximos años. Es imperativo

que las personas a cargo de formular políticas cambien su mentalidad sobre los modelos de escolarización y planifiquen políticas y estrategias visionarias que vinculen la tecnología con los recursos humanos, a fin de construir sistemas de aprendizaje más inclusivos, abiertos y resilientes.

Mientras que la formulación de políticas es, con demasiada frecuencia, reactiva, respondiendo a acontecimientos inesperados tales como la crisis de la COVID-19 en vez de prepararse para ellos, los retos educativos suelen ser permanentes y van más allá del corto plazo. Por lo tanto, requieren ciclos de políticas de largo plazo, que incluyan el planeamiento y la implementación, la retroalimentación y la actualización. Tomando esto en cuenta, muchas administraciones públicas planifican políticas en horizontes de medio a largo plazo. Por ejemplo, tanto la República de Corea (UNESCO, 2019c) como Singapur⁶ llevan más de 20 años desarrollando y actualizando continuamente planes maestros y políticas de TIC en educación quinquenales.

1.4 Instrumentos y orientaciones de la UNESCO para apoyar las políticas de TIC en la educación

La UNESCO apoya los esfuerzos de los gobiernos e instituciones educativas de todo el mundo para desarrollar políticas nacionales e institucionales sobre las TIC en la educación y establecer planes maestros. Hasta ahora, este respaldo ha adoptado un enfoque holístico para el desarrollo de recursos y la prestación de soporte técnico en torno a sus funciones centrales interconectadas:

- desarrollo de instrumentos internacionales;
- producción e intercambio de orientaciones intelectuales sobre el uso de las transformaciones tecnológicas en la educación; y
- asistencia técnica y desarrollo de capacidades.

La provisión de recursos y el apoyo al desarrollo de capacidades se han llevado a cabo en los siguientes ámbitos de actuación:

1.4.1 Políticas nacionales sectoriales sobre las TIC en la educación

- **Instrumentos internacionales:** en 2015 se adoptó la *Declaración de Qingdao* y se puso a disposición en los seis idiomas oficiales de la ONU, con el fin de ofrecer recomendaciones políticas sobre el aprovechamiento de las TIC para alcanzar el ODS 4 - Educación 2030.
- **Orientación intelectual:** en 2018 se puso en línea el '*ICT in Education Policy Toolkit*' (Conjunto de herramientas para las políticas de TIC en la educación)⁹ para brindar conocimientos temáticos sobre el desarrollo de planes maestros y políticas de TIC en la educación, y una orientación paso a paso respaldada con herramientas y ejemplos pertinentes. A la vez, en ese mismo año, se publicó el *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC* (versión 3) (UNESCO, 2018c), para guiar la elaboración de políticas temáticas y planes maestros sobre el desarrollo de las capacidades de los docentes a efectos de darles uso pedagógico a las TIC.

- **Talleres sobre la formulación de políticas y planes maestros sobre TIC en educación:** la UNESCO ha organizado más de 50 talleres nacionales y regionales, a través de los cuales ha brindado apoyo a más de 60 países en la elaboración de planes maestros nacionales sobre las TIC en la educación.

1.4.2 Recursos educativos abiertos como ámbito de políticas transversales

- **Instrumentos internacionales:** en 2019 se publicó la *Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)* (UNESCO, 2019b), disponible en seis idiomas de la ONU. En el documento se esbozan las áreas de acción clave para promover los REA.
- **Orientación intelectual:** en 2019 se publicaron las *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos* (Miao et al., 2019), que se pusieron a disposición en inglés, francés y español, con el objetivo de brindar conocimientos especializados sobre los REA y acerca del procedimiento de planeamiento de los planes maestros de REA a las personas a cargo de formular políticas. A través de la publicación *'Open educational resources: policy, costs, transformation'* (Recursos educativos abiertos: políticas, costos y transformación) (UNESCO, 2016e), se documentaron y analizaron 15 estudios de caso para orientar en el planeamiento de políticas de REA.
- **Talleres sobre el desarrollo de políticas de REA:** desde 2013, la UNESCO ha organizado talleres para ayudar a más de 20 países a desarrollar políticas de REA.

1.4.3 IA y la educación como ámbito de políticas transversales

- **Instrumentos internacionales:** en 2019 se adoptó el *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación* (UNESCO, 2019a) y se puso a disposición en los seis idiomas de la ONU en calidad de primer consenso internacional sobre el tema. Brinda recomendaciones sobre el planeamiento de políticas para la IA y la educación.
- **Orientación intelectual:** *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas* (Miao et al., 2021) se publicó en abril de 2021 con el fin de brindar a las personas a cargo de formular políticas conocimientos esenciales sobre las tecnologías de IA, análisis duales de riesgos y beneficios sobre el uso de la IA en la educación, y revisiones de las estrategias de IA y de las políticas de IA en la educación. El documento incluye recomendaciones exhaustivas para el planeamiento de políticas sobre IA y educación. Además, desde 2019 se han publicado el *'International Forum on AI and the Futures of Education, developing competencies for the AI Era'* (Informe de síntesis sobre el desarrollo de competencias para la era de la IA) (UNESCO, 2021b) y compendios sobre IA y educación (UNESCO, 2019e; UNESCO, 2020e).

1.5 Finalidad de estas directrices

La presente publicación está diseñada para complementar estas herramientas, la orientación intelectual y el apoyo técnico con principios rectores humanistas y conocimientos esenciales sobre cómo desarrollar políticas sistemáticas y eficaces de TIC en la educación. Los destinatarios principales de esta publicación son aquellos que tienen la autoridad o la designación para tomar decisiones de política o establecer estrategias nacionales o institucionales, así como aquellos líderes escolares que participan directamente en la implementación de las políticas. La publicación también ofrece un marco de orientación para las

personas a cargo de formular políticas y los líderes institucionales sobre tres conjuntos de conocimientos que constituyen pilares indispensables para la implementación de políticas sólidas de TIC en la educación. Estos objetivos específicos consisten en ayudar a las personas a cargo de formular políticas a:

- **Comprender** los principios rectores y los conocimientos en materia de utilización de las TIC en la educación, especialmente las capacidades de evaluación de los efectos duales riesgo-beneficio relativos a la utilización de las TIC para mejorar la oferta y gestión de los ámbitos de aprendizaje, a fin de hacerlos accesibles a todos en diferentes entornos de aprendizaje a lo largo de la vida. Este conjunto de conocimientos se guiará por los valores fundamentales de la UNESCO en materia de inclusión, equidad e igualdad de género en la educación, así como por el enfoque humanista para aprovechar las TIC en la educación, con el propósito de velar por los derechos humanos y la dignidad, las sociedades sostenibles y los sistemas ecológicos. El potencial y los riesgos del uso de las TIC en la educación se evaluarán en el marco de la consecución del ODS 4.
- **Desarrollar** conocimientos procedimentales sobre el planeamiento paso a paso de una política sólida con el objeto de aliar el uso de TIC en educación como bienes públicos y dirigir la acción estratégica hacia valores comunes. Estas directrices brindan un marco integral para que los gobiernos y las instituciones establezcan su visión, así como el alcance de su política, para así desarrollar un plan maestro de políticas y ponerlo en marcha. La comprensión de los conocimientos esenciales sobre las TIC en la educación mejorará mediante un proceso de aprendizaje práctico.
- **Reforzar** el conocimiento contextual necesario para comprender las necesidades y la preparación locales, así como las brechas en las políticas, programas y capacidades. Las directrices informan, pero no determinan lo que los gobiernos y las partes interesadas implicadas deben hacer en un conjunto específico de circunstancias. Plantean cuestiones fundamentales para provocar una reflexión crítica y ofrecen ejemplos adecuados para generar la contemplación colectiva necesaria y diseñar innovaciones tecnológicas relevantes o prácticas novedosas de utilización de las tecnologías en la educación.

1.6 Estructura de las presentes directrices

Como se ilustra en la **Figura 1**, las directrices se presentan en cinco partes: introducción; promoción de la inclusión digital y aprovechamiento de la innovación digital; marco y principios orientadores; hoja de ruta para el desarrollo participativo de políticas y planes maestros; y diseño de planes maestros sectoriales.

Figura 1: Diseño de planes maestros sectoriales



Parte 1 Introducción

En esta primera parte, la publicación aclara el alcance de las TIC, define el plan maestro y la política de TIC en la educación como un 'portafolio de políticas' de gobernanza pública para garantizar el uso humanista de las tecnologías en la educación. Esta sección evalúa el potencial de las TIC para apoyar la consecución del ODS 4, desde el acceso a las oportunidades educativas y la calidad del aprendizaje hasta la provisión de itinerarios de aprendizaje a lo largo de vida, y gestión de la educación. También arroja luz sobre los instrumentos y las orientaciones de la UNESCO que se establecen para respaldar el planeamiento de los planes maestros y las políticas nacionales de TIC en educación.

Parte 2 Promoción de la inclusión digital y aprovechamiento de la innovación digital

En la segunda parte se insiste en que la promoción de la inclusión digital es el requisito previo y la decisión política preconcebida para cualquier plan maestro o política nacional de TIC en la educación. En esta sección se recomienda que, en aras de garantizar que la innovación digital se aproveche para el bien común en la educación, las personas a cargo de formular políticas deberían realizar una revisión crítica de las aplicaciones digitales basada en los principios de inclusión digital, humanismo y necesidades fundamentales de estudiantes y docentes. Esta sección emplea una visión histórica para examinar las aplicaciones digitales y las tecnologías emergentes.

Parte 3 Marco y principios orientadores

La publicación continúa con un marco orientador para la formulación de planes maestros y políticas de TIC en la educación. El objetivo es avanzar hacia un cambio de mentalidad respecto del uso de las TIC para construir sistemas de aprendizaje más abiertos, inclusivos y resilientes a las crisis, y extraer lecciones del uso de las tecnologías durante la pandemia de COVID-19. Incluye un conjunto de principios orientadores asociados al marco, que articulan las lecciones aprendidas del planeamiento y la implementación de políticas y planes maestros previos sobre las TIC en la educación. Estos principios orientadores ayudarán a las personas a cargo de formular políticas a determinar la mejor manera de adoptar e integrar una visión humanista en el establecimiento de objetivos, la planificación de acciones y la coordinación intersectorial.

Parte 4 Hoja de ruta para el desarrollo participativo de políticas y planes maestros

A continuación, se presentan los conocimientos procedimentales para el planeamiento de las políticas de TIC en educación y la formulación de planes maestros, a efectos de garantizar que la implementación de las políticas cuente con los recursos necesarios y se monitoree eficazmente. Esta sección comienza con una introducción a los principios orientadores, diseñados para inspirar a las personas a cargo de formular políticas en la consideración de los contextos de políticas nacionales como ecosistemas, así como para planificar la alineación de las políticas de TIC en educación con otras prácticas interrelacionadas. Posteriormente, se esboza una hoja de ruta y una guía paso a paso para el desarrollo del plan maestro, enfocado en el contexto político y en el modo en que este debe cambiar en respuesta al progreso de las políticas. En este sentido, la guía pretende estructurar los procesos de elaboración de las políticas, al tiempo que revisa cada decisión en el contexto de las demás.

Parte 5 Diseño de planes maestros sectoriales

Esta sección identifica las siguientes áreas o subtemas de importancia estratégica que deberían incluirse en las políticas y planes maestros nacionales de TIC en educación, sobre la base de los factores habilitantes de todo el sistema, necesarios para aprovechar las TIC en la ampliación del acceso a las oportunidades educativas y a la mejora de la calidad del aprendizaje.

- **Educación escolar:** todos los integrantes del sistema escolar deben tener acceso a los beneficios de los dispositivos digitales, las herramientas digitales, los materiales de aprendizaje y los servicios de información y comunicación para alcanzar sus objetivos. Deberían utilizar las TIC para aplicar nuevas pedagogías que permitan que la educación escolar sea más inclusiva y relevante para las necesidades de la comunidad, así como para apoyar el éxito del aprendizaje de los estudiantes, sentando las bases para que sean ciudadanos globales empoderados y activos.
- **Educación superior:** las TIC deberían mejorar la calidad, la eficiencia y la accesibilidad de la educación superior a través de sus aplicaciones en diversas situaciones de enseñanza y aprendizaje, lo cual también es aplicable a la administración universitaria. En particular, el aprendizaje presencial potenciado por la tecnología, el aprendizaje descentralizado y el aprendizaje combinado pueden mejorar la calidad de los programas educativos. Las TIC tienen el potencial de aumentar la eficiencia de la administración de la enseñanza superior al apoyar la toma de decisiones oportunas por parte de los gestores, y así ampliar el acceso a la educación superior para los estudiantes no tradicionales y las poblaciones desfavorecidas mediante un aprendizaje flexible en cualquier momento y lugar.
- **Educación y formación técnica y profesional:** las TIC en la EFTP son capaces de ofrecer un entorno de aprendizaje dinámico y profesional para todos, con una formación actualizada basada en las normas de la industria y las tendencias clave del mercado laboral. Si se aprovechan las TIC y las tecnologías digitales, la EFTP puede ofrecer una experiencia de aprendizaje estimulante y auténtica, accesible para todos los estudiantes.
- **Educación no formal:** la educación no formal (ENF) constituye una importante vía de aprendizaje continuo fuera de la educación formal y un puente hacia nuevos itinerarios de aprendizaje dentro de ella. La ENF habilitada de forma digital debe promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida de calidad para todos, en todos los entornos y en todos los niveles educativos. Las TIC deben utilizarse para diversificar estas vías y llegar a los grupos vulnerables y desfavorecidos, como los jóvenes y adultos de zonas rurales, las mujeres y las niñas, los jóvenes no escolarizados y las personas con discapacidad. También se debe procurar el reconocimiento, la validación y la certificación de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos a través de la educación no formal e informal.
- **Currículo y evaluación:** el currículo debe ser revisado y adaptado para garantizar que los estudiantes cuenten con las competencias digitales - conocimientos, habilidades y actitudes - necesarias para satisfacer las demandas y aprovechar las oportunidades que surgen de la proliferación de las TIC en la sociedad. Un currículo de este tipo integra las TIC de forma adecuada, incluye directrices en sus normas y, en consecuencia, orienta la evaluación, de manera tal que se cumplan los objetivos de aprendizaje de todo el currículo. También ofrece oportunidades de desarrollo profesional a los nuevos docentes para que puedan incluir a las TIC en sus prácticas profesionales.
- **Recursos digitales de aprendizaje:** los recursos digitales de aprendizaje consisten en una amplia gama de recursos en línea que deben estar alineados con el currículo nacional. Pueden ser monomodales o multimodales, y estáticos o dinámicos. Todos los estudiantes y docentes deberían tener acceso universal a recursos digitales de aprendizaje de calidad, adaptados a las necesidades de los usuarios y a los contextos culturales y educativos locales. Deben ser fáciles de consultar, administrar, compartir y encontrar, además de ser monitoreados mediante mecanismos de garantía de calidad reconocidos y adecuados a su finalidad. También deben poder reutilizarse y ser evaluados, actualizados y adaptados periódicamente, para aprovechar los nuevos avances pedagógicos y tecnológicos.

- **Sistema de información sobre la gestión de la educación:** la política y la práctica de la educación requieren información actualizada sobre el funcionamiento del sistema educativo. Las instituciones deben estudiar detenidamente cuál es la mejor manera de utilizar un SIGE o su equivalente, y de actualizarlo periódicamente con el fin de aprovechar su potencial para aportar mejoras en tiempo real a la oferta educativa en todos los sectores y para todos los tipos de educación. El SIGE también puede facilitar la recopilación, la agregación, el análisis y el uso de datos e información para el monitoreo, la formulación de políticas y la optimización de las prácticas. Esto permite la mejora continua de políticas educativas eficaces, eficientes y equitativas.

Cuando los países optan por desarrollar una política subsectorial, una de estas áreas puede ser cubierta por el plan maestro subsectorial independiente, tal como una política nacional y plan maestro sobre el uso de las TIC en la educación escolar, o una política nacional y plan maestro sobre el desarrollo de recursos digitales y REA. Cuando se aplica un enfoque sectorial al planeamiento, cualquiera de estas áreas, o todas ellas, pueden ser contempladas por una política sectorial como un plan maestro nacional sobre el uso de TIC en educación que abarque todos los niveles y tipos de educación (escolar, superior, no formal, y EFTP), así como la integración de las TIC en los planes de estudio y las evaluaciones, el desarrollo y la gestión de recursos digitales de aprendizaje (plataformas nacionales de gestión de contenidos o de aprendizaje en línea), y el uso de las TIC en la gestión de la educación (SIGE).

En cada una de las áreas se utiliza una estructura estandarizada para las directrices, que incluye:

- Un cuadro de texto **que hace referencia a los instrumentos internacionales**, con un enfoque en los objetivos de desarrollo relevantes o las declaraciones articuladas en la *Declaración de Qingdao*.
- **Una definición** del tema y el alcance del (los) plan(es) maestro(s).
- **Definiciones de la visión** que debería desarrollarse en el marco de las áreas o temas.
- **Desafíos para conseguir el ODS 4** y alcanzar las metas de los sistemas educativos locales, y una evaluación de si las TIC pueden ayudar a abordar esos desafíos y de qué manera.
- **Metas y objetivos** a ser definidos, basados en la visión, los retos y la preparación local.
- **Principales líneas de actuación** en las que se sugieran claramente las tareas clave a planificarse, los objetivos específicos y los indicadores que deben establecerse, así como una vía para ejecutar las acciones.
- **Cuestiones transversales**, incluidos los marcos normativos, los principios orientadores o los programas transversales que deben planificarse para garantizar la protección de los derechos humanos, la inclusión, la equidad y la igualdad de género. El objetivo es subrayar la importancia de integrar y cumplir estos principios orientadores fundamentales y otros temas transversales clave (como la calidad del aprendizaje y el apoyo a la formación docente) en todos los planes maestros subsectoriales.
- Los **enfoques existentes** para la implementación y las prácticas aprobadas sobre la actualización de los planes maestros en diversos contextos, como referencias esclarecedoras.

1.7 Cómo utilizar las presentes directrices

Las directrices de esta publicación están dirigidas a las personas a cargo de formular políticas, ya sea como individuos o como grupos de trabajo de las autoridades competentes encargadas de planificar la política, y que probablemente estén apoyados por un organismo central de coordinación. Las directrices presuponen, además, que este grupo de personas cuenta con la autoridad y los conocimientos específicos del contexto para preparar la política de principio a fin.

Sugerimos que los grupos trabajen durante todo el ciclo de planeamiento de la política. Las preguntas que ayudarán a las personas a cargo de formular políticas a articular los elementos clave han sido diseñadas para provocar un pensamiento crítico o un diseño constructivo basado en la discusión en grupo, o a través de talleres, cuando corresponda, de modo que sienten las bases de la política y el plan maestro completos. Se recomienda que las personas a cargo de formular políticas utilicen estas directrices junto con el conjunto de herramientas en línea sobre políticas de TIC en la educación elaborado por la UNESCO,¹⁰ que cuenta con herramientas en línea, un centro de recursos y una guía paso a paso sobre cómo crear una política y un plan maestro acerca de las TIC en la educación alineados con la hoja de ruta sugerida en la presente publicación.

Cuando esta publicación sea utilizada por personas que participan en la elaboración o el apoyo al proceso de elaboración de políticas, tales como los consultores externos que colaboran con los ministerios en su elaboración, el apoyo puede adoptar la forma de asesoramiento al órgano de diseño y coordinación de las políticas, o bien consistir en la evaluación de los pasos ya dados en el diseño y la implementación de estas políticas. En el primer caso, el consultor externo también puede seguir el proceso paso a paso, comenzando por el principio del documento. En el segundo, el consultor externo puede querer empezar por el capítulo final, en el que se examina tanto el lanzamiento de la política como un evento que la revisión de su implementación a fines de mejorarla, en vistas de generar una política más eficaz en un futuro próximo.

2. Promover la inclusión y aprovechar la innovación en el ámbito digital

El valor central de toda revolución tecnológica en la historia se enfoca en ayudar a los seres humanos a superar los retos globales y mejorar su bienestar; y el éxito de la innovación tecnológica no puede validarse hasta que sea adoptada por toda la sociedad, de manera inclusiva, como un bien público. En los últimos años, todos los países y personas se han enfrentado a retos globales comunes, desde el cambio climático hasta las pandemias y los conflictos militares. A consecuencia de ello, se avecinan contratiempos en el ámbito de la educación. La respuesta adoptada por todos los países durante la disrupción causada por la COVID-19 sugiere que el derecho a la educación ha pasado a depender de la conectividad. Esto hace que la inclusión digital sea un imperativo social y moral, orientado por el enfoque humanista.

Promover la inclusión digital – es decir, garantizar la equidad, la inclusión y la igualdad de género en el acceso y uso de los dispositivos digitales y la conectividad – es el requisito previo para cualquier política y plan maestro nacional de TIC en la educación. Debe constituir el compromiso político previo que guíe la planificación y el despliegue de las TIC en la educación. Es responsabilidad social de las empresas privadas de TI poner a disposición de los grupos digitalmente excluidos soluciones digitales adicionales gratuitas y de bajo costo, así como crear aplicaciones que sean un bien público para hacer frente a las diversas formas de discriminación. Es la gobernanza del Estado la que debe establecer regulaciones y políticas que orienten la innovación hacia la inclusión digital, y validar las aplicaciones que se pueden implementar en las aulas.

Las TIC se han desarrollado rápidamente, y se han introducido herramientas TIC actualizadas de forma iterativa en el sector educativo. Muchas de estas innovaciones están impulsadas por motivaciones comerciales, no debiéndose entender que están diseñadas para el bien común. Las personas a cargo de formular políticas deben evaluar las capacidades y limitaciones de las TIC desde dos perspectivas. En primer lugar, deben adoptar una visión generacional de la evolución de las TIC y llevar a cabo una sólida revisión riesgo-beneficio de las innovaciones emergentes para no perder las oportunidades históricas que ofrecen las tecnologías de vanguardia. En segundo lugar, deben llevar a cabo una revisión crítica de la gran variedad de aplicaciones digitales, basada en los principios de inclusión, humanismo y las necesidades fundamentales de la oferta y la gestión educativa, así como de los docentes y estudiantes.

2.1 Promover la inclusión digital en la educación

2.1.1 Compromiso con los entornos digitales de aprendizaje para todos

El acceso inclusivo a los dispositivos digitales y la conectividad a internet constituyen los requisitos previos para que el uso de las TIC ayude a los gobiernos nacionales a abordar muchos de los problemas educativos aparentemente irresolubles del mundo, como la brecha de aprendizaje, la discriminación y la desigualdad de género. En la *Declaración de Qingdao*, los Estados miembros se comprometieron a garantizar que todas las niñas y niños tengan acceso a dispositivos digitales conectados, así como a un entorno de aprendizaje digital relevante y receptivo para 2030 (**Recuadro 3**).



Recuadro 3: Declaración de Qingdao

La tecnología brinda oportunidades sin precedentes de reducir la brecha que existe desde hace mucho tiempo en lo que se refiere al aprendizaje. La aplicación de las TIC es esencial para cumplir nuestros compromisos enunciados en la *Declaración de Incheon* de no discriminación en la educación, igualdad entre hombres y mujeres, y empoderamiento de estas últimas en favor del desarrollo sostenible. Nos comprometemos a garantizar que todas las niñas y niños tengan acceso a dispositivos digitales conectados y a un entorno de aprendizaje digital adaptado y que responda a sus necesidades de aquí a 2030, sin importar su discapacidad, condición social o económica, o ubicación geográfica. En el marco de los esfuerzos encaminados a lograr un acceso universal a la educación básica y al desarrollo de aptitudes, recomendamos a todas las partes interesadas de la educación que reconozcan la inscripción en cursos en línea de calidad certificada como una modalidad alternativa o complementaria a los programas de enseñanza presencial.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 5

2.1.2 Barreras para la inclusión digital

Todavía existe una brecha considerable en la conectividad móvil o de banda ancha por cable en todo el mundo (UIT y UNESCO, 2020): solamente el 37% de los habitantes de las zonas rurales, en comparación con el 73% de las zonas urbanas, cuenta con un acceso robusto a Internet; mientras tanto, en los países menos desarrollados (PMD), las mismas cifras son apenas del 10% y el 25%.

Asegurar una infraestructura digital robusta y ampliamente disponible es el cometido principal de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, creada en 2010 por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la UNESCO. Esta comisión solicita a los líderes mundiales que prioricen la conectividad universal a efectos de acelerar el avance hacia el desarrollo sostenible, al tiempo que reconoce que queda mucho trabajo por hacer: ‘Las inequidades digitales, así como el acceso y la adopción desiguales de Internet, prevalecen no solamente entre los países, sino también dentro de ellos’ (traducción libre, UIT y UNESCO, 2020). En su *Manifiesto 2020*,¹¹ la Comisión señala que 3.600 millones de personas siguen desconectadas y que miles de millones de otras personas marginadas padecen a diario por disponer solo de una conectividad de características deficientes.

La pandemia de COVID-19, que comenzó en febrero de 2020, desnudó aún más la inequidad digital en los sistemas educativos de todo el mundo. Según cifras recopiladas por el Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030, una alianza internacional coordinada por la UNESCO,¹² hacia mediados de 2021, la mitad del total de los estudiantes – unos 826 millones – que estaban alejados de las aulas no contaba con acceso a una computadora en casa. Adicionalmente, el 43% (706 millones) no tenía conexión a Internet en casa. Esta exclusión digital se agrava particularmente en los países de bajos ingresos: en el África subsahariana, el 89% de los estudiantes carece de computadoras en casa, y el 82% no tiene acceso a Internet. Además, alrededor de 56 millones de estudiantes viven en áreas sin servicio de redes móviles, casi la mitad de ellos en el África subsahariana.

Las razones de estas barreras a la conectividad universal son múltiples:

- la relativa inasequibilidad del acceso a internet, y de *hardware* y *software* en muchas regiones;
- el acceso limitado a infraestructuras básicas (como el suministro eléctrico) y a dispositivos digitales;
- bajos niveles de alfabetización en las lenguas más utilizadas en línea;
- competencias digitales escasas;
- falta de contenidos relevantes; y
- creencias culturales y ‘tecnofobia’ en algunos contextos.

La Comisión de la Banda Ancha (2014) ha presentado un total de 76 recomendaciones para ayudar a los gobiernos nacionales a mejorar el acceso de todas las personas a internet. Dichas recomendaciones incluyen ofrecer una banda ancha asequible mediante la adopción de políticas y normativas apropiadas, fomentar la creación de contenidos relevantes a nivel local, así como recolectar y analizar datos fiables sobre las TIC. También contempla hacer que la infraestructura digital sea de acceso abierto, impulsar la asequibilidad y usabilidad de los productos y servicios de banda ancha, centrándose en abordar las barreras a las que se enfrentan quienes corren el riesgo de ser dejados atrás, y la creación de capacidades y habilidades humanas que permitan que todas las partes interesadas aprovechen al máximo las oportunidades digitales.

Otras posibilidades incluyen centrarse en las tecnologías de conectividad de bajo costo; por ejemplo, utilizar de forma más innovadora y eficaz los sistemas móviles 2G, así como establecer alianzas público-privadas que ofrezcan conectividad de datos con tarifa cero, particularmente para las zonas rurales y para el tráfico de internet relacionado con la educación en línea. Asimismo, existe potencial para mejorar la educación para contrarrestar la desinformación y las creencias erróneas y desarrollar las habilidades individuales; y la generación de contenidos asequibles, accesibles y equitativos para fomentar el acceso de los ciudadanos marginados, incluidas las mujeres y las niñas, las personas con discapacidad, personas exiliadas, que viven en la pobreza, y residentes en zonas rurales, los habitantes de países menos desarrollados y de otras regiones igualmente desfavorecidas. En respuesta a la interrupción educativa causada por la COVID-19, los países tomaron medidas urgentes para poner en marcha políticas de acceso con tarifa cero a las plataformas educativas.¹³ Por ejemplo, Argentina ofreció gratuitamente su portal educativo, Educ.ar, a través del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM), organismo regulador de las comunicaciones y los medios de comunicación del país. Jamaica hizo lo mismo con el acceso al sitio web del Ministerio de Educación, Juventud e Información,¹⁴ que ofrece contenidos educativos y libros de ejercicios para exámenes en línea; Jordania lanzó el portal educativo Darsak¹⁵ el 22 de marzo de 2020, y

redujo a cero la tarifa de navegación de los estudiantes en la plataforma entre las 6.00 y las 16.00 horas todos los días; y el Gobierno de la República de Corea proporcionó un presupuesto de emergencia de tarifa cero a todos los sitios web de educación pública.



Recuadro 4: Conectividad de datos con tarifa cero

En una definición robusta, la conectividad de datos con tarifa cero no solamente implica que el acceso, el uso y la descarga de contenidos de algunos sitios web serán gratuitos, sino también que el tráfico de datos de internet consumido al acceder a estos sitios web quedará excluido de las tarifas y los topes de datos mensuales. Para ello es necesario que el sector de las telecomunicaciones y otros organismos interesados creen una lista de sitios web que queden automáticamente exentos de facturación.

Fuente: *Zero-rating practices in broadband markets*, Comisión Europea, 2017

2.1.3 Abordar la desigualdad de género en las TIC

Existen marcadas desigualdades de género en el acceso a los recursos digitales, así como la persistente inequidad de la discriminación por género, ya que las mujeres y las niñas se ven frecuentemente impedidas o disuadidas de utilizar las TIC en general e internet en particular. Un informe publicado por EQUALS y la UNESCO (2019) estimó que en los PMD, solo el 15% de las mujeres utiliza Internet, en comparación con el 28% de los hombres. También existe una brecha de género en las habilidades digitales: las mujeres y las niñas tienen un 25% menos de probabilidades que los hombres de saber cómo aprovechar la tecnología digital para fines básicos, 4 veces menos de probabilidades de aprender cómo programar computadoras y 13 veces menos probabilidades de solicitar una patente tecnológica. En 2021, la UNESCO y sus socios pusieron en marcha una iniciativa denominada *Accelerating Girls' Digital Access, Skills and Online Learning* (Acelerar el Acceso Digital, las Habilidades y el Aprendizaje en Línea de las Niñas),¹⁶ que recomienda a los gobiernos tomar medidas sobre (1) la igualdad: cerrar las brechas de género en el acceso de las niñas a la educación en línea y a las habilidades digitales; (2) el empoderamiento: aprovechar el potencial de la tecnología para avanzar en la educación y la igualdad de género, con un foco en los más marginados; y (3) la seguridad: garantizar espacios de aprendizaje en línea seguros, inclusivos y sensibles al género.

2.1.4 Avanzar en la inclusión digital de las personas con discapacidad

Las personas con discapacidad, que podrían beneficiarse considerablemente de un acceso a internet de buena calidad, también se ven a menudo impedidas de hacerlo. Según una ficha informativa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor del 15% de la población mundial, es decir, unos mil millones de personas, viven con discapacidades. Ellos constituyen la mayor minoría del mundo (OMS, 2021). Al menos 93 millones de estas personas son niños y niñas (OMS, 2011). Según el *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo* de la UNESCO (2020c), cuando los gobiernos aplicaron soluciones basadas en tecnologías para garantizar la continuidad de la educación durante el cierre de escuelas asociado a la COVID-19, el 40% de los países más pobres no ofrecieron apoyo específico a los estudiantes desfavorecidos.

Un informe publicado por la UNESCO en 2021, titulado *Understanding the impact of COVID-19 on the education of persons with disabilities: Challenges and opportunities of distance education* (Entender el impacto de la COVID-19 en la educación de las personas con discapacidad: desafíos y oportunidades de la educación a distancia) (UNESCO, 2021c) identifica tres niveles de barreras que afectan la educación a distancia para estudiantes con discapacidad, con base en estudios de investigación académica y revisiones bibliográficas:

- **Barreras de alto impacto:**
La conectividad insuficiente, la brecha para acceder a dispositivos digitales y la falta de programas de formación docente sobre el uso de soluciones de aprendizaje a distancia.
- **Barreras de impacto medio:**
La accesibilidad deficiente a las plataformas y los materiales de aprendizaje, así como la carencia de competencias para impartir o facilitar el aprendizaje a distancia entre los estudiantes, sus padres, los docentes y las escuelas.
- **Barreras de bajo impacto:**
La falta de apoyo pedagógico individualizado para estudiantes con discapacidad y la ausencia de asistencia técnica para ayudarlos a ellos y a sus padres con la implementación de soluciones de aprendizaje a distancia.

La UNESCO recomienda que todas las partes interesadas trabajen por la inclusión digital de las personas con discapacidad. Entre las recomendaciones más relevantes para las personas a cargo de formular políticas encontramos:

- cooperar con las organizaciones y asociaciones de personas con discapacidad para identificar las dificultades de acceso al aprendizaje digital e identificar las soluciones correspondientes, así como para brindar apoyo a los usuarios, prestando especial atención al empoderamiento de las mujeres y las jóvenes con discapacidad, las cuales pueden sufrir múltiples formas de discriminación;
- apoyar el desarrollo de la legislación o de políticas que aseguren la inclusión de las personas con discapacidad en los programas de aprendizaje a distancia o en las políticas de TIC en la educación;
- reforzar el desarrollo y la utilización de las infraestructuras adecuadas que las personas con discapacidad necesitan para tener éxito con el aprendizaje a distancia y facilitar su acceso a tecnologías de asistencia;
- adoptar el diseño universal para el aprendizaje (DUA), a fin de concebir y presentar los planes de estudio y la instrucción, a la vez que se asegura el uso de un conjunto de métodos para apoyar a los estudiantes con discapacidad;
- evaluar la accesibilidad de los contenidos de aprendizaje en línea en conformidad con el principio del DUA;
- aplicar metodologías pedagógicas centradas en el estudiante con el fin de asegurar una mayor participación de los estudiantes con discapacidad, promover experiencias de aprendizaje positivas y elevar su autoestima; y
- apoyar a docentes y cuidadores mediante enfoques sistémicos.

Al momento de planificar políticas de TIC en educación, identificar las necesidades específicas de las personas con discapacidad debe ser una parte clave del primer paso, es decir, del análisis de la situación y la evaluación de las necesidades (véase la sección 4.2).

2.2 Una visión humanista y crítica de la implantación de las TIC en la educación

2.2.1 Una visión crítica para mitigar los impactos negativos de las TIC en la educación

▪ Evitar el ‘tecnosolucionismo’

La omisión en ofrecer oportunidades de aprendizaje digital inclusivo implica que los gobiernos asumen el riesgo de discriminar y perjudicar a una parte de su propia ciudadanía. No obstante, no se puede dar por sentado que el uso de TIC en educación habrá de alcanzar los resultados esperados, especialmente si tales aspiraciones no están basadas en la realidad. Hay que identificar, reconocer y direccionar los resultados realmente posibles. En particular, es esencial que los gobiernos nacionales eviten aplicar lo que se conoce como ‘tecnosolucionismo’, es decir, la suposición de que problemas sociales arraigados, como la escasez de docentes calificados y experimentados, pueden solucionarse únicamente mediante el uso de tecnologías, porque eso casi nunca es cierto. En vez de ello, las personas a cargo de formular políticas deberían asegurarse de que las políticas educativas de mayor alcance, con independencia de las TIC, están mejorando realmente la educación para todos y todas, antes de considerar de qué manera las TIC pueden brindar una contribución positiva.

▪ Proteger el bienestar de docentes y estudiantes

El posible impacto de las TIC en el bienestar de estudiantes y docentes también debe ser investigado a fondo, así como mitigado. En resumen, debe evitarse siempre la búsqueda de mejorar los resultados educativos a costa del bienestar de los estudiantes. Durante la pandemia de COVID-19, cuando se esperaba que muchos estudiantes de todo el mundo recibieran instrucción exclusivamente a través de tecnologías en línea, fueron muchos los que reportaron cansancio excesivo, fatiga visual y sensación de aislamiento y soledad. Además, bajo ciertas circunstancias, el uso de algunas TIC, en particular los juegos de computadora, ha sido asociado con la adicción y la depresión. Aunque el papel que desempeñan las TIC y los mecanismos concretos siguen sin estar claros, el ‘principio de precaución’ insta a las personas a cargo de formular políticas a reflexionar exhaustivamente antes de solicitar a los jóvenes que se involucren mucho con las TIC durante periodos prolongados, especialmente si se trata de TIC relacionadas con el uso de pantallas. El desarrollo profesional de los docentes debe prepararlos para garantizar que las TIC se utilicen solo con prudencia, de la forma adecuada y durante un tiempo mínimo. Esta formación debería prepararlos para comprender, diagnosticar y mitigar el posible impacto negativo de las TIC en el bienestar de los estudiantes.

▪ Reducir y neutralizar la huella de carbono digital

Resulta también importante reconocer los impactos negativos de las TIC en el medio ambiente, en lo tocante a sus materias primas, necesidades energéticas y residuos. Todo esto se debe considerar cuidadosamente durante el desarrollo y la implementación de las TIC en la educación. En consecuencia,

cualquier política de TIC en la educación compatible con los ODS debe equilibrar los beneficios educativos con los costos ambientales, apuntando a minimizar los impactos negativos. Sobre el particular, las personas a cargo de formular políticas deberían priorizar siempre a las TIC ‘verdes’: aquellas que han sido diseñadas desde el principio para requerir pocos o ningún recurso escaso, como los metales raros; que utilizan un mínimo de energía y agua a lo largo de su ciclo vital, incluyendo su manufactura y uso; que limitan la creación de gases de efecto invernadero y tienen una huella de carbono cero; y aquellas que pueden reciclarse fácilmente, en lugar de añadirse a las crecientes montañas de ‘basura tecnológica’ que liberan sustancias químicas peligrosas en la capa freática en todo el mundo.

2.2.2 Validación humanista y basada en necesidades de las aplicaciones comerciales de TIC

Desde el punto de vista de la oferta de soluciones de TIC para la educación, el panorama de las tecnologías disponibles es cada vez más complejo – considerando que el sector comercial lanza con frecuencia este tipo de aplicaciones. Es esencial que los organismos gubernamentales evalúen muy cuidadosamente la relación entre sus sistemas educativos y el sector comercial, incluida la creciente dependencia de la oferta de posibilidades de aprendizaje de los programas y plataformas comerciales. Debería adoptarse un mecanismo para examinar y validar las soluciones comerciales de TIC en relación con los principios humanistas clave y las necesidades educativas. Los principales objetivos del mecanismo deben ser proteger los sistemas educativos de la privatización sigilosa masiva, además de asegurar la seguridad y el bienestar de los gestores educativos, los docentes y los estudiantes. También se debería contar con la experiencia de la comunidad investigadora, en vez de dependerse de la propaganda del sector comercial. El mecanismo de validación debería examinar las soluciones de TIC en función de al menos cinco criterios:

- principios humanistas – determinar si las soluciones favorecerán o perjudicarán la inclusión, la equidad y la igualdad de género;
- viabilidad – en relación con el salario local y el presupuesto público;
- disponibilidad – determinar si existe la infraestructura necesaria;
- accesibilidad – en particular para los estudiantes con discapacidad, los que hablan lenguas minoritarias y los desplazados; y
- escalabilidad – observar si las funciones o el rendimiento de las aplicaciones de TIC pueden aumentarse o reducirse fácilmente y los costos ajustarse en consecuencia, lo que en ocasiones incluye también determinar si las aplicaciones de TIC pueden mejorarse o integrarse a sistemas actualizados.

2.3 Examinar las TIC disponibles para la educación basada en principios humanistas

Listar el siempre creciente abanico de TIC supera el alcance de esta publicación. Sin embargo, para desarrollar una política eficaz en materia de TIC en la educación, las personas a cargo de formular políticas deben tener una comprensión robusta e independiente de la gama cada vez más amplia de TIC disponibles, así como de qué modo pueden utilizarse de manera eficaz para apoyar la enseñanza y el aprendizaje. Esto podría abordarse si se solicitara una investigación para determinar cuáles TIC están disponibles para uso educativo en el plano local.

2.3.1 Evaluar la preparación de las TIC en la educación

También es esencial comprender el grado de preparación del país o de las áreas locales seleccionadas en materia de TIC en el ámbito educativo, a fin de informar a la política que se va a desarrollar. Esto implica una evaluación cualitativa y cuantitativa combinada de la situación actual de un país o región, con el fin de identificar las brechas y las posibles áreas de mejora, y para ayudar a las personas a cargo de formular políticas a entender qué hay que hacer en el contexto actual. Existen múltiples formas de evaluar el grado de preparación, las cuales pueden incluir alguna o todas las estadísticas siguientes, de acuerdo con el contexto local:

- Dispositivos digitales ya disponibles en las escuelas, medidos por la proporción de dispositivos digitales/estudiantes.
- Porcentaje de escuelas y hogares en zonas urbanas frente a zonas rurales con acceso robusto a internet por cable y/o móvil.
- Porcentaje de escuelas y hogares para los cuales el acceso a internet, los dispositivos y el *software* son asequibles.
- Porcentaje de escuelas cuyos estudiantes pueden acceder a una plataforma pública, nacional o local de aprendizaje.
- Porcentaje de escuelas que disponen de cursos en línea para complementar la enseñanza en el aula.
- Proporción del plan de estudios ya cubierta por cursos en línea públicos, nacionales o locales.
- Monto de financiación nacional a las TIC en la educación como proporción de toda la financiación educativa.
- Porcentaje de líderes escolares, docentes y estudiantes con habilidades digitales básicas.
- Porcentaje de escuelas que utilizan las TIC en la enseñanza y el aprendizaje en la mayoría de las asignaturas con una determinada frecuencia cada semana.
- Porcentaje de escuelas que utilizan tecnologías de la comunicación (por ejemplo, redes sociales y aplicaciones de videoconferencia) en la enseñanza y el aprendizaje con una determinada frecuencia cada semana.
- Madurez de las normativas y prácticas relevantes para asegurar un acceso inclusivo y equitativo, justicia en el acceso, privacidad y seguridad de los datos, etc.

2.3.2 Aprovechar las aplicaciones de bajo ancho de banda y los REA en entornos de bajos recursos

Al considerar la posible implantación de las TIC en entornos educativos, a menudo resulta fácil centrarse en las TIC 'de vanguardia'. Sin embargo, también es importante que las personas a cargo de formular políticas consideren las tecnologías de bajo costo que pueden utilizarse eficazmente para apoyar la educación, especialmente en entornos de bajos recursos.

En respuesta a la interrupción causada por la COVID-19, la UNESCO elaboró una lista de aplicaciones que podrían apoyar los programas de aprendizaje a distancia.¹⁷ Estas incluían sistemas programados para ser usados en teléfonos móviles básicos ('de bajo ancho de banda'), y sistemas con fuerte funcionalidad fuera de línea ('sin ancho de banda').

- Las aplicaciones de bajo ancho de banda solo requieren un acceso móvil muy básico y un *hardware* compatible de costo comparativamente bajo, como los teléfonos ‘no inteligentes’ con capacidad para enviar y recibir mensajes de texto SMS, que están ampliamente disponibles hasta en comunidades rurales remotas. Algunos ejemplos son M-Shule,¹⁸ Ubongo,¹⁹ y Ustad Mobile.²⁰
- Las aplicaciones o plataformas sin ancho de banda pueden ofrecer recursos educativos y, en ocasiones, respaldar el aprendizaje adaptativo fuera de línea. Una vez ‘sembradas’ en algún lugar en el que se disponga de internet con información y recursos adecuados, estas herramientas pueden llevarse a zonas sin conexión a internet y seguir funcionando con eficacia. Algunos ejemplos son iBox,²¹ Kolibri,²² Ruang Guru,²³ y School in a Bag.²⁴

Según la *Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)* de la UNESCO (2019b), los REA son ‘materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación, en cualquier formato y soporte, de dominio público o protegidos por derechos de autor y que han sido publicados con una licencia abierta que permite el acceso a ellos, así como su reutilización, reconversión, adaptación y redistribución sin costo alguno por parte de terceros’. Dado que los REA son asequibles, accesibles y, por lo general, de gran calidad, las personas a cargo de formular políticas, los directores de escuela y los docentes deberían explorar su potencial en todos los ámbitos y niveles. Un tipo de REA que está ampliamente disponible es el que proporciona materiales de lectura gratuitos: entre los ejemplos más destacados se encuentra la Global Digital Library,²⁵ que ofrece una cantidad superior a 5.000 libros de cuentos digitales en más de 70 idiomas; African Storybook,²⁶ con libros de cuentos ilustrados en 189 idiomas africanos; y Worldreader,²⁷ que hasta la fecha ha brindado libros gratuitos a más de 18 millones de niños.

Las personas a cargo de formular políticas también deben considerar si los recursos REA pueden satisfacer las necesidades académicas sin que resulte imprescindible recurrir a los considerablemente costosos libros de texto impresos o electrónicos del sector comercial, y pensar en aquello que se necesitará para utilizar con éxito los REA, como la tecnología de respaldo o el desarrollo profesional de los docentes.

2.3.3 Reorientar y regular las herramientas de la Web 2.0 para apoyar el aprendizaje en línea

La comunicación es fundamental para cualquier interacción humana. Es la piedra angular de la enseñanza y el aprendizaje, así como de las tecnologías que se utilizan para conectar a las personas desde hace muchos años. Las herramientas de la Web 2.0²⁸ comenzaron a utilizarse ampliamente a principios del siglo XXI. La ‘Web 2.0’ hace referencia a un conjunto creciente de herramientas que fomentan una cultura participativa, permiten a los usuarios generar y compartir contenidos en cualquier momento y lugar y favorecen la interoperabilidad entre distintos tipos de sistemas y dispositivos. Las herramientas de la Web 2.0 que son relevantes para la enseñanza y el aprendizaje incluyen herramientas de autoría colaborativa de contenidos, herramientas de redes sociales y *software* de videoconferencia.

- **Herramientas de autoría colaborativa de contenidos para facilitar los contenidos generados por los usuarios**

Existen múltiples herramientas de creación colaborativa de uso gratuito, como el paquete de Google Drive²⁹ de Docs (para procesamiento de textos), Sheets (para planillas de cálculo), Slides (para presentaciones) y Forms. Tencent Docs³⁰ ofrece un paquete similar de herramientas. En ellas, a medida que una persona edita el documento (o la planilla de cálculo, la presentación o el formulario), todos los demás

colaboradores pueden ver los cambios y responder inmediatamente, lo cual facilita la autoría colaborativa en profundidad y la creación conjunta de conocimientos. Estas herramientas también se utilizan cada vez más en contextos educativos. Por ejemplo, los investigadores suelen colaborar con sus colegas a distancia, y los docentes de primaria y secundaria utilizan cada vez más estas herramientas para cooperar y compartir planes de clase.

■ Herramientas de redes sociales que permiten producir y compartir contenidos

Múltiples plataformas de redes sociales populares se han convertido cada vez más en parte de la vida cotidiana de los usuarios de Internet, desde Facebook³¹ y WeChat,³² hasta YouTube³³ y TikTok.³⁴ Estas aplicaciones de usuario final instaladas en los teléfonos móviles permiten a quienes las utilizan producir videos o generar contenidos multimedia en cualquier momento y lugar, y compartirlos al instante. Las plataformas de redes sociales han transformado la forma de producir y compartir contenidos o conocimientos. Las plataformas de difusión de contenidos, como YouTube y TikTok, se aprovechan cada vez más para apoyar el aprendizaje en entornos educativos formales. YouTube, por ejemplo, permite a los usuarios subir, ver, valorar, compartir, hacer listas de reproducción, reportar y comentar videos. Aunque muchos de los videos de YouTube diseñados para apoyar el aprendizaje son desarrollados por grandes organizaciones (como Khan Academy),³⁵ una gran cantidad de ellos son creados por individuos que quieren compartir sus conocimientos y habilidades. YouTube y otras plataformas de redes sociales también han empezado a ofrecer canales dedicados a la educación; por ejemplo, la plataforma WeChat se ha convertido en un novedoso sistema de aprendizaje en línea.³⁶ Un enfoque similar es el que adopta TikTok, cada vez más popular entre los jóvenes de todo el mundo, como plataforma en la que se pueden crear videos cortos, incluso con música de fondo. Durante la pandemia de COVID-19, docentes y estudiantes la han utilizado para crear y compartir recursos de aprendizaje. En solo unas semanas, tras el brote de la COVID-19 en marzo de 2020, el *hashtag* #LearnOnTikTok (aprender en TikTok) recibió más de 7.000 millones de visualizaciones para algo más de un millón de videos.

Cualquiera que sea la plataforma de intercambio de videos que utilicen los estudiantes, esta les permite responsabilizarse más de su propio aprendizaje, pudiendo identificar sus objetivos individuales y seleccionando los videos adecuados para alcanzarlos. Sin embargo, hay varias cuestiones a abordarse antes de que las políticas nacionales hagan uso de dichas herramientas. En primer lugar, aunque los videos pueden ser informativos y respaldar la transmisión de conocimientos, los jóvenes estudiantes rara vez pueden utilizar el contenido para lograr una comprensión profunda o aplicarlos sin una tutoría personal. Además, las plataformas de intercambio de videos utilizan algoritmos que analizan las interacciones de los usuarios para inferir los intereses y preferencias de cada estudiante con el fin de 'individualizar' los videos que se les recomendarán a continuación. Esto puede crear 'cámaras de eco' en las que los usuarios únicamente ven los videos que respaldan sus concepciones previas, en vez de contenidos que puedan desafiarlas. En otras palabras, este enfoque algorítmico podría reforzar ideas erróneas y prejuicios en lugar de orientar hacia un aprendizaje profundo. Podría, incluso, promover comportamientos adictivos. Finalmente, existe preocupación por la privacidad de los datos de los usuarios de estas plataformas y posibilidades de ciberacoso.³⁷

■ Software de videoconferencia para facilitar la enseñanza y la comunicación en línea

Los programas de videoconferencia, como Zoom,³⁸ DingTalk,³⁹ y Microsoft Teams,⁴⁰ permiten a los usuarios que se encuentran en diferentes lugares conectarse con otros en tiempo real. Estos programas suelen

ofrecer una versión gratuita para un número limitado de participantes a la vez, o con un límite de tiempo para cada teleconferencia. La **Tabla 2** muestra algunos ejemplos.

Tabla 2: Funcionalidades de aplicaciones de transmisión en directo (versiones gratuitas)

| Herramienta | Descripción | Tiempo límite de una teleconferencia | Cantidad de participantes en línea en la versión gratuita | Enlace al sitio web |
|-------------|--|--------------------------------------|---|---|
| Dingtalk | Plataforma de comunicación que permite realizar videoconferencias, gestionar tareas y calendarios, controlar la asistencia y enviar mensajes instantáneos. | Ilimitado | 300 | https://www.dingtalk.com/en |
| Google Meet | Sistema de conferencias. | Ilimitado | 30 | https://meet.google.com |
| Lark | Paquete colaborativo con funciones de <i>chat</i> , calendario y almacenamiento en la nube. Ofrece 200 GB de espacio de almacenamiento gratuito. | Ilimitado | 100 | https://www.larksuite.com |
| Teams | Funciones de <i>chat</i> , reuniones, llamadas y colaboración integradas con el paquete Microsoft Office. | Ilimitado | 250 | https://www.microsoft.com/en-us/education/products/teams |
| Zoom | Plataforma en la nube que permite realizar videoconferencias y audioconferencias, <i>chats</i> y seminarios web. Es gratuita para recibir hasta 100 participantes. | 40 minutos | 100 | https://zoom.us |

Fuente: Adaptado de UNESCO, 2020d, p.31.

Debido a su carácter gratuito y a su facilidad de uso, particularmente importante para personas sin conocimientos técnicos, muchas de estas plataformas de comunicación, originalmente orientadas a las empresas, han sido adoptadas rápidamente por el público para la comunicación diaria y por los educadores para respaldar la enseñanza y el aprendizaje. Algunas de estas herramientas han desarrollado funciones para apoyar necesidades específicas de docentes y estudiantes. Por ejemplo, Teams también está integrado con Microsoft Classroom, lo que permite a los gestores y docentes agrupar a los individuos en clases, así como distribuir y calificar las tareas de los estudiantes. Estas herramientas de videoconferencia independientes también se utilizan habitualmente para suplementar las plataformas de aprendizaje en línea.

Al igual que las plataformas de intercambio de contenidos, algunos programas de videoconferencia también recibieron críticas por un conjunto de fallas de seguridad y riesgos para la privacidad que tanto los organismos gubernamentales como los proveedores de las plataformas deben resolver. Además, es esencial que las personas a cargo de formular políticas consideren adecuadamente los costos de las versiones avanzadas de las aplicaciones, así como las implicaciones de depender cada vez más de productos comerciales para prestar servicios educativos básicos.

En resumen, para aprovechar al máximo las herramientas de la Web 2.0 con el fin de apoyar un aprendizaje en línea seguro y eficaz, al tiempo que se regulan adecuadamente, las personas a cargo de formular políticas deben:

- explorar la disponibilidad de herramientas TIC que faciliten la comunicación básica, la producción y el intercambio de contenidos, así como la colaboración en entornos de aprendizaje formal e informal;
- evaluar los modelos de negocio que hay detrás de las herramientas y validarlas en función de los criterios introducidos en la Sección 2.2.2;
- orientar sobre cuáles herramientas de la Web 2.0 son apropiadas para los contextos locales, conocimiento necesario para que las escuelas y otras instituciones educativas puedan aprovecharlas, así como sobre el desarrollo profesional necesario para capacitar a los docentes a efectos de que las utilicen para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes; y
- realizar una revisión robusta de los riesgos potenciales en torno a la seguridad, la privacidad de los datos y el bienestar de docentes y estudiantes, además de desarrollar mecanismos de regulación.

2.3.4 Plataformas integradas de aprendizaje en línea

Debido a la interrupción de la educación provocada por la COVID-19, las personas a cargo de formular políticas y los profesionales reconocieron las capacidades poco aprovechadas de las plataformas de aprendizaje en línea, en particular la necesidad de activar plataformas públicas nacionales o centrales para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a distancia. Estas plataformas nacionales o centrales se apoyan en sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), pero han agregado funciones adicionales. Los SGA, como Moodle,⁴¹ Blackboard⁴² y Schoology,⁴³ han sido utilizados sobre todo para gestionar la enseñanza y el aprendizaje presencial, pero rara vez se integraron plenamente a los enfoques a gran escala para la enseñanza a distancia de alcance nacional hasta la pandemia de COVID-19.

Durante el cierre de las escuelas, los docentes que trabajaban desde casa pudieron desarrollar y seleccionar recursos en línea, compartirlos con sus estudiantes, impartir clases en directo, realizar evaluaciones, monitorear el bienestar de sus estudiantes y mucho más. Por su parte, los estudiantes que trabajaban desde casa podían acceder a los recursos compartidos, participar de las clases en directo, interactuar con sus compañeros y realizar las evaluaciones. Toda esta actividad estuvo respaldada por foros, *blogs*, *wikis*, mensajes y otras funcionalidades agregadas a las plataformas.

Algunas plataformas de aprendizaje en línea, como Moodle, ofrecen herramientas tecnológicas de código abierto para que los equipos de desarrollo, nacionales o institucionales, puedan personalizar y ampliar las funcionalidades en una vasta gama de entornos. Aunque la arquitectura tecnológica básica de las plataformas de código abierto ofrece acceso, es habitual que se cobren tasas por personalizar las herramientas o añadir funciones. En consecuencia, las personas a cargo de formular políticas deberían evaluar de manera exhaustiva si estas plataformas debieran utilizarse ampliamente en el sector educativo, y calcular el costo total de propiedad (CTP- véase la Sección 4.4.2). Si se justifica su uso generalizado, debería también proporcionarse orientación y capacitación profesional adecuadas.

Dada la mayor conscientización sobre la importancia de estas plataformas provocada por la pandemia, es muy probable que su uso futuro aumente. Sin embargo, los docentes deben ir más allá de las funcionalidades básicas de las plataformas, a efectos de que estas herramientas no se utilicen solo para replicar prácticas educativas anticuadas, sino para respaldar una pedagogía eficaz. Esto requerirá oportunidades de desarrollo profesional de alta calidad para los docentes y los directores de escuelas, que deberían estar contempladas por las políticas de TIC.

La siempre creciente gama de herramientas y funcionalidades que se están integrando en las plataformas de aprendizaje en línea, nacionales o institucionales, supera una vez más el alcance de esta publicación. Sin embargo, el desarrollo de una taxonomía centrada en los estudiantes es útil para las personas a cargo de formular políticas, a fin de revisar las funcionalidades existentes de las plataformas e identificar las brechas para su posterior mejora. Una taxonomía fue introducida en la publicación *Garantizar un aprendizaje a distancia efectivo durante la disrupción causada la COVID-19: guía para docentes* (UNESCO, 2020d), la cual se modifica y presenta en la **Tabla 3** con la debida autorización. En esta taxonomía, una puntuación más alta indica que la plataforma es más inclusiva y más alto es el apoyo que puede brindar a los estudiantes.

Tabla 3: Una taxonomía centrada en el estudiante para evaluar las funcionalidades de las plataformas en línea

| Resumen de las funcionalidades | Funcionalidades detalladas |
|--|---|
| Apoyo a los cursos curriculares | <ol style="list-style-type: none"> 1. Solo un espacio web que presenta conjuntos de contenidos <i>ad hoc</i>. 2. Incluye todas las asignaturas. 3. Cubre todos los niveles de enseñanza. 4. Búsqueda por asignatura, tema y nivel. 5. Sirve de apoyo para diferentes modelos de aprendizaje a distancia (en línea, por televisión o por radio). 6. Accesible para estudiantes con discapacidad visual. 7. Con licencia abierta. |
| Gestión de datos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Protege la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes. 2. Admite identificadores únicos universales (UUID, por sus siglas en inglés) para los inicios de sesión y el registro de progresos en el aprendizaje. 3. Permite analíticas de aprendizaje y elaboración de informes periódicos. 4. Permite la integración con los sistemas informáticos de gestión de la educación (SIGE) existentes. 5. Facilita la vinculación y/o referencias cruzadas con fuentes externas de datos masivos (<i>Big Data</i>). |
| Apoyo a la colaboración de los docentes en línea | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparte recursos generados por los docentes, actualizados de forma dinámica y de calidad garantizada. 2. Ofrece foros en línea moderados para los educadores. 3. Adopta normas certificadas y/o de garantía de calidad. 4. Proporciona a los docentes recomendaciones basadas en analíticas de aprendizaje. |
| Apoyo a la colaboración de los estudiantes en línea | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparte recursos generados por los estudiantes, actualizados de forma dinámica, y de calidad garantizada. 2. Apoya el aprendizaje colaborativo en línea moderado y/o actividades de aprendizaje basadas en proyectos. 3. Alberga laboratorios de creación en línea (también llamados <i>maker's spaces</i>). |
| Apoyo a la enseñanza en línea | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ofrece aulas en línea, para la transmisión de clases en vivo. 2. Admite clases asincrónicas basadas en video (como los cursos en línea masivos y abiertos o MOOC, por sus siglas en inglés) seguidas de tutorías interactivas bidireccionales y debates entre docentes y estudiantes. 3. Admite clases asincrónicas basadas en video, seguidas de tutorías asincrónicas. |

| Resumen de las funcionalidades | Funcionalidades detalladas |
|--|--|
| Apoyo a la evaluación formativa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporciona espacios compartidos de libre acceso para recoger los envíos de los estudiantes y presentar resultados, a efectos de facilitar la evaluación y el aprendizaje entre pares. 2. Calificación automática y notificación de los resultados de la evaluación. 3. Distribución y administración automática de pruebas. 4. Integra la evaluación formativa impulsada por la IA y sugiere itinerarios de aprendizaje personalizados. |

Fuente: Adaptado de UNESCO, 2020d, p.22.

2.4 Integrar la tecnología, los contenidos digitales y las competencias digitales a fin de construir una nueva infraestructura para los sistemas de aprendizaje

Hay cierta preocupación por la existencia de múltiples soluciones de TIC fragmentadas, mientras que cada mes surge un creciente número de supuestas innovaciones. Esta fragmentación ha provocado aislamiento en los servicios digitales y pérdida de tiempo de los usuarios finales. En respuesta a esto, es necesaria la cooperación intersectorial e interministerial para que se puedan adoptar soluciones más integradas, con un identificador único universal y autenticación para la mayoría de los servicios de aprendizaje en línea. El enfoque más transformador consiste en integrar la tecnología con otros pilares fundamentales para construir una nueva infraestructura de aprendizaje.

La UNESCO ha sugerido un marco para ello (**Figura 2**), que muestra el concepto de escuelas abiertas con tecnología. Se trata de una modalidad de enseñanza abierta que combina medios tradicionales con tecnologías digitales. El objetivo es permitir la provisión de programas escolares que hagan accesibles los cursos curriculares, las tutorías humanas, la capacitación y el bienestar atravesando múltiples espacios físicos y de aprendizaje a distancia, incluidos los hogares y otros sitios alternativos y seguros, como los centros de aprendizaje comunitarios, las bibliotecas o los refugios temporales para casos de crisis. El propósito fundamental es garantizar que el acceso alternativo a la educación pueda 'activarse' o estar disponible de inmediato, para que el derecho a aprender no se vea interrumpido durante los cierres de escuelas determinados por crisis o emergencias.

Figura 2: Marco para la planificación y construcción de un sistema de escuela abierta basado en las TIC



En función del grado de preparación para las TIC en la educación y de la visión de futuro sobre el uso de las TIC para transformar la escolarización, los países pueden optar por (i) combinar las TIC con la televisión y la radio para apoyar el acceso a los programas educativos; (ii) apoyar el modelo de aprendizaje en línea como modo principal para impartir estos programas; o (iii) integrar las tecnologías de vanguardia para transformar la pedagogía y permitir las prácticas de educación abierta. En la **Tabla 4** se ofrecen orientaciones detalladas.

Tabla 4: Marco orientativo para un sistema escolar basado en la tecnología

| Etapas | Niveles | Apoyar el acceso interconectado | Ampliar los espacios y el tiempo de aprendizaje | Transformar las prácticas pedagógicas |
|--|--|---|--|--|
| Facilitador de políticas y recursos | Liderazgo y gobernanza | Política básica de escuela abierta | Política de escuela abierta en línea | Política de aprendizaje ubicuo |
| | Financiamiento y movilización de recursos | Movilización financiera basada en resultados | Presupuesto público recurrente y contribuciones privadas | Presupuesto público recurrente y recursos de toda la sociedad |
| | Participación de la comunidad y de las partes interesadas | Conexión escuela-hogar-comunidad | Red escuela-hogar-comunidad | Colaboración escuela-hogar-comunidad |
| Tecnología, contenido e infraestructura humana | Tecnologías de transmisión de la educación | Modelo inclusivo de televisión/radio complementado con aprendizaje en línea | Modelo inclusivo en línea complementado por la televisión/radio | Modelo predominante en línea y fuera de línea |
| | Cursos curriculares y recursos de apoyo | Contenidos de televisión/radio que cubran todas las asignaturas y niveles escolares | Cursos en línea y REA | Contenidos dirigidos por el sistema y REA generados por los docentes |
| | Facilitación humana | Facilitadores de programas preestablecidos | Diseñadores y facilitadores de programas de aprendizaje colaborativo | Coaprendices e integradores de tecnología y recursos |
| Enseñanza, aprendizaje y evaluación | Interacción social y asistencia | Apoyo y asistencia mediados por la tecnología | Atención y asistencia social extendidas | Interacción y asistencia social personalizadas |
| | Enseñanza y aprendizaje | Aprendizaje continuado basado en lecturas | Aprendizaje extendido y centrado en el estudiante | Aprendizaje personalizado y creación de conocimiento |
| | Evaluación y certificación de los resultados del aprendizaje | Evaluación y registro asistidos por tecnología | Evaluación y certificación digitalizadas | Análisis de aprendizaje personalizado y certificación |

2.5 Aprovechar las nuevas TIC como bien común para la educación

Varias TIC emergentes tienen el potencial de transformar la prestación de la gestión educativa, la enseñanza y el aprendizaje. Cada una de estas tecnologías ha sido el resultado de una combinación innovadora y de la reutilización de tecnologías existentes, o que forman parte de una compleja mezcla revolucionaria. Trazando un paralelo, es válido observar la combinación de tecnologías existentes y novedosas en otros ámbitos que afectaron servicios sólidamente establecidos (por ejemplo, los taxis) haciendo uso de una tecnología innovadora (aplicaciones en línea/móviles) para crear un enfoque renovado y con soporte tecnológico (por ejemplo, los taxis de transporte compartido). Al mismo tiempo, algunas soluciones tecnológicas innovadoras que surgieron anteriormente siguen evolucionando. Por ejemplo, los MOOC (véase la [Sección 5.2.6](#)) se están desarrollando con el objetivo de mejorar su pedagogía y motivar a los estudiantes a ser persistentes hasta completar el curso. Uno de los diseños pedagógicos basados en el 'marco conversacional' (Laurillard, 1993) ha sido aplicado con éxito por la plataforma de MOOC FutureLearn.⁴⁴

La lista de tecnologías emergentes es cada vez mayor, e incluye la robótica, la computación de vanguardia y la Internet de las cosas.⁴⁵ Esta publicación explora brevemente el potencial de tres tecnologías que han sido objeto de afirmaciones en extremo radicales, a saber: la realidad aumentada y virtual, la *blockchain* y la inteligencia artificial (IA). Conviene reiterar que las personas a cargo de formular políticas no deben dejarse cautivar por las piezas publicitarias de los agentes comerciales. Por el contrario, es importante que tales afirmaciones se evalúen de forma crítica para identificar de qué modo las tecnologías pueden generar realmente una diferencia positiva y humanista en las aulas.

2.5.1 Realidad aumentada y virtual

La realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) son dos innovaciones relacionadas que se están aplicando cada vez más en contextos educativos.⁴⁶ La RV depende del uso de visores computarizados⁴⁷ que ofrecen una experiencia de inmersión en la cual se excluye el mundo físico, permitiéndole a los usuarios sentirse transportados a uno de los entornos reales o imaginados. De este modo, los usuarios acceden virtualmente a lugares que no podrían visitar de otro modo, porque son inalcanzables (como la superficie de Marte, o un útero humano donde se desarrolla un feto) y/o peligrosos (como el interior de un volcán, o la época de los dinosaurios). Aunque la RV puede resultar atractiva, algunos usuarios consideran que las gafas pueden provocar desorientación o náuseas.

La RA implica la superposición de imágenes generadas por computadora sobre la visión del mundo real del usuario, y no tiene los mismos problemas que la RV. En algunos sistemas de RA, la cámara de un teléfono inteligente apunta a un código QR para acceder a una imagen de características de tipo tridimensional (por ejemplo, un corazón humano) que puede explorarse al detalle. La RA también puede incluir el reconocimiento y el seguimiento de imágenes impulsadas por IA. En septiembre de 2021, la combinación de RA e IA permitió crear una versión virtual de un ser humano capaz de pronunciar un discurso en directo sin ser reconocido como 'falso'. Además, se ha sugerido que las tecnologías de RA podrían ayudar a hacer realidad lo que se conoce como el 'metaverso' (que es una contracción de 'metauniverso'), una versión futura de Internet en la que los espacios virtuales, persistentes y compartidos son accesibles en 3D.⁴⁸

La RV⁴⁹ y la RA se han utilizado en la enseñanza de muchas asignaturas en los niveles K-12 y superiores, como la Astronomía, la Biología y la Geología. Para implantar la RV y la RA en las prácticas habituales de las aulas, las personas a cargo de formular políticas deben abordar algunos problemas clave, como el costo del equipamiento, el malestar que muchos dispositivos de RV pueden provocar en sus usuarios y el reto de que los jóvenes se paseen por una misma aula al tiempo que exploran su propia experiencia de RV. Y, lo que es más importante, aún falta la base de evidencias que respalde la adopción de estas tecnologías, es decir, la investigación sobre los efectos del uso de la RV y la RA para mejorar los resultados del aprendizaje y generar un rendimiento educativo a partir de la inversión.

2.5.2 Blockchain

En los sistemas de educación formal, los exámenes nacionales suelen ser gestionados por organizaciones acreditadas, y el estudiante recibe un certificado en papel como constancia de sus logros. Sin embargo, una tecnología reciente, el '*blockchain*', tiene el potencial de cambiar radicalmente la forma en que se registran y comparten las calificaciones (Sharples y Domingue, 2016).

La *blockchain* es una cadena de datos que se almacena automáticamente como copias idénticas en miles de computadoras distribuidas por todo el mundo. Es un registro universal que no depende de ninguna autoridad central, que puede ser leído y ser objeto de ampliaciones, pero que no permite su edición o alteración. Por ser segura, descentralizada, flexible y accesible, la *blockchain* es la tecnología en la que se basan las criptomonedas, como el bitcoin. Sin embargo, la *blockchain* puede integrar cualquier cosa que pueda ser digitalizada, incluyendo texto, imágenes, sonidos y videos, junto con un registro de cada transacción, incluyendo la fecha en la que se añadió la información.

En el ámbito de la educación,⁵⁰ la *blockchain* podría utilizarse para almacenar una variedad de registros educativos, desde la asistencia a las competencias, desde los resultados de los exámenes a las calificaciones, desde los ensayos de los estudiantes a los portafolios electrónicos, y desde la participación en los cursos hasta la obtención de un título. De este modo, los estudiantes dispondrían de un registro robusto y acreditado de sus experiencias y logros de aprendizaje, potencialmente mucho más detallado que una colección de certificados de exámenes, que podrían compartir con los departamentos de admisiones de las universidades o con posibles empleadores que podrían verificar las calificaciones por sí mismos. En algunas universidades, por ejemplo la Universidad de Nicosia en Chipre, ya se está siendo utilizada la tecnología de *blockchain* para almacenar los certificados de exámenes.⁵¹ Asimismo, Malta ha estado explorando el uso de la tecnología de *blockchain* 'Blockcerts' en su sistema educativo.⁵² La Comisión Europea está analizando la viabilidad de implementar sistemas de protocolización basados en *blockchain* en múltiples entornos. En 2018, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) crearon la European Blockchain Partnership (EBP, o Asociación Europea de *Blockchain*) para colaborar en la construcción de la European Blockchain Services Infrastructure (EBSI, o Infraestructura Europea de Servicios de *Blockchain*), una iniciativa conjunta de la Comisión y la EBP para prestar servicios públicos transfronterizos en toda la UE utilizando tecnología de *blockchain*.⁵³

Sin embargo, continúa siendo preocupante el estado de la *blockchain* como tecnología que aún no está totalmente madura, concretamente en lo que respecta a su rendimiento y escalabilidad, su integración con las infraestructuras heredadas y su interoperabilidad. Dado que la *blockchain* depende de la potencia de cálculo de computadoras de alta capacidad distribuidas, su considerable consumo energético y el impacto negativo en el cambio climático constituyen aún cuestiones sin resolver. Al igual que las tecnologías de probada eficacia y menor complejidad, la *blockchain* debe ser evaluada en cuanto a su gestión de claves públicas/privadas, así como en su capacidad para la protección de datos personales, sensibles y/o confidenciales. Además, es necesario demostrar sus beneficios tangibles, sobre todo para los países que todavía están trabajando para implementar una infraestructura básica de TIC.

2.5.3 Inteligencia artificial

En los últimos años, la IA ha pasado de los ámbitos de la investigación académica a la vanguardia del debate público. De hecho, la IA se ha convertido en algo omnipresente en la vida cotidiana — desde los asistentes personales de los teléfonos inteligentes hasta los coches de conducción autónoma, desde las recomendaciones de entretenimiento hasta la predicción de delitos, y desde el reconocimiento facial hasta los diagnósticos médicos. La nueva ola de avances en la IA se ha basado en gran medida en la potencia significativamente mayor de la computación en la nube y la expansión exponencial de los datos en línea, cuya sinergia permite el entrenamiento constante y la actualización iterativa de los algoritmos. Los datos, la potencia de cálculo y los algoritmos son la base del aprendizaje automático, la técnica de

IA que tanto ha avanzado en los últimos años. La IA posee una de las capacidades de convergencia más fuertes para integrar la innovación tecnológica interdisciplinaria, y se ha convertido en la base de muchas otras tecnologías de vanguardia.

La IA también se aplica cada vez más en contextos educativos. Aunque hay muchos beneficios potenciales, esto plantea profundas cuestiones sobre qué debería enseñarse y cómo, y sobre las implicaciones sociales y éticas, el papel cambiante de los docentes y acerca de cómo convertir la IA en un bien público para mejorar el acceso y la equidad en la educación (Miao et al., 2021). Además, en la actualidad, también hay muy poca evidencia robusta en torno a su impacto positivo o efectividad. En respuesta a los mencionados desafíos, la UNESCO lideró el desarrollo del *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación* (UNESCO, 2019a), adoptado por sus Estados miembros en 2019. A continuación, elaboró y publicó *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas* (Miao et al., 2021) para brindar respaldo a las personas a cargo de formular políticas para la planificación de políticas y programas que aborden la llegada de la IA a la educación. Quienes formulan políticas pueden consultar ambos documentos para comprender mejor las posibilidades e implicaciones de la IA para la educación y el aprendizaje, especialmente para el ODS 4.

Si se retoma el triple potencial de las TIC para la educación sugerido en el Capítulo 1, las personas a cargo de formular políticas también deberían adoptar un enfoque holístico para planificar estrategias sobre la interacción entre la IA y la educación. Esto incluye la regulación de la IA en la educación, el aprendizaje sobre la IA y el aprendizaje con la IA, tal como se discute en el resto de este capítulo.

■ Regular el uso de la IA en la educación como bien público

El rápido despliegue de la IA en todos los sectores conlleva inevitablemente múltiples riesgos y desafíos que deben ser cuidadosamente regulados (véase el **Recuadro 5**). Por ejemplo, la recolección y manipulación de los datos de las personas sin respetar a aquellos individuos a los cuales tales datos identifican implica violar su privacidad, amenaza los derechos humanos y aumenta la discriminación contra las mujeres y las personas de bajos ingresos y grupos étnicos minoritarios. Por su naturaleza, las tecnologías de IA tienen la capacidad de atravesar fronteras, lo que implica que los proveedores de los países desarrollados pueden recolectar y controlar fácilmente los datos de habitantes de los países en desarrollo, incluso de aquellos que aún no han introducido la IA. Esto impedirá aún más que los habitantes de los países en desarrollo accedan a las tecnologías de IA de alta gama, y exacerbará las desigualdades existentes en vez de desalentarlas.

- **Uso ético de la IA en la educación:** todos los gobiernos deben analizar los riesgos y desarrollar y aplicar marcos regulatorios con urgencia. Las regulaciones para los desarrolladores y las empresas también deben asegurar que la IA nos sirva para contribuir a un mundo sostenible, que sea económica y socialmente justo e inclusivo. Debería protegerse a los seres humanos para que no se conviertan en víctimas de las herramientas de IA, y el diseño de estas ha de basarse en la responsabilidad, la transparencia y la capacidad de brindar explicaciones. Los algoritmos que discriminan a los grupos vulnerables y/o promueven el sesgo de género deben evitarse ya en la fase de diseño. Además, es imperativo el desarrollo de una normativa transnacional. El proyecto de texto de la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (UNESCO, 2021a), que será adoptado por la Conferencia General de la UNESCO en su 41ª sesión en noviembre de 2021, constituye un documento de referencia a este respecto para las personas a cargo de formular políticas.

- **Uso inclusivo y equitativo de la IA:** para que la IA pueda aprovecharse plenamente como apoyo al aprendizaje y a la mejora de los sistemas educativos, un requisito previo necesario es la infraestructura de TIC, particularmente la conectividad. Los organismos gubernamentales deben movilizar toda la cooperación internacional posible para mejorar la infraestructura y explotar las herramientas y los recursos de la IA de código abierto, y lograr así un acceso equitativo.



Recuadro 5: Consenso de Beijing

Experimentar y adoptar nuevas tecnologías y herramientas de inteligencia artificial para garantizar la protección de la privacidad de los datos y la seguridad de los datos de docentes y educandos. Apoyar un estudio sólido y a largo plazo de cuestiones éticas más profundas en relación con la inteligencia artificial, velando por que la inteligencia artificial se utilice para el bien y se impidan sus aplicaciones nocivas. Elaborar leyes de protección de datos y marcos regulatorios integrales para garantizar la utilización y reutilización éticas, no discriminatorias, equitativas, transparentes y verificables de los datos de los educandos.

Afirmar nuestro compromiso de elaborar aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación que estén libres de sesgos de género y de velar por que los datos utilizados para el desarrollo de la inteligencia artificial tengan en cuenta las cuestiones de género. Las aplicaciones de la inteligencia artificial deben impulsar la promoción de la igualdad de género.

Velar por que la inteligencia artificial promueva oportunidades de educación y aprendizaje de alta calidad para todos, sin distinción por razón de género, discapacidad, condición social o económica, origen étnico o cultural o ubicación geográfica. El desarrollo y el uso de la inteligencia artificial en la educación no deben agravar la brecha digital ni mostrar sesgos contra ningún grupo minoritario o vulnerable.

Fuente: Consenso de Beijing, UNESCO, 2019a, Artículos 23, 26 y 29

■ Aprender sobre la IA

Se trata de la forma en que los sistemas educativos pueden prepararse para la colaboración entre las personas y la IA (véase el **Recuadro 6**), lo cual incluye los siguientes aspectos:

- **Desarrollar la alfabetización y las competencias en materia de IA para toda la ciudadanía:** toda la sociedad, tanto los jóvenes como los mayores, necesita estar mejor preparada para lo que significará vivir en un mundo cada vez más influenciado por la IA. Están surgiendo conjuntos de habilidades de alfabetización necesarios para vivir y trabajar con la IA, también llamados de colaboración humano-máquina. Aunque creemos en la singularidad de la inteligencia humana, la creatividad y el razonamiento ético, debemos ayudar a las personas a entender la teoría y la práctica de la IA. En particular, la alfabetización en IA incluye la comprensión de cómo esta recolecta y manipula los datos, y las habilidades para garantizar la seguridad y la protección de nuestra información personal. El tópico también incluye la alfabetización en algoritmos, que estudia de qué modo los algoritmos procesan los datos y controlan nuestros comportamientos a través de la comunicación personalizada entre humanos y máquinas. El desarrollo de la alfabetización y las competencias en materia de IA debe comenzar a una edad temprana e integrarse en los programas de aprendizaje a lo largo de la vida.

- **Integrar la alfabetización en IA y el desarrollo de competencias en IA al currículo escolar:** el aprendizaje de la IA debe incorporarse, en primer lugar, al currículo escolar para promover la adquisición de valores, conocimientos y habilidades. Un contenido programático robusto sobre la IA debe asegurar el equilibrio entre los enfoques orientados al ser humano y los mediados por la tecnología. Además de introducir conocimientos y habilidades esenciales de IA, el plan de estudios también debería permitir a los estudiantes la comprensión de las capacidades humanas en las que la IA probablemente no será buena durante muchos años – como la creatividad, la colaboración, el pensamiento crítico, la comunicación, los juicios de valor y el aprendizaje social y emocional.
- **Fomentar el desarrollo de ingenieros y profesionales con habilidades de IA:** la adopción de la IA en todos los sectores ha desplazado a un número creciente de empleados de aquellos puestos de trabajo que requieren de competencias mínimas, a la vez que también está creando más puestos de trabajo en ámbitos conectados con la IA. Los sistemas educativos deben adoptar amplias medidas estratégicas para desarrollar ingenieros de IA, profesionales de IA y otros recursos humanos que cubran el creciente número de vacantes vinculadas a la IA. Para ayudar a preparar a estos profesionales de alto nivel y respaldar la investigación y el desarrollo locales en el campo de la IA, las universidades deberían estar equipadas para ampliar la cantidad y calidad de los cursos que comprenden los diversos aspectos de la IA, desde la Neurociencia hasta las Matemáticas, y desde la Programación hasta la Estadística.



Recuadro 6: Consenso de Beijing

Tener presente la transformación sistémica y a largo plazo del mercado laboral, incluida su dinámica de género, debido a la adopción de la inteligencia artificial. Actualizar y elaborar mecanismos y herramientas para prever y determinar las competencias necesarias actualmente y en futuro en relación con el desarrollo de la inteligencia artificial, a fin de velar por la pertinencia de los planes de estudios respecto a los cambios que afectan a las economías, los mercados laborales y las sociedades. Integrar las competencias relacionadas con la inteligencia artificial en los planes de estudios de las escuelas y en las cualificaciones de la enseñanza y formación técnica y profesional (EFTP) y de la educación superior, teniendo en consideración los aspectos éticos y las disciplinas humanísticas interrelacionadas.

Tener en cuenta la aparición de un conjunto de competencias básicas sobre inteligencia artificial necesarias para una colaboración eficaz entre el ser humano y la máquina, sin perder de vista la necesidad de competencias fundamentales como la alfabetización y la aritmética. Adoptar medidas institucionales para mejorar la adquisición de competencias básicas sobre inteligencia artificial en todos los estratos de la sociedad.

Fuente: Consenso de Beijing, UNESCO, 2019a, Artículos 17 y 18

■ Aprender con la IA

Esto involucra la forma en que la IA podría utilizarse en de los sistemas educativos con un enfoque holístico para apoyar el aprendizaje (véase el **Recuadro 7**). Las herramientas de IA centradas en los estudiantes deben tener como objetivo ayudar a la labor de gestión de la educación, a la enseñanza y al aprendizaje:

- **La IA como bien común para promover el acceso inclusivo al aprendizaje:** las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural basadas en el aprendizaje automático se han utilizado para habilitar herramientas para convertir texto a voz y viceversa. Otras herramientas de IA que se han desarrollado para los estudiantes con discapacidades auditivas o visuales son: el uso por parte de la Global Digital Library del Asistente de Voz de Google potenciado por la IA para leer libros en voz alta a las niñas y los niños con discapacidad visual; y StorySign, una aplicación móvil potenciada por la IA creada por Huawei para ayudar a las niñas y los niños sordos a aprender a leer utilizando sus dialectos de lenguaje de señas.⁵⁴ Una herramienta de evaluación potenciada por la IA para la detección de la dislexia a temprana edad fue desarrollada por Change Dyslexia de España, galardonada con el Premio UNESCO Rey Hamad Bin Isa Al-Khalifa 2019 para el uso de las TIC en la educación.⁵⁵ Las políticas de TIC en la educación deberían, en primer lugar, exigir una mayor atención y un aumento significativo de la inversión en investigación y desarrollo para poner herramientas de IA asequibles a disposición de los estudiantes con discapacidad.
- **Gestión educativa mejorada por la IA para supervisar los procesos y los resultados del aprendizaje:** la IA diseñada para la gestión educativa incluye herramientas para ayudar con las admisiones, la planificación de los horarios, la gestión del aprendizaje, los registros de asistencia y el análisis del aprendizaje. Un uso sistemático de la IA en la gestión de la educación implica la integración de la IA en los SIGE nacionales o institucionales. Las herramientas de IA están diseñadas para analizar los datos sobre los resultados del aprendizaje durante los cursos, con el fin de predecir el abandono. Por ejemplo, la Open University (Universidad Abierta) desarrolló OU Analyse,⁵⁶ un sistema de IA que utiliza métodos de aprendizaje automático para la identificación temprana de estudiantes en riesgo de fracaso, a efectos de mejorar la retención. Los posibles riesgos y recomendaciones se ponen a disposición de los tutores de los cursos y de los equipos de apoyo a los estudiantes para que se tomen decisiones sobre las medidas de asistencia adecuadas.
- **Promover el uso de la IA para apoyar a los docentes y a las pedagogías centradas en los estudiantes:** las aplicaciones de IA más investigadas y disponibles tienen que ver con sus usos para analizar los hábitos de estudio y otras características conductuales de los estudiantes. Esto incluye herramientas como los sistemas de tutoría inteligente, los sistemas de tutoría basados en el diálogo, los entornos de aprendizaje exploratorio, la evaluación automática de la escritura y el monitoreo automático de los foros de estudiantes. Hasta el presente, los algoritmos de la mayoría de estas herramientas han estado basados en el perfil de los contenidos factuales que los estudiantes deben dominar, así como en los datos sobre las reacciones de los estudiantes a las evaluaciones formativas. Esto significa que los actuales sistemas de aprendizaje basados en la IA se sustentan en pedagogías centradas en la enseñanza de conocimientos fácticos. Por tanto, es discutible afirmar que las herramientas de IA 'enseñan mejor que los docentes' (Holmes et al., 2019; Miao et al., 2021). Se recomienda que la nueva generación de herramientas de IA apoye el pensamiento de orden superior de los estudiantes, la construcción colaborativa del conocimiento y la evaluación continua, como complementos del aprendizaje a lo largo de la vida. Las herramientas de IA deben desarrollarse para apoyar a los docentes, en lugar de sustituirlos. Al mismo tiempo, los docentes también necesitarán de un desarrollo profesional que les ayude a comprender mejor la IA.



Recuadro 7: Consenso de Beijing

Considerar la posibilidad de integrar o elaborar tecnologías y herramientas de inteligencia artificial que sean pertinentes para perfeccionar los sistemas de información sobre la gestión de la educación (EMIS, por sus siglas en inglés) a fin de mejorar la recopilación y el procesamiento de datos, de modo que la gestión y la impartición de la educación sean más equitativas, inclusivas, abiertas y personalizadas.

Considerar la posibilidad de aplicar las herramientas de inteligencia artificial disponibles o elaborar soluciones de inteligencia artificial innovadoras de modo que los beneficios del uso de la inteligencia artificial superen claramente los riesgos, a fin de facilitar tareas de aprendizaje bien definidas en diferentes áreas temáticas y apoyar la elaboración de herramientas de inteligencia artificial para competencias y aptitudes interdisciplinarias.

Aplicar o elaborar herramientas de inteligencia artificial para apoyar los procesos de aprendizaje adaptativo; para aprovechar el potencial de los datos a fin de permitir la evaluación de las múltiples dimensiones de las competencias de los estudiantes; y para apoyar la evaluación a gran escala y a distancia.

Tener en cuenta que, si bien la inteligencia artificial ofrece oportunidades para apoyar a los docentes en sus responsabilidades educativas y pedagógicas, la interacción humana y la colaboración entre los docentes y los educandos deben seguir ocupando un lugar esencial en la educación. Tener presente que los docentes no pueden ser desplazados por las máquinas, y velar por que sus derechos y condiciones de trabajo estén protegidos.

Fuente: Consenso de Beijing, UNESCO, 2019a, Artículos 10, 12, 14 y 16

Ejemplo

- **El proyecto de la UNESCO sobre la Inteligencia Artificial y los Futuros del Aprendizaje:**⁵⁷ se basa en la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (UNESCO, 2021a) adoptada en la 41ª reunión de la Conferencia General de la UNESCO, y sigue las recomendaciones su informe mundial *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación* (UNESCO, 2021d) lanzado en noviembre de 2021 en el contexto de la Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación de la UNESCO.⁵⁸ Se implementó en el marco del *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. El proyecto consta de tres vertientes independientes pero complementarias, y está diseñado para reforzar la orientación intelectual de las personas a cargo de formular políticas mediante la obtención de los siguientes resultados:
 - Informe que propone recomendaciones sobre el futuro del aprendizaje posibilitado por la IA
 - Orientación sobre los principios éticos del uso de la IA en la educación
 - Marco orientativo sobre las competencias de la IA para los estudiantes

3. Marco de referencia y principios orientadores

Este capítulo presenta un marco de referencia y sus principios asociados para el planeamiento de políticas y planes maestros de TIC en educación. El contexto político en el que se aplican las políticas puede condicionar su implementación, pero dicho contexto empezará a cambiar de manera reactiva, en función del progreso de estas. Tanto los principios orientadores como el marco pretenden inspirar y ayudar a las personas a cargo de formular políticas a considerarlas como un ecosistema intersectorial de prácticas interrelacionadas. Estas prácticas serán de utilidad en el momento en que las personas a cargo de formular políticas redacten, reconsideren y evalúen las políticas clave relacionadas con el uso de TIC en la educación.

3.1 Políticas y planes maestros de TIC en educación como un portafolio integrado

Una **política** es un conjunto meditado de declaraciones propositivas, de visión, de objetivos estratégicos deseados, de principios orientadores y de los correspondientes mecanismos de gobernanza, que tiene el fin de orientar inversiones y acciones para la consecución de los resultados esperados. Las políticas de TIC en educación deben implementarse como un conjunto de procedimientos o protocolos para tomar decisiones sobre disposiciones legislativas y planeamiento presupuestario, así como para guiar las acciones concertadas. Uno de los procedimientos de implementación más eficaces y ampliamente adoptados es la implementación de planes maestros a mediano plazo (por ejemplo, a cinco años) o a largo plazo (por ejemplo, a ocho o diez años). En este contexto, la presente publicación considera que una política y un plan maestro sobre TIC en educación conforman un portafolio integrado que habrá de trabajar en conjunto. El proceso de planeamiento del portafolio incluye la evaluación de la situación actual, el establecimiento de objetivos de desarrollo y prioridades de inversión, la determinación del presupuesto y la asignación de recursos, el diseño de planes de acción y estrategias de implementación, y la medición de los resultados con el correspondiente ajuste de las políticas.

Por su parte, un **plan maestro** es una teoría operativa del cambio y un plan de acción de políticas dinámico, vinculante y basado en resultados que brinda un esquema conceptual sobre los objetivos de desarrollo que deben alcanzarse en las áreas de interés identificadas. Presenta planes a mediano o largo plazo para movilizar recursos, coordinar los organismos de implementación y dirigir las acciones consensuadas. Un plan maestro de TIC en educación debe comenzar por una revisión, ajuste o reforma de los mecanismos de gobernanza y los acuerdos legales relevantes para garantizar la protección de los derechos humanos y la dignidad, la regulación de las prácticas y la mitigación de los potenciales riesgos. Un plan maestro bien diseñado debería, entonces, establecer una arquitectura de coordinación institucional que brinde orientación a los organismos que implementarán el plan y supervisar el proceso, definir los resultados y objetivos para cada área focal, desarrollar planes detallados de costos y presupuestos para asegurar recursos de financiamiento sostenibles y establecer un cronograma de implementación por etapas, así como un mecanismo de evaluación y monitoreo. En un análisis transversal de estos planes maestros temáticos verticales, las estrategias de implementación horizontales

constituyen otro conjunto de componentes integrados (Miao et al., 2019). Incluyen estrategias para la división transversal del financiamiento o los recursos humanos y la interoperabilidad de los recursos tecnológicos entre los diferentes ámbitos de políticas y los variados niveles y tipos de educación; modelos intersectoriales o sectoriales para la movilización de fondos y el establecimiento de alianzas; esquemas de rendición de cuentas y de desarrollo de capacidades para crear sinergias y desarrollar competencias y responsabilidades institucionales; mecanismos de incentivos para que las instituciones y los individuos promuevan la implementación efectiva y prácticas innovadoras, al tiempo que combinan acciones descendentes y ascendentes; así como planes de promoción para la adopción de políticas que predispongan a todas las partes interesadas y faciliten el diálogo y el aprendizaje entre dichas partes y las personas a cargo de la implementación.

Los gobiernos de muchos países han publicado o anunciado políticas de TIC en educación sin medidas de implementación asociadas. Estas ‘políticas vacías’ suelen sacrificar no solo la confianza de los ciudadanos en los gobiernos, sino también el potencial de las TIC para la educación. Un plan maestro bien diseñado y provisto de recursos es una de las medidas de políticas más importantes y puede desempeñar las siguientes funciones críticas:

- **Fortalecer la integridad de la gobernanza pública:** Como un conjunto de acciones de política, el plan maestro ayuda a optimizar el planeamiento y la ejecución, a maximizar la movilización de fondos públicos y de socios en la implementación, y a garantizar los mejores resultados posibles para evitar la pérdida de la confianza pública. Un proceso participativo de desarrollo y la adopción de un plan maestro también aportará transparencia a la política, lo cual será valioso para construir o reconstruir la confianza pública.
- **Potenciar la responsabilidad estatal y contrarrestar el control externo:** El plan maestro que se propone en esta publicación, elaborado y asumido por organismos públicos gubernamentales, es una herramienta de política para regular la sobrecomercialización de la implantación de TIC impulsada por empresas privadas y contribuye a garantizar que la innovación tecnológica sea un bien público en el sector educativo.
- **Fortalecer el compromiso de toda la sociedad y los mecanismos de financiamiento:** El desarrollo de un plan maestro bien diseñado requiere de la participación de partes interesadas de toda la sociedad. Los planes maestros suelen elaborarse sobre la base de un análisis de necesidades y un modelo de teoría del cambio capaz de identificar las posibles deficiencias del financiamiento público y arrojar luz sobre las prioridades, tanto para la planificación del presupuesto ordinario como para la captación de fondos de posibles donantes. También suele convertirse en una herramienta para recaudar ayuda externa o extranjera a efectos de subsanar insuficiencias en el financiamiento.

3.2 La estructura de la gobernanza mundial y su repercusión en las políticas de TIC en educación

Las políticas públicas de TIC en educación deben contemplarse en el marco de una estructura de gobernanza global en constante cambio (**Figura 3**) para la transformación digital en todos los sectores, incluido el educativo.

Figura 3: Estructura de gobernanza para el uso de TIC en todos los sectores

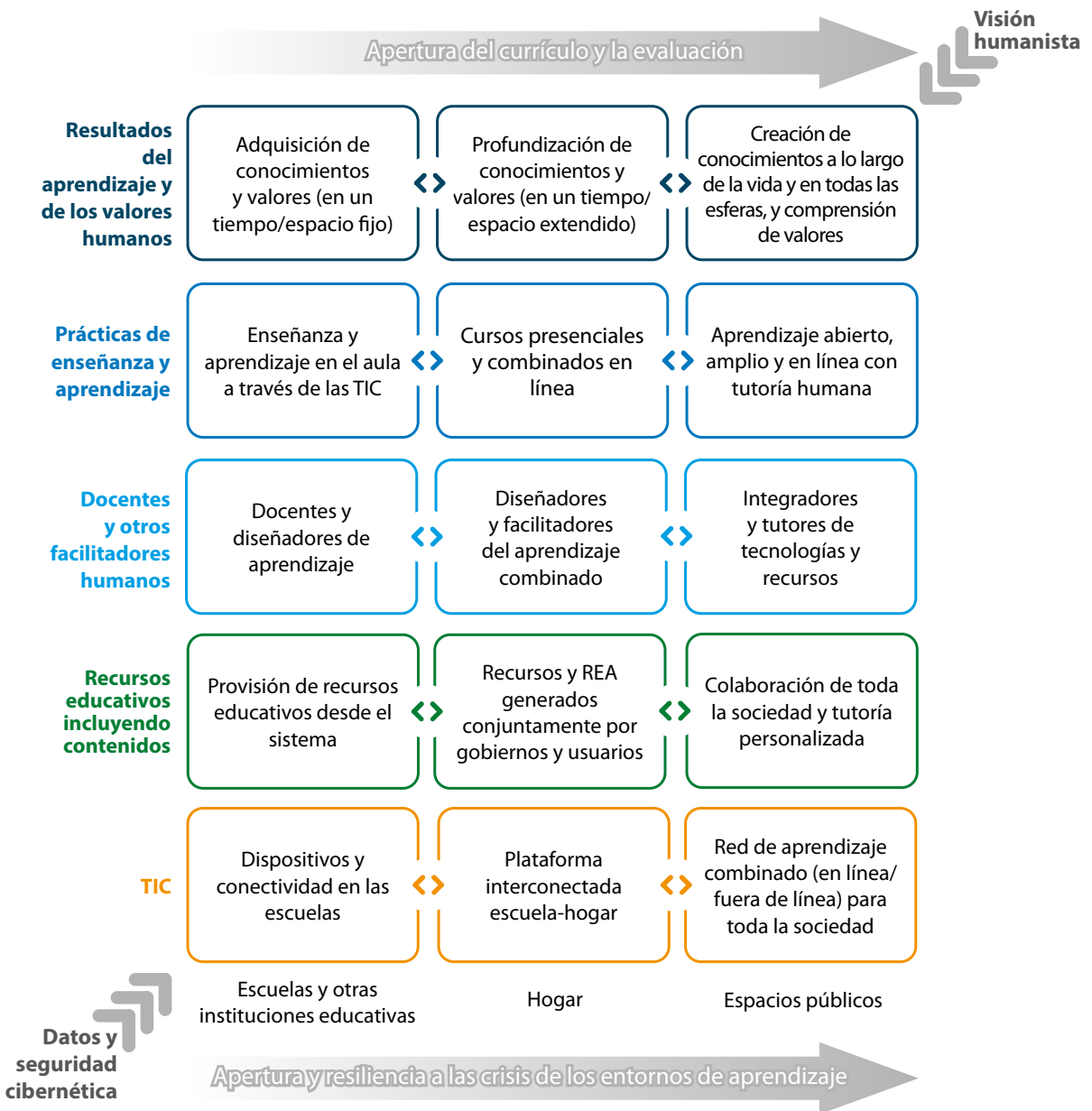


- **El rápido crecimiento de la gobernanza privada:** Por detrás de la comodidad de los canales de comunicación utilizados por miles de millones de personas en todo el mundo, las plataformas y aplicaciones digitales también han definido e implementado sus propios sistemas normativos privados (Petersen et al., 2018). Los usuarios tienen que aceptar reglas frecuentemente invisibles. Los algoritmos –empleados por las herramientas de IA para rastrear datos, reconocer patrones de comportamiento y evaluar las prácticas de los usuarios– suelen implementarse sin su consentimiento explícito. Además, los propietarios comerciales de las plataformas y aplicaciones digitales también asumen el papel de ejecutores y reguladores de las normas, y actúan como órganos de resolución de conflictos cuando estos se producen entre usuarios humanos, así como entre los proveedores de la plataforma y los usuarios. En resumen, las plataformas y aplicaciones dominantes a nivel mundial se están convirtiendo rápidamente en poderosos sistemas privados de gobernanza que debilitan a las autoridades públicas y estatales.
- **El sistema de gobernanza intergubernamental está respondiendo, pero no con la debida urgencia:** Se espera que los organismos intergubernamentales, a través de instrumentos normativos, fomenten el consenso internacional y mitiguen los riesgos jurídicos y éticos que conlleva la gobernanza privada. Un claro ejemplo de ello es la elaboración de la *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*⁵⁹ que ha dirigido la UNESCO. Sin embargo, el desarrollo de los mecanismos de gobernanza internacional ha quedado muy por detrás del rápido crecimiento de la gobernanza privada digital. Es necesario revisar las nuevas normativas legislativas nacionales y desarrollar nuevas políticas, incluyendo las políticas nacionales de TIC en educación, para garantizar la adopción e implementación de instrumentos intergubernamentales.
- **La gobernanza pública carece de capacidad para contrarrestar las estrategias de la gobernanza privada digital:** La naturaleza unidireccional de las reglas de la gobernanza privada y la asimetría de información asociada han puesto en peligro los derechos humanos, la privacidad de los datos y la seguridad cibernética de miles de millones de usuarios. Sin embargo, los sistemas de gobernanza estatales se quedan cortos en cuanto a la concientización y las capacidades necesarias para elaborar leyes, reglamentos y políticas que contrarresten la gobernanza privada digital. En la mayoría de los países en vías de desarrollo, la protección de los usuarios de herramientas digitales sigue siendo un área inexplorada en las políticas nacionales de TIC en educación. Unos pocos países o economías conscientes de los riesgos e institucionalmente competentes han adoptado marcos normativos o mecanismos de gobernanza pública para regular y enfrentar la gobernanza digital privada. Un ejemplo de ello es el Reglamento 2016/679 del Parlamento y el Consejo Europeos, sobre la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y la libre circulación de tales datos (Unión Europea, 2016).
- **Es necesario movilizar y potenciar la gobernanza civil:** El gran volumen de usuarios finales constituye una fuerza potencial de gobernanza civil capaz de movilizar el monitoreo y el escrutinio de toda la sociedad sobre cuestiones legales y éticas relacionadas con el uso de plataformas y aplicaciones digitales. Sin embargo, ante el veloz ritmo y la complejidad tecnológica de la transformación digital, es necesario aumentar la concientización y las capacidades de la sociedad civil. Asimismo, deben reforzarse las asociaciones entre los organismos gubernamentales y la sociedad civil para responder a los nuevos retos. Entre todos los usuarios, los estudiantes no adultos son los más vulnerables. Cualquier política de aprendizaje digital debe incluir regulaciones públicas para proteger los derechos humanos, la seguridad cibernética y la privacidad de los datos de los estudiantes como componentes integrales clave. No obstante, las políticas nacionales de aprendizaje digital rara vez abordan la manera de reformar políticas públicas, así como de desarrollar las regulaciones relevantes para hacer frente a la gobernanza privada.

3.3 Un marco orientativo para el planeamiento de políticas y planes maestros de TIC en educación

- Aquí proponemos un marco que abarca todo el sistema de desarrollo de políticas y planes maestros de TIC en educación (**Figura 4**). Dicho marco se centra en los principales componentes constitutivos para el planeamiento de políticas, y excluye a los facilitadores de políticas y recursos, que serán analizados en el **Capítulo 4**. El marco cuenta con dos dimensiones explícitas: la primera, que trata sobre los espacios de aprendizaje en los cuales se utilizan las TIC; y la segunda, enfocada en los elementos clave de las TIC en las políticas y planes maestros de educación. Las dimensiones ocultas incluyen la visión humanista; la definición de los resultados académicos y de desarrollo humano; la apertura del currículo, la evaluación y los espacios de aprendizaje; la inclusión y la equidad en el acceso a tecnologías; y la evaluación de las preocupaciones éticas y los riesgos del uso de la tecnología en los distintos ámbitos.
- **Los resultados del aprendizaje y del desarrollo humano como objetivo de la política:** Estos resultados representan los objetivos del uso de TIC en la educación y el punto de partida para el planeamiento de políticas. La consideración de los valores humanos en los resultados reafirma el principio humanista sobre el cual toma base la citada planificación, lo cual requiere de una metodología basada en tales resultados. El bienestar y el desarrollo social deben incluirse junto con los logros del aprendizaje académico. El planeamiento de TIC en educación basado en resultados debería tener su punto de partida con los logros esperados en materia de aprendizaje y desarrollo humano, y no con la mera implantación de las TIC.
- **Los espacios de aprendizaje abiertos como punto de entrada para ampliar el acceso a las oportunidades educativas:** Los espacios de aprendizaje representan puntos de entrada al uso de las TIC, para que estas fortalezcan y multipliquen las oportunidades educativas. Un enfoque abierto del espacio de aprendizaje implica pasar de los entornos escolares a los espacios de aprendizaje interconectados que incluyen tanto al hogar como a la escuela y, posteriormente, a una red de aprendizaje que abarque a toda la sociedad. Se pretende que el planeamiento de políticas pase del enfoque estrecho que circunscribe el uso de TIC a las aulas y los campus a otro que transforme los modelos de escolarización y permita el acceso en todo momento y en cualquier lugar a los programas educativos, desde las escuelas, los hogares u otros espacios. Una política sobre TIC en educación debe movilizar y regular los recursos de toda la sociedad para que tanto los dispositivos digitales como la conectividad a Internet sean accesibles en una importante cantidad de lugares.
- **Un marco orientativo para el planeamiento de políticas de TIC en educación:** La apertura de los currículos nacionales y las evaluaciones representan plataformas fundamentales para posibilitar las innovaciones pedagógicas mediante el uso de TIC. Los currículos y las evaluaciones deberían pasar de un enfoque rígido basado en los conocimientos a otro fundamentado en las competencias. Además, correspondería que se les diera a los distritos educativos locales, a las escuelas y a los docentes una mayor flexibilidad para decidir respecto del diseño de metodologías pedagógicas adecuadas, selección de recursos de aprendizaje, secuencias de entrega y medios de evaluación, particularmente de la metodología de formación. Por otra parte, el planeamiento de políticas también debería examinar el potencial de uso de las TIC para permitir la evaluación, la certificación y el registro de los resultados de aprendizaje en todos los niveles y durante el aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- **Componentes constitutivos interconectados como facilitadores indispensables para lograr resultados:** Los componentes, que son tres, deben considerarse como pilares de un sistema de aprendizaje abierto posibilitado por la tecnología. Deben incluir: 1) la tecnología, los recursos de aprendizaje y los recursos humanos; 2) las prácticas pedagógicas que deben aplicarse, incluyendo

Figura 4: Un marco de referencia para el planeamiento de políticas de TIC en educación



la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación y 3) los resultados esperados, tanto en términos de resultados académicos como de objetivos de desarrollo de valores humanos. Como se ha mencionado, el planeamiento de estos componentes constitutivos debe tener origen en los resultados deseados; continuarse con las prácticas pedagógicas necesarias en las escuelas y fuera de ellas y, finalmente, llegar a la definición de las capacidades de los docentes para hacer un uso eficaz de las TIC. Además, es necesario tomar decisiones de políticas sobre los resultados de aprendizaje deseados y la mejor manera de lograrlos, lo que permitirá determinar qué enfoques tecnológicos son necesarios tanto desde la perspectiva de la infraestructura educativa como de las principales partes interesadas, incluyéndose a estudiantes y docentes. La elección en un nivel determinará las decisiones de políticas en los otros niveles; por ejemplo, la elección del aprendizaje combinado en todo momento y en cualquier lugar requerirá del desarrollo de cursos digitales que abarquen todas las materias y niveles de enseñanza, sumándose esto a las tecnologías combinadas.

3.4 Principios orientativos para el desarrollo de políticas y planes maestros

El marco orientativo resume los siguientes principios, que deben aplicarse independientemente del nivel de desarrollo o del contexto educativo.

Implementar los principios humanistas y garantizar la inclusión, la equidad y la igualdad de género

La implementación de TIC en educación debe partir de la adopción de principios humanistas (véase el **Recuadro 8**) y prestar especial atención a los retos de la inclusión, la equidad y la igualdad de género. Estos principios exigen considerar dos requisitos: el uso de la educación para cerrar las brechas de equidad y de género en el acceso a las TIC y en las habilidades digitales para garantizar la inclusión, la equidad y la igualdad de género en todos los programas de TIC en educación, así como eliminar cualquier sesgo de género –tácito o explícito– que pueda encontrarse en los conjuntos de datos y algoritmos utilizados para desarrollar herramientas de IA.



Recuadro 8: Consenso de Beijing

Reafirmamos el enfoque humanista de la UNESCO respecto de la utilización de la inteligencia artificial con miras a proteger los derechos humanos y a proporcionar a todas las personas los valores y las competencias necesarios para una colaboración eficaz entre el ser humano y la máquina en la vida, el aprendizaje y el trabajo, y para el desarrollo sostenible.

También afirmamos que el desarrollo de la inteligencia artificial debe estar controlado por el ser humano y centrado en las personas; que la implantación de la inteligencia artificial debe estar al servicio de las personas para mejorar las capacidades humanas; que la inteligencia artificial debe concebirse de manera ética, no discriminatoria, equitativa, transparente y verificable; y que el impacto de la inteligencia artificial en las personas y la sociedad debe ser objeto de seguimiento y evaluación lo largo de las cadenas de valor..

Fuente: Consenso de Beijing, UNESCO, 2019a, Artículos 6 y 7

Ejemplos

- La iniciativa de la UIT 'Inclusión digital para todos'⁶⁰ ofrece datos y herramientas diseñados para promover la equidad y la inclusión digitales.
- El programa de la UNESCO sobre la promoción de las tecnologías y la innovación para la igualdad de género acumula recursos sobre el uso equitativo de las tecnologías en función del género.⁶¹

Evaluar el equilibrio del intercambio entre las TIC y otras prioridades en función de las limitaciones presupuestarias

Un error típico en el planeamiento de políticas de TIC en educación reside en asumir que estas pueden brindar una solución integral. Sin embargo, su implantación en el sistema educativo es costosa, y destinar fondos a la adquisición de equipamientos impide aplicar recursos a otras prioridades más básicas, como garantizar que cada estudiante tenga un pupitre, un aula segura o condiciones sanitarias adecuadas. Antes de que se justifique una inversión importante, es necesario aplicar o crear evaluaciones de costo-valor para ponderar si los beneficios educativos devenidos de la implementación de TIC en los programas educativos (como mayor eficacia, eficiencia y accesibilidad) se compensan con los costos de otras prioridades. Solo una vez que esté justificado el uso de las TIC, se debe contextualizar y definir con más detalle el potencial de su uso para encaminar el cumplimiento del ODS 4, sobre la base de los desafíos del acceso inclusivo y equitativo a las oportunidades educativas, la relevancia y la calidad del aprendizaje a lo largo de la vida y la eficacia de los SIGE. Si se aprovecha la experiencia adquirida a raíz de la interrupción por la COVID-19, debería planificarse el uso de las tecnologías para mejorar la resiliencia de los sistemas educativos como parte integral de cualquier nueva infraestructura de aprendizaje. Las personas a cargo de formular políticas deben examinar y evaluar el grado de preparación local en materia de TIC, y solo entonces tomar las decisiones adecuadas respecto de los enfoques tecnológicos más aplicables. Además, deben utilizar una estrategia holística para planificar dónde tendrá lugar el aprendizaje. En los países menos desarrollados, en los que las escuelas no son lo suficientemente seguras y/o salubres, la remodelación de las escuelas y las aulas debe considerarse como componente clave de políticas y planes maestros de TIC en educación como principio primordial.

Ejemplo

- Los retos identificados por las políticas y los planes maestros nacionales de TIC en educación⁶² de Bangladesh (2012/21), Camboya (2009/13) y Nepal (2013/17) brindan una referencia sobre de qué manera los países en desarrollo han colocado a las TIC al servicio de los sistemas educativos locales.

Anticiparse a los posibles riesgos e impactos negativos que surjan y regular en función de ellos

Las políticas deben regular y mitigar los impactos negativos que pudieran surgir por utilizar las TIC en los sistemas educativos, las personas, el medio ambiente y el cambio climático. Igualmente importante es anticiparse a los riesgos ocultos o desconocidos para planificar estrategias de prevención.

- **Proteger la privacidad de los datos y la seguridad cibernética:** Los riesgos más comunes están relacionados con la privacidad de los datos y la seguridad cibernética. Es esencial que las políticas y los

planes maestros incluyan el desarrollo y la implementación de leyes o marcos normativos para proteger la privacidad de los datos de los estudiantes, los docentes y los padres. Deben planificarse enfoques tecnológicos y medidas de monitoreo humano para salvaguardar la seguridad cibernética individual e institucional (véase el **Capítulo 4**).

- **Promover el bienestar digital:** El mal uso o el uso excesivo de TIC en la educación puede resultar perjudicial para el bienestar digital de los estudiantes, especialmente de los más jóvenes. Entre los efectos negativos que surgen a raíz del bienestar digital se encuentran la adicción a Internet y el deterioro de la visión causada por el uso prolongado de pantallas digitales, así como los problemas psicológicos ocasionados por contenidos perturbadores, los comentarios abusivos o el acoso en línea. Por consiguiente, deben planificarse estrategias de implementación concretas para prevenir o reducir estos riesgos conocidos, y permanecer atentos a otros problemas que pudieran mantenerse ocultos.
- **Mitigar el impacto en el medio ambiente:** Como se ha señalado, las TIC son una fuente importante de gases de efecto invernadero que tienen impacto en el clima, debido a la electricidad generada a partir de combustibles fósiles. Las TIC también producen residuos electrónicos que contaminan los ecosistemas, en razón de que los dispositivos digitales fuera de uso se desechan con habitualidad en el medio ambiente en vez de ser reciclados, sin que se tomen las medidas adecuadas para su degradación. Por tal razón, las personas a cargo de formular políticas deben comprender y considerar la contaminación por carbono, así como los residuos electrónicos generados por las TIC, y asegurarse de que las políticas de TIC en educación promuevan los principios de emisiones neutras o reducidas de carbono, impulsen la adopción de enfoques eficientes desde el punto de vista energético y establezcan medidas para reciclar los residuos electrónicos.

Ejemplos

- En octubre de 2019, la Administración del Ciberespacio y el Ministerio de Educación de la República Popular de China introdujeron normativas⁶³ creadas para poner freno al uso de cámaras, auriculares y otros dispositivos con tecnología de IA en las escuelas.
- Desde 2002, la Agencia Nacional de la Sociedad de la Información ha creado el Centro Coreano de Prevención de la Adicción a Internet para ayudar y prevenir a la gente de una posible adicción a Internet⁶⁴.

Abogar por una visión de los sistemas de aprendizaje abierto facilitados por la tecnología por parte de toda la sociedad

Tras la pandemia de la COVID-19, ha quedado aún más claro que todos los países necesitan sistemas de aprendizaje abiertos y con capacidad de resiliencia ante las crisis, que puedan asegurar la continuidad y la calidad del aprendizaje al enfrentarse a las cada vez más frecuentes oleadas de interrupciones educativas. Los sistemas resilientes a las crisis no resultan posibles sin un uso sensato de la tecnología. Es importante abogar por una cultura de apertura al momento de conectar y ampliar los espacios de aprendizaje, gestionar los recursos digitales didácticos entre plataformas y facilitar el aprendizaje allende los muros de la escuela. La transformación de la oferta educativa escolar requiere de cambios estructurales. Para que esto ocurra, es necesario que las políticas consideren los vínculos entre los sectores y subsectores educativos y las diferentes áreas de las políticas, así como la necesidad de rediseñar las regulaciones y las acciones programáticas. Priorizar los sistemas de aprendizaje abierto y los resultados también orienta hacia la necesaria existencia de los REA y de prácticas abiertas. Las personas a cargo de formular políticas

deberían también adoptar una visión del conjunto de la sociedad o intersectorial para la provisión, movilización e integración de recursos de TIC en la educación. Esto puede resultar particularmente difícil en aquellos países en los cuales las conexiones en hogares y escuelas determinan responsabilidades por parte de más de un ministerio, como el Ministerio de Tecnología y el Ministerio de Hacienda.

Ejemplos

- China consiguió movilizar recursos de toda la sociedad para ofrecer cursos y recursos⁶⁵ en línea en respuesta a la interrupción por la COVID-19.
- La UNESCO puso en marcha un proyecto⁶⁶ sobre escuelas abiertas con respaldo tecnológico en 2020.

Priorizar el apoyo continuo a los docentes e incentivar su efectiva implementación



Recuadro 9: Declaración de Qingdao

Para integrar con éxito las TIC en la enseñanza y el aprendizaje, es indispensable replantear el papel de los docentes y reformar su formación y perfeccionamiento profesional. Es necesario promover una cultura de la calidad en todas sus formas, a saber, apoyo al personal, apoyo a los alumnos, elaboración de los planes de estudio, preparación de los cursos, impartición de los cursos, y planificación y desarrollo estratégicos. Así pues, velaremos por que los institutos de formación docente estén equipados y preparados para utilizar las TIC adecuadamente, con el fin de lograr que todos los docentes se beneficien de los programas de formación y perfeccionamiento profesional, y de estar en la vanguardia de las innovaciones pedagógicas basadas en la tecnología. Nos comprometemos también a proporcionar a los docentes, en todo el sistema, un respaldo para la utilización de las TIC en la enseñanza, a alentarlos a innovar, y a establecer redes y plataformas que les permitan compartir experiencias y enfoques que podrían ser de utilidad para sus colegas y otros interesados.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 11

Como se señala en la *Declaración de Qingdao* transcrita en el **Recuadro 9** (UNESCO, 2015a), la clave para el éxito de la implementación de una política en cualquier ámbito social reside en cambiar el comportamiento de los profesionales del sistema. A menudo, los docentes pueden verse particularmente desafiados por las nuevas configuraciones de los entornos de enseñanza y aprendizaje, especialmente por la necesidad de integrar de manera plena las tecnologías a las prácticas pedagógicas centradas en los estudiantes, algo que se aborda mejor a través del desarrollo profesional. Las decisiones de políticas de desarrollo profesional docente deberían comenzar con una revisión de los siguientes aspectos: los programas existentes ofrecidos por las instituciones de formación docente; la facilitación en la escuela del uso pedagógico de TIC por parte de los docentes, en especial para aquellos con menos experiencia; la oferta de formación en el propio plano laboral cuando se introduce una nueva política y un plan maestro de TIC en la educación; y las posibilidades y beneficios del aprendizaje y la formación entre pares, tanto en línea como fuera de línea. Los docentes necesitan de un apoyo específico que les permita adaptarse a los cambios cuando la integración de las TIC conlleva cambios estructurales en la gestión y la administración educativas.

Los comportamientos de los docentes y otros profesionales también suelen verse condicionados por las medidas y los esquemas utilizados para evaluarlos a ellos y a sus instituciones, así como por los criterios utilizados para valorar los resultados del aprendizaje. Si las políticas pretenden fomentar la adopción de prácticas innovadoras, los esquemas de evaluación deben adaptarse debidamente para orientar los cambios esperados. En la estrategia de implementación de una política deben incluirse mecanismos de incentivo, como la asociación de prácticas innovadoras con evaluaciones de rendimiento docente, y el reconocimiento de las innovaciones a través de recompensas financieras o de reconocimiento profesional.

Ejemplos

- El *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*, versión 3 (UNESCO, 2018c), está diseñado para mejorar la capacitación sobre el uso pedagógico de las TIC antes y durante el servicio.
- La República de Corea ofrece capacitación a todos los docentes para cada uno de sus planes maestros quinquenales sobre TIC en la educación, y premia a los ‘docentes estrella’ que han concebido prácticas innovadoras (UNESCO, 2019c).

Monitorear y evaluar la implementación de políticas y mejorar la base de evidencias

Un mecanismo regular y transparente de monitoreo y evaluación de las políticas es siempre un componente integral de cualquier estrategia de implementación. El objetivo es medir y decidir hasta qué punto las políticas han alcanzado realmente los resultados requeridos. En respuesta a los múltiples ámbitos en los que se pueden aprovechar las TIC para apoyar la consecución del ODS 4, en esta publicación se propone un enfoque para crear un marco de evaluación completo y riguroso. Como se indica en el **Capítulo 1**, la recolección de evidencias debe centrarse en los datos y la información sobre la gestión de la educación respaldada por las TIC; y el uso de estas para ampliar el acceso a las oportunidades educativas, mejorar la relevancia y la calidad del aprendizaje y permitir el aprendizaje a lo largo de la vida y el desarrollo de habilidades digitales. Además del monitoreo y la evaluación administrativos de la implementación de políticas, la base empírica debería ampliarse mediante evaluaciones independientes y profundas del impacto de las políticas y los planes maestros, así como del efecto a largo plazo del uso de TIC en la educación, incluyéndose las consecuencias deseadas y no deseadas. Asimismo, se recomienda que los programas de evaluación de la investigación incluyan la revisión de las tecnologías emergentes y sus implicaciones para la educación, con el fin de ayudar a garantizar que el sistema educativo local se mantenga al día respecto de las últimas tendencias y de las oportunidades futuras.

Ejemplo

- En 2017, en base a su análisis del surgimiento de la IA y sus posibles repercusiones en todos los sectores, el Gobierno de la República Popular de China anunció su plan⁶⁷ de desarrollo para la próxima generación de IA.

4. Hoja de ruta para el desarrollo de políticas y planes maestros

El planeamiento de políticas es un concepto flexible, que en la práctica no sigue reglas rígidas. La implementación efectiva de una política requiere de la acción combinada de múltiples instituciones y partes interesadas. Por ello, en el presente capítulo, este planeamiento se presenta como un proceso participativo en el cual intervendrán todos los afectados por la política, con un reconocimiento del papel crucial de la acción humana en su desarrollo. La hoja de ruta sugerida a continuación describe un proceso continuo y cooperativo en el que aquellos con valores similares u opuestos procuran desarrollar y modelar la política a través de un enfoque de consulta abierta.

Como se menciona en las directrices sobre el desarrollo de políticas de REA (Miao et al., 2019), hay tres razones principales para el fracaso de estas: objetivos poco realistas, falta de apropiación y falta de comprensión de los objetivos. Estas razones se mitigan aplicando *el método participativo* aquí descrito, que involucra consultas de amplio alcance y la participación de los socios para el planeamiento. En tanto que en el **Paso 1** se ofrecen recomendaciones detalladas para organizar consultas basadas en el boceto de todo el plan maestro, en cada uno de los pasos debe realizarse una planificación conjunta con los socios y demás partes interesadas. La consulta en las fases tempranas ayuda a que todas las partes comprendan si las ideas iniciales planteadas en forma de objetivos y las acciones necesarias para alcanzarlos son viables, así como a identificar los posibles riesgos. Consultar el plan maestro durante esta fase ayudará tanto a movilizar los conocimientos interdisciplinarios como a develar los posibles recursos y riesgos.

La UNESCO ha creado un centro de recursos y herramientas en línea, el *ICT in Education Policy Toolkit* (Conjunto de herramientas para las políticas de TIC en la educación), que ofrece una guía paso a paso acerca de cómo crear una política y un plan maestro de TIC en educación.⁶⁸ El conjunto de herramientas integra dos secciones principales: (1) Plan Maestro y (2) Recursos. La sección del Plan Maestro está organizada en torno a cajas de herramientas con recomendaciones sobre aspectos específicos del proceso de formulación de políticas, mientras que la sección de Recursos está integrada por los elementos de referencia que se mencionan en cada caja de herramientas, a los cuales les agrega, en forma complementaria, una función de búsqueda. La guía paso a paso pretende estructurar los procesos de elaboración de políticas, al tiempo que revisa cada decisión en el contexto de la planificación principal y comparándola con otras decisiones. Vale destacar que no está diseñada para sugerir que el planeamiento de políticas en general sea un proceso lineal, secuencial o de extremo a extremo. En la práctica, los 'pasos' del desarrollo de políticas y planes maestros son interdependientes, aunque pueden planearse en paralelo. Al mismo tiempo, en cada paso posterior, las decisiones tomadas en los pasos anteriores deben ser revisadas y, a veces, modificadas.

4.1 Paso 1: Gobernar y orientar la política

Al abordar el **Paso 1**, las personas a cargo de formular políticas pueden consultar la caja de herramientas 1 del conjunto de herramientas de TIC en educación.¹⁰

4.1.1 Paso 1.1 Establecer el comité de planeamiento y los grupos de trabajo

Para formalizar el desarrollo de la política, es importante establecer primero un comité de planeamiento que gobierne y dirija el diseño y la implementación de la política. Este comité puede tener diferentes configuraciones y nombres en contextos distintos. Por ejemplo, puede llamarse Comité de Coordinación de Políticas, Comité Directivo o Comité de Alto Nivel.

Dependiendo del compromiso político del gobierno con la política, el Jefe de Estado puede nombrar un consejo o comité directivo de alto nivel para tomar decisiones de alto impacto sobre la normativa y la asignación del presupuesto público. El consejo directivo del comité de planeamiento debe recibir un claro respaldo del estrato más alto de la jerarquía administrativa (por ejemplo, el gabinete, la persona designada para estar al frente del Ministerio, quien ejerza la presidencia o la persona responsable de la dirección en la institución educativa), que le brinde responsabilidad plena y directa sobre los procesos de planeamiento de la política. Su composición debería garantizar la participación de todos los organismos gubernamentales implicados (incluidos educación, finanzas, TIC o telecomunicaciones, publicación, propiedad intelectual y seguridad de los datos), así como la inclusión participativa de diversos sectores, organizaciones e individuos. El consejo directivo debe estar integrado por miembros permanentes durante el lapso que demande el diseño y la implementación de la política. La composición del comité de planeamiento puede revisarse y repetirse en función del alcance y la duración de la política.

Como alternativa, se puede formar un comité de planeamiento a nivel administrativo que dirija el proceso y garantice la aprobación y lanzamiento del plan maestro. En el marco del comité de planeamiento administrativo, pueden crearse subcomités o grupos de trabajo técnicos formados por funcionarios de organismos gubernamentales y especialistas, junto con una secretaría que los coordine. El comité de planeamiento debe estar estrechamente vinculado a la estructura organizativa formal del sistema educativo, de manera tal que las consideraciones políticas y de gobernanza puedan vincularse a la implementación de la política.

La formación de un comité de planeamiento ofrece la oportunidad poner en práctica un enfoque participativo a través del involucramiento explícito de las partes interesadas, tales como los representantes de los socios de desarrollo, instituciones donantes, organizaciones de la sociedad civil, ONG, el mundo académico y el sector privado, así como estudiantes, padres, gestores escolares y representantes de los sindicatos docentes. Su participación en el proceso de planeamiento reforzará la copropiedad de la política y del plan maestro, y ampliará la cantidad de socios para su implementación.

4.1.2 Paso 1.2 Revisar y conciliar la normativa intersectorial y la alineación de políticas

En la etapa inicial, el comité de planeamiento debe examinar si existen marcos normativos generales intersectoriales que rijan y determinen los procedimientos estándar respecto de cuáles tecnologías y datos pueden adoptarse en la educación, cómo pueden adquirirse e implantarse, y qué prácticas son aquellas que están permitidas. Como se especifica en el **Paso 4**, las regulaciones comunes que debe tener en cuenta una política de TIC en educación incluyen la privacidad de los datos, la ciberseguridad y el licenciamiento de contenidos. El comité de alto nivel tiene que anticiparse a estas posibles cuestiones para revisar y conciliar las regulaciones a lo largo de todo el proceso de planeamiento. Uno de los temas más difíciles para la negociación intersectorial es el aprendizaje en línea de ‘tarifa cero’. Esto requiere que el sector de telecomunicaciones y otros organismos interesados creen una lista de sitios web de aprendizaje en línea y los eximan automáticamente de facturación para que sea posible acceder a ellos gratuitamente. La negociación y el acuerdo sobre cuáles se incluyen debe realizarse con múltiples sectores y abarcar variados aspectos jurídicos, lo cual solo puede lograrse a través de la participación de un comité de alto nivel.

La política de TIC en educación también debe alinearse con otras políticas educativas o estrategias de desarrollo intersectoriales preexistentes, pudiendo esto significar que tales políticas vigentes en su práctica precisen ser adaptadas y/o reformadas. Una política de TIC puede adoptar el enfoque integral de gobierno para promover el acceso universal a las TIC y a su uso eficaz en diferentes áreas del país. En este contexto, el ministerio de educación elabora una política independiente de TIC en educación y, al mismo tiempo, la integra como componente de políticas intersectoriales más amplias en torno al aprovechamiento de las TIC para el desarrollo del país.

4.1.3 Paso 1.3 Tomar una decisión inicial sobre el alcance, la duración y la posible aprobación de la política

Para empezar a elaborar la política, el comité de planeamiento puede tomar decisiones sobre los siguientes aspectos:

- **Duración de la política:** el comité debe decidir una duración determinada (por ejemplo, cinco años) o una fecha de finalización concreta (por ejemplo, 2030). Si se prevé que la política posea una larga duración, el plan de implementación podría dividirse en períodos de tres a cinco años.
- **Alcance de la política, enfoque temático:** en relación con las áreas subsectoriales detalladas en el **Capítulo 5**, el comité de planeamiento podría tomar una decisión inicial sobre si se planeará una política sectorial de TIC en educación que abarque todos o la mayoría de los grados escolares clave y todos los tipos de educación, o si se centrará en subsectores o áreas específicas (por ejemplo, la educación escolar, la EFTP, la educación superior o el aprendizaje a lo largo de la vida por fuera de las instituciones educativas formales); y si se centrará en todas las áreas temáticas o solo en un subtema específico (por ejemplo, los SIGE o recursos digitales de aprendizaje).
- **Aprobación prevista:** también es obligación del comité de planeamiento determinar quién aprobará la política (por ejemplo, la persona a cargo de la Jefatura de Estado, el gabinete, quienes hayan sido designados como Ministros o las personas responsables de la dirección de instituciones educativas), sus efectos jurídicamente vinculantes y el protocolo para su validación y aprobación.

4.1.4 Paso 1.4 Organizar consultas como estrategia para involucrar a los socios

La consulta y el involucramiento son fundamentales para conseguir la aceptación de los socios y de las múltiples partes interesadas, así como para obtener aportaciones que permitan finalizar la política y el plan maestro. Un proceso de consulta, que debe iniciarse en el punto de partida de la hoja de ruta y continuar a durante todo el proceso, colabora en el logro de los siguientes objetivos:

- Recabar retroalimentaciones críticas sobre el desarrollo y el boceto de la política y el plan maestro, así como comentarios constructivos sobre la finalización del documento.
- Mejorar la comprensión de los socios respecto de los cambios pretendidos y los procesos necesarios de la política y el plan maestro, y dotarlos de las competencias adecuadas.
- Seguir reforzando la apropiación de los principales socios y partes interesadas, y comenzar a involucrarlos en la implementación de la política.

Los métodos de consulta comúnmente adoptados incluyen:

- **Una amplia consulta pública** que puede llevarse a cabo mediante encuestas en línea o físicas que cualquiera pueda responder, o a través de encuentros de búsqueda de opiniones (presenciales o en línea) con miembros representativos del público objetivo.
- **Debates en grupos focales** que pueden incluir seminarios con representantes o expertos seleccionados, para consultar su opinión sobre cuestiones específicas.
- **Entrevistas** para ayudar a recoger información de primera mano y comentarios directos de las principales partes interesadas.
- **Intercambio continuo de conocimientos** que puede facilitarse a través de boletines, sitios web u otros medios.
- **Reuniones periódicas** de los miembros del consejo directivo y de las entidades coordinadoras.

El proceso puede ser organizado por el comité de planeamiento o por instituciones de investigación independientes u organizaciones de consultoría externas a las cuales se les encarga la realización de las tareas de consulta.

En la **Tabla 5** se presentan los posibles grupos de partes interesadas a ser consultados, que pueden ser convocados para desempeñar dos funciones complementarias: brindar apoyo, retroalimentación y asesoramiento para la finalización de la política y del plan maestro, y participar en la implementación de determinadas tareas detalladas en este último. En este contexto, la **Tabla 5** también expresa recomendaciones sobre los métodos relevantes y los principales objetivos de los distintos grupos.

Tabla 5: Partes interesadas, métodos relevantes y objetivos de la consulta

| Grupo | Composición | Método de consulta | Objetivos de la consulta | Posible papel en la implementación |
|---|--|--|--|---|
| Organizaciones con autoridad para establecer normas o incentivos de financiamiento | Representantes de organizaciones responsables de: normas, control de calidad, marcos de cualificación del personal institucional, fondos públicos intersectoriales, regulación de precios de <i>hardware</i> y servicios digitales | <ul style="list-style-type: none"> • Grupos focales • Reuniones periódicas del consejo directivo | <ul style="list-style-type: none"> • Revisar la viabilidad de las normas, los mecanismos de control de calidad, los sistemas de cualificación, los fondos del servicio universal, la tarifa cero y los procedimientos legales de licitación | <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar las normas y desarrollar las capacidades |
| Grupos de usuarios finales | Representantes de los estudiantes, personal docente, personal de soporte de TIC, directivos de centros educativos y padres a los que se les pide que faciliten el aprendizaje en casa | <ul style="list-style-type: none"> • Debates en grupos focales • Entrevistas con grupos seleccionados • Intercambio continuo de conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Recabar retroalimentación de la viabilidad del cambio pretendido • Adquirir perspectivas sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje • Crear conciencia y desarrollar capacidades | <ul style="list-style-type: none"> • Integrar las TIC a las prácticas diarias de enseñanza y aprendizaje en el aula • Crear y compartir innovaciones |
| Proveedores privados de servicios digitales de aprendizaje | Representantes de empresas privadas que suministran <i>hardware</i> , servicios digitales y contenidos | <ul style="list-style-type: none"> • Debates en grupos focales • Entrevistas con grupos seleccionados | <ul style="list-style-type: none"> • Recabar retroalimentación sobre las normas que afectan específicamente al sector privado • Movilizar las aportaciones sobre los componentes del plan maestro relacionados con las tecnologías • Abogar por los principios humanistas | <ul style="list-style-type: none"> • Movilizar fondos y recursos del sector privado • Adoptar normas y promover las innovaciones digitales como bienes públicos para la educación |
| Comunidades de investigación y evaluación | Expertos internacionales y locales, representantes de instituciones educativas nacionales, universidades y la comunidad investigadora | <ul style="list-style-type: none"> • Debates en grupos focales • Entrevistas con grupos seleccionados • Intercambio continuo de conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Recabar retroalimentación y aportes sobre la visión, los objetivos, los indicadores y las acciones del plan maestro • Movilizar los aportes sobre las metodologías previstas para monitoreo, evaluación e investigación | <ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas de desarrollo de capacidades • Ejecutar o facilitar la evaluación y la investigación |

| Grupo | Composición | Método de consulta | Objetivos de la consulta | Posible papel en la implementación |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| Comunidad pública local | Representantes de la comunidad pública local, en particular de bibliotecas, centros de servicios comunitarios y fundaciones benéficas | <ul style="list-style-type: none"> • Encuestas públicas • Debates en grupos focales • Intercambio continuo de conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Crear conciencia y alcanzar consensos • Recabar la retroalimentación general | <ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a minimizar cualquier resistencia pública • Movilizar financiamiento y recursos externos |
| Comunidad internacional | Representantes de organizaciones internacionales, incluida la ONU, las ONG y las agencias de ayuda extranjeras | <ul style="list-style-type: none"> • Debates en grupos focales • Entrevistas con grupos seleccionados • Intercambio continuo de conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Recabar retroalimentación • Explorar sinergias con programas en curso o planificados y con financiamiento de la comunidad internacional | <ul style="list-style-type: none"> • Planear y ejecutar programas de colaboración • Compartir fondos y recursos • Facilitar el intercambio de ideas y el aprendizaje colectivo |

4.2 Paso 2: Revisión de la política y evaluación de las necesidades

Al abordar el **Paso 2**, las personas a cargo de formular políticas pueden remitirse a la caja de herramientas 2.1 del conjunto de herramientas para políticas de TIC en educación.¹⁰

Se recomienda que las personas a cargo de formular políticas lleven a cabo una revisión exhaustiva de las políticas de TIC en educación anteriores o de otras políticas relevantes, con el fin de decidir los aspectos clave de aquella que van a desarrollar. Las revisiones de las políticas deben abarcar al menos un análisis de aquellas ya existentes, una evaluación de las necesidades y un análisis de la situación. Los principales objetivos de una evaluación de necesidades son arrojar luz sobre los desafíos o la visión a abordar, emprender una reflexión innovadora y prospectiva y proponer enfoques iniciales para los desafíos identificados. Deben evaluarse las políticas existentes e identificarse sus puntos débiles, conjuntamente con los resultados deseados, así como también deben evaluarse las causas subyacentes. El objetivo de la revisión de las políticas es identificar qué cambios corresponde efectuar y por cuál razón, así como ofrecer una justificación para la intervención pública y la nueva agenda. Es entonces cuando debe considerarse una **teoría del cambio**, que consiste en una descripción e ilustración exhaustiva de cómo y por qué se espera que se produzca un cambio en un contexto en concreto. La teoría del cambio debe definir los objetivos a largo plazo y luego trazar un mapa inverso, a efectos de identificar las condiciones previas necesarias para una implementación exitosa.

Por ejemplo, la revisión de políticas realizada por la UNESCO para Malasia en 2013⁶⁹ identificó los principales retos del país al integrar las TIC en la educación, para hacer realidad el objetivo de la política de avanzar hacia una economía impulsada por el conocimiento y la innovación. Estos desafíos incluyeron:

- La necesidad de una hoja de ruta claramente articulada con objetivos progresivos, metas y recursos apropiados para orientar una trayectoria de desarrollo nacional que alcance el objetivo educativo final de cultivar el talento de primer nivel para una economía del conocimiento.
- La necesidad de que las TIC en educación se ubiquen como un factor esencial de facilitación en las iniciativas de reforma educativa.
- La necesidad de contar con mecanismos de apoyo sistemáticos que brinden motivación y ofrezcan facilidades a las escuelas y docentes para emprender innovaciones pedagógicas y de evaluación basadas en las TIC.
- La necesidad de contar con criterios coherentes para evaluar, apoyar, monitorear y recompensar las prácticas innovadoras a nivel de los docentes y de las escuelas.
- La necesidad de capacidad para liderar la innovación y la implementación flexible con el fin de alcanzar los objetivos de las políticas de TIC y, de ese modo, cambiar todas las estrategias de gestión que resulte necesario a efectos de impulsar las innovaciones en todos los niveles, establecer mecanismos de participación de base en las decisiones de política y de implementación, y fomentar el diálogo entre los socios y las partes interesadas.
- La necesidad de potenciar el carácter inclusivo de las políticas de TIC en educación y su implementación, de manera tal que aquellos estudiantes que no cuenten con una computadora e internet en casa puedan seguir accediendo a las oportunidades de aprendizaje (por ejemplo, mediante programas subsidiados de propiedad en los hogares) y la necesidad de hacer frente a las persistentes brechas digitales y educativas.
- La necesidad de que la gestión de datos sea parte integrante de una coordinación de alto nivel, a fin de evitar la fragmentación de la recogida, el tratamiento y el análisis de los datos basados en las TIC.

4.3 Paso 3: Definir la visión y enmarcar la política

Al abordar el **Paso 3**, las personas a cargo de formular políticas pueden remitirse a la caja de herramientas 2.2 del conjunto de herramientas para políticas de TIC en educación.¹⁰

4.3.1 Paso 3.1 Definir la visión

Una visión de política debe mostrar **un panorama claramente articulado de aquello que debería cambiar y cuál debería ser el resultado** cuando la política haya sido exitosamente implementada. Por ello, dicha visión debe situarse consistentemente en el presente, pero también hacer foco en el futuro previsto. En otras palabras, su propósito es reflexionar sobre los objetivos previos incumplidos que fueron identificados en la revisión de políticas, al tiempo que pone en consideración los nuevos objetivos y la evolución esperada. El plan preexistente del sector educativo debe utilizarse para encontrar áreas prioritarias, a efectos de asegurar que la visión de la política de TIC en educación esté alineada y sincronizada con las grandes áreas prioritarias para el desarrollo del país. En particular, esta visión debería concretar los principios humanistas y centrarse en el bienestar y el desarrollo de capacidades humanas. Además, debe priorizar el acceso a las tecnologías y la conectividad de las poblaciones marginadas, lo que conducirá al desarrollo social y económico sostenible de las sociedades locales y de todo el país. Debe evitarse una visión enfocada únicamente en los estudiantes que ya tienen cierto acceso a las TIC, dejando de lado a los grupos marginados.

La declaración de la visión debe ser **concisa y específica** y orientar los pasos subsiguientes. Es mejor tener una visión global de la sociedad para luego vincularla a otra visión sobre el enfoque educativo de la política específica. Un ejemplo de visión global puede encontrarse en la *Declaración de Qingdao*: ‘aprovechar el potencial de las TIC para mejorar la calidad de la educación’ (Artículo 9). En el **Capítulo 5**, se ofrecen ejemplos de declaraciones de visión para áreas focales específicas. La declaración de la visión de una política intersectorial debería enlazar a las visiones de cada sector, con el objeto de ofrecer una perspectiva clara acerca de cómo podría constituirse un mejor entorno de enseñanza y aprendizaje para todos.

La visión también ha de validarse con un **análisis de las brechas** de la situación actual. El análisis de brechas identificará las áreas programáticas que un país debe implementar para alcanzar sus objetivos, al ofrecer una imagen realista de los retos y oportunidades del sistema educativo actual (Miao et al., 2019). Sobre la base de la revisión de las políticas existentes, el análisis de brechas ayudará a calcular la cantidad de tiempo, fondos y recursos necesarios para alcanzar la visión, comprobando así su validez y haciendo posible reformularla si fuera necesario. Un análisis de brechas también puede servir como telón de fondo para diseñar el plan maestro.

4.3.2 Paso 3.2 Formular la política

Hacia el final del **Paso 3**, deberían haberse determinado la duración, el alcance, las principales áreas focales y la aprobación deseada de la política, además de haberse redactado el cuerpo principal del documento. Aunque los esquemas y los títulos varían, las políticas de TIC en educación deberían abarcar al menos los siguientes elementos clave:

- Preámbulo o introducción;
- Análisis del contexto y de la situación;
- Justificación;
- Duración, alcance y alineamiento de la política;
- Principios orientadores;
- Perspectiva operativa o estrategias globales de implementación;
- Declaración de la visión o de la política; y
- Marco de la política (áreas focales, cada una con metas u objetivos estratégicos).

4.4 Paso 4: Construir planes maestros

Al abordar el **Paso 4**, las personas a cargo de formular políticas pueden remitirse a la caja de herramientas 3 del conjunto de herramientas para políticas de TIC en educación.¹⁰

El plan maestro es la **teoría operativa del cambio**, el plan a medio o largo plazo para guiar el desarrollo sostenible de un sector mediante el establecimiento de los resultados esperados para cada área del programa y, a continuación, la definición de indicadores y plazos. A partir de ahí, el método consiste en trabajar en retrospectiva, considerando cuáles intervenciones serán necesarias para cerrar las brechas y alcanzar los objetivos específicos.

Un plan maestro determina qué hay que cambiar, y puede estar integrado por múltiples bloques de construcción, tal como se indica en el marco orientador: resultados de aprendizaje y desarrollo humano, recursos de aprendizaje, prácticas pedagógicas previstas (enseñanza, aprendizaje y evaluación), competencias docentes para hacer un uso pedagógico eficaz de las TIC; y tecnologías adecuadas, incluyéndose aquí a las institucionales, necesarias para impartir programas educativos, y a las personales, imprescindibles para acceder a los cursos digitales. En el **Capítulo 5** se proponen las líneas de actuación específicas y los elementos clave de un plan maestro correspondientes a los distintos ámbitos de una política. Antes de los planes maestros detallados sobre áreas o temas concretos, un plan maestro general sobre TIC en educación debería enfocarse, en primer término, en los facilitadores transversales clave, especialmente las normas o leyes, la planificación presupuestaria, las medidas de control de calidad, el desarrollo de capacidades y los mecanismos de incentivo.

4.4.1 Paso 4.1 Normas y leyes

Si existen marcos regulatorios relevantes antes de que se implemente una nueva política, estos deben revisarse en función de las necesidades que surgen a raíz de la nueva política de TIC en educación y de todas las áreas clave del plan maestro. Hay tres temas fundamentales en torno a los cuales deben desarrollarse y ejecutarse marcos normativos y leyes para garantizar el uso legal, ético y seguro de TIC en educación: la privacidad de los datos, la ciberseguridad y la concesión de licencias de contenidos.

Privacidad de los datos

El uso de las tecnologías para apoyar el aprendizaje se basa en flujos de datos entre los usuarios y el sistema de TIC, y algunos de estos datos pueden ser muy personales y sensibles desde el punto de vista de la seguridad. Ante el crecimiento exponencial de los enfoques de TIC basados en los datos, la condición previa más importante para introducir una política y un plan maestro es garantizar que se elaboren y apliquen normas o leyes sobre el uso de los datos creados por los estudiantes. Estas normas y leyes sobre la protección de los datos en el sector educativo deberían:

- Garantizar que el estudiante o sus tutores legales sigan siendo los propietarios de sus datos en todo momento, independientemente de quién los recoja y procese;
- Ser transparentes en referencia a cómo se recogen los datos, qué finalidad tendrá su procesamiento, qué algoritmos se utilizan para procesarlos y cómo se explicarán los resultados de su procesamiento a docentes y estudiantes, especialmente cuando participen socios privados en la recogida y procesamiento de los datos;
- Garantizar la seguridad para el almacenamiento y la gestión de los datos personales; y
- Evitar que los datos se utilicen para tomar decisiones perjudiciales para la educación y el bienestar presente y futuro de los estudiantes, tal como evaluaciones excesivamente negativas, juicios categóricos sobre las competencias de los estudiantes o predicciones rígidas sobre su desarrollo futuro.

En la Unión Europea, el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)⁷⁰ se introdujo en 2018 con el objetivo de reglamentar el uso de los datos en todos los ámbitos de la sociedad y la economía. La adhesión a estos procedimientos es vital para cualquier política de TIC en educación.

Ciberseguridad

La cantidad de amenazas en el ciberespacio crece día a día, y cada escuela, institución educativa o usuario individual constituye una víctima potencial. La regulación y la legislación sobre la salvaguardia de la ciberseguridad deberían ser integradas como uno de los factores más importantes de una política de TIC en educación, que debería contemplar al menos tres niveles de componentes.

El primer componente corresponde a las plataformas nacionales o centrales de gestión del aprendizaje. Es obligatorio que todas las plataformas que se relacionen con los estudiantes y los docentes ofrezcan las tecnologías y el soporte humano necesarios para almacenar de forma segura cualquier tipo de datos, conservarlos durante no más tiempo del necesario y asegurar la seguridad y la protección de las actividades de enseñanza, aprendizaje y comunicación en línea. Los gestores de las plataformas deben responsabilizarse de dar apoyo en tiempo real a los usuarios que denuncien violaciones de la ciberseguridad.

El segundo componente versa sobre que las escuelas e instituciones educativas asuman la responsabilidad de asegurar que las plataformas, aplicaciones y dispositivos institucionales en línea cumplan las normas de ciberseguridad. Cuando estas instituciones adopten plataformas y aplicaciones basadas en la nube, deben diseñarse normas específicas para definir y hacer cumplir los deberes compartidos con los proveedores y los organismos gubernamentales que validan y supervisan la seguridad.

El componente más importante de la normativa es la seguridad de los estudiantes, y los temas más delicados están relacionados con las restricciones de edad, particularmente en los servicios de redes sociales. Estos servicios han creado espacios privados para que los individuos participen de interacciones sociales con personas desconocidas. Cabe señalar que esta interacción frecuentemente permanece oculta para los docentes y los padres. Otras amenazas para la ciberseguridad y el bienestar de los estudiantes son el ciberacoso; los ataques de *phishing* para robar información personal, tales como datos financieros y direcciones físicas; las citas en línea con menores de edad facilitadas por las plataformas de redes sociales; la exposición a contenidos inapropiados con violencia gráfica o imágenes sexuales y la adicción a los juegos y a las redes sociales. Se necesitan normas y leyes para protegerse de estas y de otras amenazas desconocidas. El enfoque más común es impedir que las redes sociales presten servicios a los niños hasta que alcancen una edad mínima, lo cual exige que los proveedores de plataformas apliquen tecnologías de filtrado de contenidos para comprobar y eliminar desinformación, información errónea y contenidos inapropiados para los estudiantes más jóvenes. Por ejemplo, en virtud de la Regla de Protección de la Privacidad Infantil en Internet de Estados Unidos,⁷¹ las organizaciones o los proveedores individuales de redes sociales no pueden ofrecer servicios a menores de 13 años sin el permiso de sus padres. Actualmente, TikTok, Instagram, Facebook, Snapchat, Twitter y YouTube han adoptado esta restricción. El Reglamento general de protección de datos (RGPD) adoptado por la Unión Europea en 2018 establece los 16 años como edad mínima, y los proveedores de redes sociales, entre ellos WhatsApp, LinkedIn, Flickr y Vimeo, lo están cumpliendo a la fecha.

Una regulación más específica para los proveedores de servicios de TIC en educación consiste en crear un marco de escrutinio y validación de los cursos y servicios en línea, así como de las aplicaciones y dispositivos digitales, con el fin de garantizar que solo se recomienden los proveedores certificados y de confianza a los que se pueda acceder desde las computadoras institucionales. En particular, la política

de TIC en educación debería exigir el desarrollo de programas que permitan a los usuarios individuales –especialmente a los estudiantes– entender mejor de qué modo hacer un uso ético, legal y seguro de las TIC, protegiendo a la vez su ciberseguridad personal.

Licencias de contenido

El intercambio, la reutilización y la modificación de los materiales didácticos existentes pueden simplificarse y apoyarse en formatos y herramientas digitales. Cabe considerar que los derechos de autor son un derecho legal, presente en la mayoría de los países, por el cual se concede al propietario el derecho exclusivo de controlar cómo se utiliza, reproduce y certifica su obra, así como una compensación asociada a cualquier uso o reproducción. Por defecto, el propietario es el autor de una obra, a menos que haya transferido sus derechos autorales a otra persona, como un editor, lo que debe hacerse explícitamente a través de un contrato. Esto significa que la violación de la propiedad intelectual (derechos de autor) es un riesgo para cualquier política de uso de TIC en educación. Los REA son materiales de aprendizaje licenciados para su modificación y reutilización sin necesidad de contactar al autor original. De esta manera, brindan una oportunidad para aumentar el acceso a materiales de aprendizaje de alta calidad que pueden contextualizarse con efectos regionales específicos en virtud de su licencia abierta. Por ello, la UNESCO recomienda a todas las personas a cargo de formular políticas nacionales y a las partes interesadas en la educación que utilicen materiales didácticos con licencia abierta, así como *software* con licencia de código abierto (Miao et al., 2019). Para que esto ocurra, el comité de planificación debe decidir cuáles licencias se adoptarán para los recursos educativos desarrollados con fondos públicos, y activar un protocolo complejo para negociar con los sectores públicos encargados de la propiedad intelectual y los socios que resultarán afectados por la adopción de licencias abiertas.

4.4.2 Paso 4.2 Planificación y ajuste del presupuesto

Se necesita de un presupuesto suficiente para garantizar la adquisición (compra, alquiler o préstamo) y el mantenimiento de la infraestructura y los dispositivos digitales, así como para lanzar iniciativas de capacitación para apoyar a docentes y estudiantes en la integración de TIC a las prácticas de enseñanza y aprendizaje de alta calidad. Por tal razón, cada actividad del plan maestro y todos los programas transversales deberían ir acompañados de un cálculo de costos y un plan presupuestario para su implementación. Es preocupante que se aprueben algunas políticas de TIC en educación sin determinar los costos totales y las fuentes de financiamiento previstas. Si el plan maestro no considera los costos totales y no se asegura un presupuesto suficiente, es probable que se encuentren serios problemas durante la implementación. Por ejemplo, a un gobierno le puede parecer atractivo entregar a cada estudiante una tableta para que la utilice en la escuela, y por ello realiza una fuerte inversión en la compra de un gran número de tales dispositivos. Sin embargo, cuando las tabletas se entregan a las escuelas, es posible que no posean los contenidos adecuados, ocurriendo también que los contenidos que tengan no se ajusten al currículo. En cualquier caso, los docentes precisarán una capacitación profesional exhaustiva para saber de qué modo utilizar las tabletas en el aula con eficacia, lo cual, una vez más, deberá estar debidamente presupuestado y financiado. Por último, habrá que dotar a los directores de un presupuesto suficiente para pagar el incremento de los costos de electricidad y para el respaldo y el mantenimiento de los dispositivos.

Estimación del costo total de propiedad

Para estimar el costo de las diferentes líneas de acción o programas concretos, es importante adoptar el enfoque del ‘costo total de propiedad’ (CTP). La inversión inicial pagada para adquirir los equipamientos más importantes es únicamente una parte del CTP, y a veces solo asciende a menos del 25% del costo total necesario para hacer un uso efectivo de los equipamientos. Esto significa que más del 70% del costo, incluidos los costos periódicos y ocultos, con frecuencia no está previsto. Sobre la base del marco orientativo presentado en el **Capítulo 3**, las partidas presupuestadas y la distribución de los costos se expresan en la **Tabla 6**.

Tabla 6: Modelo de Costo Total de Propiedad (CTP) para los sistemas de aprendizaje abierto con tecnologías

| Componente | Ítem | Recursos existentes o de referencia | Gastos corrientes |
|---|---|--|---|
| Tecnologías (para habilitar sistemas de aprendizaje abiertos y resilientes ante las crisis) ~33% del presupuesto total | Costo inicial de la adquisición de computadoras en la escuela | | Proporción prevista de estudiantes por computadora (por ejemplo, 1:5) |
| | Costo inicial de la conectividad a Internet en la escuela | | Ancho de banda escolar previsto |
| | Costo inicial de la remodelación de las aulas y/o laboratorios de computación en la escuela | | Condiciones necesarias de las aulas y del suministro eléctrico |
| | Costo inicial de los dispositivos periféricos en la escuela | | Periféricos escolares previstos |
| | Costo inicial de equipamientos y herramientas inclusivas para estudiantes con discapacidades | | Equipamientos y herramientas suficientes para dar apoyo los estudiantes con discapacidades |
| | Costo anual recurrente del consumo eléctrico en la escuela, mantenimiento de las computadoras y periféricos, y reparación o actualización de dispositivos averiados | | Costo anual del suministro de electricidad en la escuela basado en posibles innovaciones, como la energía solar suplementaria |
| | Costo recurrente del acceso a Internet en la escuela | | Se recomienda considerar la tarifa cero/con descuento para los datos de uso educativo |
| | Costo recurrente (subsidios, préstamos, etc.) de las computadoras de los hogares | | Subsidios o préstamos necesarios para la propiedad o el acceso de los hogares a dispositivos digitales |
| | Costo recurrente (subsidios, préstamos, etc.) del acceso de los hogares a Internet | | Subsidios o préstamos necesarios para el acceso de los hogares a Internet |
| | Costo inicial de las plataformas nacionales o centrales de gestión del aprendizaje | | Capacidades tecnológicas previstas (acomodar las visitas sincrónicas de todos los docentes) |
| Costo recurrente de mantenimiento y actualización o mejora de las plataformas centrales de gestión del aprendizaje | | Mayor costo recurrente de mantenimiento y actualización o mejora de las plataformas centrales de gestión del aprendizaje | |
| Otras tecnologías emergentes | | | |

| Componente | Ítem | Recursos existentes o de referencia | Gastos corrientes |
|--|---|-------------------------------------|--|
| Desarrollo y ajuste de los recursos de aprendizaje ~33% del presupuesto total | Costo inicial de los cursos en línea/de aprendizaje a distancia, abarcando todas las asignaturas y todos los niveles de grado ajustados con el currículo nacional | | Gestión y cobertura previstas de los cursos en línea (todos los niveles de grado, todas las asignaturas) |
| | Costo recurrente de la actualización de los cursos digitales/a distancia | | Funcionalidades previstas para apoyar el aprendizaje y su gestión, la enseñanza y la evaluación |
| | Otros elementos emergentes | | |
| Formación y apoyo a los docentes ~33% del presupuesto total | Costo del desarrollo y la validación de los programas de formación docente (incluido el costo del desarrollo de la norma nacional de competencia digital docente, si corresponde) | | Costo de desarrollo y validación de nuevos programas de formación docente |
| | Costo total de organización de la capacitación de todos los docentes en servicio | | Costo de la formación de todos los docentes |
| | Costo recurrente de apoyo al uso eficaz de las TIC y al desarrollo profesional continuo de los docentes en servicio | | Aumento de los costos recurrentes para apoyar el uso eficaz de las TIC y el desarrollo profesional de los docentes en servicio |
| | Costo de ajustar los programas de formación docente antes del servicio | | Costo de ajuste de los programas de formación y certificación |
| | Costo de apoyo a los padres o cuidadores para facilitar el aprendizaje en el hogar | | Costo del apoyo adicional otorgado a los padres o cuidadores para facilitar el aprendizaje en el hogar |
| | Otros elementos emergentes sobre formación y apoyo a docentes y facilitadores | | |

Auditoría de los fondos y recursos existentes

Como se observa en la **Tabla 6**, las personas a cargo de formular políticas deberían llevar a cabo una auditoría de fondos y recursos de TIC existentes en ministerios, autoridades locales y escuelas. Si existe un presupuesto anual a nivel ministerial para adquirir computadoras, comprar o imprimir libros, actualizar el currículo o capacitar docentes, podría resultar necesario aumentarlo para financiar actividades similares en el plan maestro. Esto podría incluir la revisión de los presupuestos existentes para responder al cambio estructural de las partidas presupuestarias. Por ejemplo, cuando se adopten dispositivos con libros de texto electrónicos precargados para sustituir ejemplares impresos, el presupuesto previamente asignado a la impresión y distribución de libros puede reasignarse para costear este aspecto. El presupuesto y los recursos de TIC disponibles en escuelas también deberían auditarse, y agregar los costos en la estimación del CTP.

Ajuste del presupuesto y de las fuentes de financiamiento

En la fase de preparación del presupuesto del plan maestro, deben ajustarse y coordinarse múltiples fuentes para mejorar la relación costo-eficacia.

- **Movilización de fondos públicos intersectoriales para apoyar el acceso universal a la banda ancha:** con el fin de ampliar los beneficios de la conectividad a Internet, la UIT y las personas a cargo de formular políticas nacionales han promovido el uso de herramientas de financiamiento intersectoriales para aumentar la cobertura y el acceso a la banda ancha en las zonas desatendidas. Entre estas herramientas se encuentran los ‘fondos de servicio universal’ (FSU), que recaudan un porcentaje determinado de los altamente rentables ingresos anuales del sector de las telecomunicaciones para generar fondos públicos, que son reinvertidos para avanzar en el acceso universal a la banda ancha (GSMA, 2013; UIT, 2013). Los FSU se han establecido en muchos países del mundo. Sin embargo, hay múltiples ejemplos de políticas de FSU fallidas (Bleeker, 2019; GSMA, 2014), por lo que se recomienda que las personas a cargo de formular políticas comprueben la disponibilidad de FSU en su país y consideren la posibilidad de movilizar los fondos.
- **Alineamiento con prioridades nacionales:** alinear los objetivos y las metas de la política de TIC en educación con la política general de educación o incluso del Estado contribuirá a aumentar las posibilidades de conseguir un mayor financiamiento público.
- **Búsqueda de apoyo y ayuda financiera de alto nivel:** buscar el respaldo de organismos o funcionarios gubernamentales de alto nivel también puede ayudar a aumentar la probabilidad de obtener asignaciones presupuestarias más generosas (Alianza Mundial para la Educación, 2019, p. 62).
- **Movilización basada en resultados y coordinación con otras fuentes de financiamiento:** como se mencionó en el **Capítulo 1**, el plan maestro de TIC en educación es una herramienta de política para movilizar recursos de financiamiento de organismos aportantes internacionales y locales, empresas del sector privado y ONG. La provisión de ayuda extranjera y el financiamiento del sector privado y las ONG requiere de una metodología basada en resultados, también llamada financiamiento basado en resultados u objetivos. Deben definirse resultados, objetivos e indicadores concretos para garantizar que los logros y el progreso hacia la consecución de los objetivos específicos sean convenientemente monitoreados. Más allá de la movilización de fondos, el método basado en resultados puede utilizarse para establecer incentivos para la implementación de los programas. Por ejemplo, solo se suministrarán dispositivos digitales a las escuelas que puedan demostrar concretamente de qué modo van a integrar las herramientas en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Esto animará a las escuelas a desarrollar estrategias adecuadas que evitarán que se gasten cantidades desproporcionadas de fondos en instituciones que aún no están preparadas o dispuestas a poner en marcha el aprendizaje con apoyo digital.

4.4.3 Paso 4.3 Mecanismos de control de calidad

Los enfoques digitales de la oferta de aprendizaje provocan preocupaciones en cuanto a su calidad. Las nuevas formas de aprendizaje son bienvenidas, ya que posibilitan un apoyo más flexible al aprendizaje. Sin embargo, especialmente en el aprendizaje formal, es importante que se mantengan estándares mínimos de aprendizaje, enseñanza y evaluación. Para ello es necesario contar con sistemas de control de calidad que garanticen transparencia y confianza en la calidad de la oferta de aprendizaje a través del establecimiento de estándares y la revisión de los procedimientos de control de calidad interno. En consonancia con el marco orientativo sobre el planeamiento de políticas de TIC (presentado en el **Capítulo 3**), el procedimiento de control de calidad debe abarcar no solo los recursos de aprendizaje, sino también la forma en que se planea y ejecuta la interacción de todos los componentes del proceso educativo. Del mismo modo que un financiamiento insuficiente podría impedir la consecución de los

objetivos de la política, también podría hacerlo un sistema de control de calidad extremadamente rígido. Por ello, debe buscarse un equilibrio entre el control de calidad, la apertura del currículo y las evaluaciones nacionales, así como en la normativa sobre el aprendizaje digital.

Ejemplo

- El Centro Nacional de Aprendizaje Electrónico del Reino de Arabia Saudita ha elaborado un conjunto de estándares⁷² para el aprendizaje en línea en la escuela, la enseñanza superior y la formación docente en 2021, que fueron aprobados y publicados por su consejo directivo.

4.4.4 Paso 4.4 Apoyo al desarrollo de capacidades

El personal docente, los dirigentes o gestores institucionales y los gestores del sistema de TIC y su personal de apoyo son los implementadores clave para el éxito de la adopción y el mantenimiento de los programas previstos por la política. Las competencias digitales de estos implementadores clave deberían haberse examinado ya en el análisis de brechas, dado que ello permitiría saber cuáles competencias precisan de un mayor desarrollo para alcanzar los objetivos de la política. Los diferentes implementadores y las partes interesadas clave requieren de diferentes habilidades y competencias. En consecuencia, una política y un plan maestro bien planeados deberían definir y actualizar de forma dinámica los estándares de competencias digitales de los docentes y del personal de TIC de las escuelas. El Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (UNESCO, 2018c) brinda un marco de orientación para que los países continúen desarrollando estándares nacionales de competencias digitales para docentes, gestores de sistemas de TIC y líderes institucionales.

Además de las recomendaciones detalladas para aumentar las capacidades de los diferentes grupos de implementación detallados en el **Capítulo 5**, las personas a cargo de formular políticas deben desarrollar un enfoque global de bloques de construcción basado en lo siguiente:

- **Programas universitarios de capacitación inicial:** las universidades y los centros de formación docente ofrecen una capacitación sistemática básica para dotar a los docentes en formación de los valores, conocimientos y habilidades necesarias para estar cualificados. La integración de la capacitación sobre el uso pedagógico de TIC en los programas de formación inicial docente es el método más importante y eficaz para preparar al personal en formación, aunque con frecuencia se lo ignora en el planeamiento de las políticas. Si se han elaborado normas o marcos nacionales de competencia digital docente, y si los programas de formación inicial de TIC en educación han sido revisados y alineados con las normas nacionales, se garantizará que todos los nuevos docentes estén bien preparados para aplicar las TIC de forma eficaz en el aula.
- **Capacitación profesional continua:** en muchos países se establecen sistemas para proporcionar al cuerpo docente, a los líderes institucionales y al personal de apoyo en TIC una capacitación periódica para mantenerlos actualizados sobre avances en el área. Las iniciativas de desarrollo de capacidades para las políticas de TIC en educación pueden integrarse a los programas existentes o añadirse como cursos cortos especiales ofrecidos como módulos también impartidos en el formato de aprendizaje digital.

- **Apoyo al desarrollo profesional del personal:** las actividades más comunes de apoyo al desarrollo profesional continuo de los docentes son la creación de redes en línea o presenciales, los eventos locales o regionales y las iniciativas de capacitación entre pares. Otros modos informales de apoyo, como el intercambio de ideas y soluciones, y la participación en colaboraciones basadas en desafíos, pueden ofrecer la oportunidad de crear comunidades de práctica y reforzar el compromiso con el uso de TIC en educación.

4.4.5 Paso 4.5 Establecer mecanismos de incentivos

En comparación con las normativas, los mecanismos de incentivos pueden aumentar las motivaciones intrínsecas de los implementadores. Considerándose las medidas de incentivo recomendadas en las diferentes secciones del **Capítulo 5**, las personas a cargo de formular políticas deberían considerar la posibilidad de planear mecanismos periódicos (por ejemplo, anuales) y duraderos a nivel nacional, institucional y comunitario para incentivar y recompensar las prácticas innovadoras en el uso de TIC para impartir y gestionar la educación.

A nivel nacional, los mecanismos pueden incluir: la integración de los usos eficaces de las TIC en las normas o marcos de evaluación del rendimiento para los líderes institucionales, el personal docente y el personal de TIC; una política explícita de recompensa a las instituciones que promueven el uso de TIC de manera integral en la escuela o la institución y premios anuales otorgados tanto a las instituciones como a los docentes en forma personal por su uso innovador de TIC en educación. A nivel institucional, el uso innovador de las TIC puede integrarse a las descripciones de los cargos y los marcos de recompensa para los diferentes tipos de personal que participarán en la implementación de la política. A nivel comunitario, se puede fomentar y mantener la autoincentivación para apoyar el intercambio de prácticas innovadoras de uso de TIC en educación y ampliar los impactos entre las comunidades de práctica.

4.5 Paso 5: Planeamiento para una implementación efectiva

Al abordar el **Paso 5**, las personas a cargo de formular políticas pueden remitirse a la caja de herramientas 5 del conjunto de herramientas para políticas de TIC en educación.¹⁰

Esta es la etapa en la que la política ya no se considera un plan, sino un conjunto de indicadores de lo que debe cambiar con el tiempo para alcanzar los objetivos generales de la política. Las decisiones han sido tomadas a lo largo de las etapas de construcción del plan maestro, habiendo llegado el momento de ejecutar la política. La implementación de la política y del plan maestro es tanto un proceso administrativo que requiere de ciertas órdenes y protocolos, como un proceso dialéctico durante el cual los cambios deben anticiparse y coordinarse para que todos los elementos del plan maestro puedan alinearse hacia la consecución exitosa de la(s) visión(es).

Esta parte del proceso de planeamiento implica la especificación de los siguientes pasos concretos brevemente comentados a continuación: determinar el enfoque de la implementación (4.5.1); monitorear e investigar para retroalimentar y mejorar (4.5.2); decidir una estructura organizacional para gobernar y coordinar la implementación (4.5.3); y establecer ciclos de implementación iterativos, basados en evidencias (4.5.4).

4.5.1 Paso 5.1 Enfoque para la implementación de la política

En la cúspide de la pirámide de las partes interesadas se encuentran el gobierno y las personas a cargo de formular políticas, mientras que en la base se encuentra la gran mayoría de los profesionales que se espera que implementen las nuevas actividades y aseguren el cumplimiento de los objetivos de enseñanza y aprendizaje. Para que una política sea adoptada por los profesionales a los que va dirigida, especialmente considerando sus influencias a largo plazo, es importante vincular el planeamiento a la práctica. Existen tres enfoques típicos: el descendente, el ascendente y el mixto, que en la práctica pueden conocerse con diferentes nombres según el sector, el contexto y otros factores sistemáticos y evolutivos. A continuación, se presenta una breve reseña de las tres opciones de planeamiento e implementación, para facilitar la toma de decisiones.

- **Un enfoque descendente** de las políticas públicas debe considerar todos los factores de éxito necesarios para las buenas prácticas y ofrecer un medio de implementación sistemático. También tiene la ventaja de que puede aplicar herramientas estándar de regulación, aplicación y asignación de recursos, a fin de impulsar determinadas actividades y comportamientos. Por ello, es especialmente apropiado en situaciones en las cuales la práctica prevista es considerada por muchos profesionales como conflictiva o de poco valor, o en las que hay escasa motivación autodirigida directa que pueda servir de base. La desventaja de este enfoque es que funciona sobre la base de una teoría generalista del cambio, que puede dejar de lado importantes factores contextuales para el éxito. Esto podría ser especialmente perjudicial para una política de uso de TIC en educación que tenga como objetivo mejorar la enseñanza y el aprendizaje en nuevos entornos de aprendizaje y con nuevas aplicaciones de las tecnologías. El enfoque descendente solo puede apoyar esto si se llevan a cabo iniciativas exploratorias. Además, un enfoque descendente puede ser ciego a las prácticas ya emprendidas en el sector, lo que significa que con frecuencia no puede aprovecharlas ni aprender de ellas.
- **Un enfoque ascendente** comienza con el apoyo a los profesionales del sector. La clara ventaja de este enfoque es que puede beneficiarse de la motivación autodirigida de los iniciadores y sus redes, además de estar centrado en contextos específicos. Este enfoque debe adoptar actividades para difundir las prácticas a partir de este pequeño grupo de entusiastas activos hasta llegar a la corriente principal. La clara desventaja del enfoque es que las prácticas pueden verse impedidas o incluso restringidas por reglamentos y códigos aceptados o normas profesionales que únicamente pueden modificarse en el estrato nacional del sistema educativo. Además, los enfoques ascendentes tienen la desventaja de que tienden a carecer de una visión sistemática de todo el proceso de implementación de la política, al estar centrados en su propio contexto de implementación práctica en el sector, como en la propia institución o comunidad.
- **Un enfoque mixto** aborda las ventajas y desventajas de los enfoques descendente y ascendente. En este caso, el plan de la política incluye una visión y unos objetivos que se transformarían en los bloques de construcción del plan maestro. A la vez, se consideran los aspectos prácticos, dado que algunos de los impactos indirectos de la política serán desconocidos. Por lo tanto, es fundamental asegurarse de que el comité de alto nivel multiplique las consultas con los implementadores, los profesionales y las principales partes interesadas, a fin de potenciar su apropiación de la política y del plan maestro, involucrándolos y motivándolos para que actúen de acuerdo con los cambios que estos requieren. También es importante que el proceso de cambio esté coordinado y se lo monitoree estrictamente, de modo que todos los niveles de tomadores de decisiones y actores puedan trabajar de forma concertada hacia el objetivo compartido de una implementación satisfactoria de las políticas.

La combinación real de los dos enfoques principales viene determinada por el contexto: cuando se hayan extraído lecciones de políticas o programas anteriores implementados en contextos similares y la política deba impulsar múltiples cambios en todo el sistema, el enfoque descendente desempeñará un papel más importante en la fase de lanzamiento. De manera opuesta, cuando aún no se disponga de suficientes conocimientos como para poder desarrollar una política de alto nivel completa y a gran escala, la política debería comenzar con un programa piloto a escala menor, que aproveche los desarrollos de forma ascendente. Además, cuando las personas a cargo de formular políticas integren las innovaciones ascendentes a escala nacional, será necesario modificar la política nacional y el marco normativo.

4.5.2 Paso 5.2 Monitoreo e investigación para la retroalimentación y la mejora

Este bloque de construcción tiene dos partes fundamentales: el monitoreo y la evaluación administrativos y la investigación.

Monitoreo y evaluación

El monitoreo y la evaluación (M&E) forman un protocolo administrativo indispensable para garantizar la prontitud y la calidad de la implementación de la política y del plan maestro. El M&E puede fusionarse con el de control de calidad, aunque debe ser llevado a cabo por un organismo independiente de control de calidad, de manera regular y estandarizada. Requiere de la definición de **indicadores clave de rendimiento** (ICR), que pueden utilizarse para comparar los objetivos con los logros. Estos indicadores deben estar bien definidos y basarse en hipótesis realistas de los datos y la información que pueden recopilarse de forma fiable. Cada ICR debe tener una línea de base y una fuente de datos identificada. El comité de planeamiento debe intentar utilizar las fuentes de datos existentes siempre que sea posible y establecer indicadores indirectos que puedan compararse con los datos existentes, ya que exigir nuevas fuentes de datos puede resultar costoso. En algunos casos, el costo puede controlarse si son incluidas las fuentes requeridas en los SIGE, que recogen y analizan los datos a través de canales regulares. Los informes de los indicadores clave de rendimiento deberían publicarse periódicamente para mostrar los progresos realizados y los posibles desafíos futuros para la política.

Los ICR cuantitativos pueden definirse para servir a dos tipos de objetivos. El primero es medir cuotas o valores de índices e informar acerca de los avances: por ejemplo, el porcentaje de docentes con competencias digitales antes de la intervención, y repetirlo cada año después de su implementación. El segundo es indicar el estado de avance hacia un objetivo normativo, que a veces se desglosa en segmentos de un espectro. Por ejemplo, si el objetivo es que 'todas las escuelas primarias brinden a sus alumnos y alumnas acceso a Internet al menos una vez a la semana', los indicadores pueden agruparse, por ejemplo, en 'menos del 25% de los estudiantes', 'entre el 25 y el 50% de los estudiantes', 'entre el 50 y el 75% de los estudiantes' y 'casi todos los estudiantes'.

Se recomienda enfáticamente que se definan indicadores desglosados para estudiantes femeninas, estudiantes con discapacidades y otros grupos marginados, con el fin de garantizar la recolección de información precisa en torno a la brecha digital y el avance hacia la equidad y la igualdad de género.

Investigación

La investigación realizada en este paso debe estar rigurosamente diseñada para examinar el impacto real de la política en la enseñanza y el aprendizaje, y comparar el resultado real con la teoría del cambio propuesta. La investigación en este ámbito es un complemento importante del ejercicio de monitoreo que contribuye a la sostenibilidad de una política al ofrecer evidencias de su impacto en profundidad. No es necesario que se realice con frecuencia. Deben utilizarse diversos métodos cualitativos y cuantitativos, como combinaciones de datos administrativos, encuestas, entrevistas y grupos focales, para comprender de qué manera las normas, las actividades y los comportamientos de los actores clave operan conjuntamente para producir determinados impactos. La investigación puede ser realizada por organismos independientes si se necesita objetividad, o por los organismos o individuos a cargo de la implementación a través de estudios de investigación-acción, si los objetivos son diagnosticar problemas y ajustar estrategias de implementación. En algunos casos, la política y el plan maestro incluyen también investigación teórica orientada a la práctica sobre temas específicos de importancia crítica para la política, mientras que los conocimientos disponibles en torno a los temas resultan escasos para considerarlos como base de pruebas suficiente. Adicionalmente, el desarrollo de las competencias digitales debería sintetizarse y examinarse durante el **Paso 2** (revisión de la política).

4.5.3 Paso 5.3 Estructura organizacional para gobernar y coordinar la implementación

Como ya se ha señalado, el plan maestro detalla las actividades de cada uno de los bloques, mientras que la implementación empleará un equilibrio de métodos descendentes y ascendentes que involucran a los socios y partes interesadas clave para lograr objetivos específicos, medidos a través de los ICR. Todos estos procesos requieren de una estructura organizacional que gobierne las acciones concertadas y coordine la implementación entre sectores.

A modo de recordatorio, la estructura organizacional debería estar formada por:

- Un consejo directivo central con autoridad para gobernar y monitorear la implementación de la política; y/o
- Una agencia nacional dedicada a las TIC en educación, delegada para coordinar la implementación y gestionar las colaboraciones; y
- Un equipo de trabajo encargado de implementar la política.

Consejo directivo para la implementación

No todos los gobiernos establecerán un nuevo consejo directivo para coordinar la implementación de la política y del plan maestro de TIC en educación. En algunos casos, el consejo directivo del comité de planeamiento puede reconvertirse en el consejo directivo de la implementación con el mandato de comandar, monitorear y apoyar la implementación de la política. La composición del consejo debería revisarse y modificarse en función de las nuevas necesidades. Otra posibilidad es la de crear un consejo consultivo, integrado por representantes de las principales partes interesadas, autoridades gubernamentales, socios de implementación, usuarios finales de TIC, beneficiarios directos e indirectos y aquellos que entiendan el contexto y puedan ayudar a defender la adopción de la política. En cualquier caso, el consejo también debería incluir representantes que colaboren en la gobernanza de la implementación y en la realización de cambios normativos para los distintos sectores, a nivel nacional o

institucional; junto con padres, docentes, expertos jurídicos en propiedad intelectual y representantes de ministerios, organismos independientes de control de calidad, instituciones nacionales, sectores públicos de TIC y telecomunicaciones, empresas privadas y, ocasionalmente, organizaciones internacionales. Debe elaborarse y aplicarse un conjunto de principios sobre la gobernanza de la política para orientar la apropiación y la rendición de cuentas por parte del consejo.

El consejo directivo asumirá las siguientes responsabilidades:

- Dirigir la implementación de la política garantizando su conformidad con las leyes, normas y procedimientos generales.
- Anticipar los riesgos estratégicos y gestionar los posibles efectos negativos.
- Ayudar a garantizar el presupuesto público para obtener un financiamiento adecuado para la implementación y monitorear la gestión financiera a nivel macro.
- Movilizar y coordinar los fondos y recursos intersectoriales para garantizar la rentabilidad de la implementación.
- Buscar y coordinar la colaboración internacional necesaria.
- Monitorear y controlar el rendimiento del organismo nacional de TIC en educación y del equipo de trabajo.

El organismo nacional de TIC en educación

La creación de un organismo encargado de la implementación de la política es un factor importante para el éxito de su lanzamiento (UNESCO, 2011). El organismo nacional especializado o el organismo de coordinación estarán asociados al consejo directivo o, si este no existiera, pueden funcionar de forma independiente. En algunos casos, es esta agencia nacional la que instituye el consejo directivo o el consejo consultivo. Asimismo, puede tratarse de una entidad departamental dependiente de un ministerio gubernamental, o un organismo independiente, siempre y cuando cuente con la capacidad de coordinar la implementación.

Este organismo especializado se responsabiliza de:

- apoyar y coordinar la implementación de la política, mediante la puesta en marcha y la coordinación de intervenciones o programas adecuados a los objetivos;
- implementar y mantener algunos programas importantes bajo su control directo, como la creación y gestión de las plataformas nacionales de aprendizaje y/o gestión de contenidos, y/o los SIGE;
- colaborar con los socios en la implementación de programas clave;
- gestionar el presupuesto público;
- monitorear el progreso y la calidad de la implementación;
- solicitar evaluaciones e investigaciones independientes;
- coordinar la presentación de informes periódicos a los organismos administrativos superiores y al público; e
- implementar la colaboración internacional.

El equipo de trabajo

Al establecerse un consejo directivo, es habitual la creación de un equipo de trabajo que asume las principales funciones del organismo nacional especializado. En otros casos, el equipo de trabajo puede depender directamente del organismo. El equipo de trabajo trabajará intensamente en la implementación de la normativa y la puesta en marcha de los principales programas del plan maestro.

Ejemplos

Ejemplos de agencias nacionales de TIC en educación:

- El Servicio de Información sobre Educación e Investigación de Corea.⁷³
- El Centro Nacional de Aprendizaje Electrónico,⁷⁴ establecido como entidad independiente por el Consejo de Ministros del Reino de Arabia Saudita.

4.5.4 Paso 5.4 Programación de ciclos de implementación iterativos basados en evidencias

La programación depende del enfoque de la implementación de la política. Una política y un plan maestro descendentes se mueven de las nuevas normas y directivas a las prácticas deseadas en el sector. Por su parte, una política ascendente empieza por implementar fases piloto de modelos, antes de moverse hacia la ampliación de las iniciativas que muestran impactos positivos. El portafolio de políticas y planes maestros de TIC en educación que se describe en esta publicación sugiere un enfoque combinado de implementación: empezar en pequeña escala, recoger y analizar las evidencias de su eficacia, realizar ajustes en la política y el plan maestro y, a continuación, ampliar la implementación dentro del lapso determinado por el plan maestro.

Esta programación debe basarse en ciclos iterativos fundamentados por la evidencia del impacto de la implementación práctica, que pueden obtenerse a través de los mecanismos de monitoreo e investigación. Por ejemplo, si el plan maestro incluye un componente para capacitar al cuerpo docente en el uso pedagógico de TIC como condición previa a la implementación, la programación podría implicar: una prueba de los programas de capacitación para el 5% de los docentes en el primer año, para incluir la recolección de retroalimentación sobre los programas y sus metodologías, así como evidencias de su impacto, y así mejorar la capacitación; para luego, hacer extensiva esta última al 30-40% del total de docentes en el segundo año y, finalmente, a todos en el tercer año.

Además, debe planearse un mecanismo para recoger, reconocer e integrar las innovaciones ascendentes a nivel nacional, que puedan disparar el siguiente ciclo de cambios en la normativa y las políticas. Por ejemplo, en Irlanda, la Estrategia Digital para las Escuelas 2015-2020 del gobierno incluyó un marco de aprendizaje digital y un ciclo de planeamiento⁷⁵ destinados a ayudar a las escuelas a integrar las tecnologías digitales en el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación. El ciclo de planeamiento ayuda a las escuelas a determinar en qué objetivos generales de la estrategia digital nacional quieren centrarse y a monitorear sus propios avances en la implementación.

El ciclo tiene un modelo de seis etapas:

1. **Identificar el enfoque:** la escuela se familiariza con el marco de la política en general e identifica entre las opciones disponibles aquellas áreas en las que desea centrarse.
2. **Recolectar datos:** la escuela recolecta datos de referencia y analiza la brecha entre sus objetivos y su situación actual en lo que hace a sus áreas focales.
3. **Analizar y juzgar:** la escuela determina las líneas de actuación a seguir con base en las mediciones de buenas prácticas mencionadas en la estrategia global del gobierno.
4. **Redactar y compartir un plan de aprendizaje digital:** la escuela formula un plan que incluye los resultados esperados de la mejora del aprendizaje digital en áreas específicas y lo comparte con los docentes, los estudiantes y las partes interesadas relevantes.
5. **Poner en marcha el plan de aprendizaje digital:** el plan se pone en marcha a través de una distribución de funciones y responsabilidades en toda la escuela.
6. **Monitorear las acciones y evaluar el impacto:** el M&E se llevan a cabo internamente y se comunican a las partes interesadas internas y al organismo nacional de coordinación.

Este ciclo, utilizado en Irlanda, hace hincapié en el carácter iterativo de la implementación, así como en el ajuste de la estrategia institucional para integrar la digitalización en las prácticas específicas de enseñanza y aprendizaje. Combina los objetivos generales de la estrategia nacional con el objetivo de implementación particular de cada escuela y fomenta un desarrollo iterativo de nuevas prácticas. Se identifican y difunden prácticas basadas en la evidencia para mejorar la implementación a nivel escolar. El ciclo también impulsa las innovaciones mediante la aplicación de un diseño de investigación robusto, informes basados en un análisis de datos de alta calidad y la revisión continua de los resultados.

4.6 Paso 6: Aprobación y lanzamiento de la política

Al abordar el **Paso 6**, las personas a cargo de formular políticas pueden remitirse a la caja de herramientas 6 del conjunto de herramientas para políticas de TIC en educación.¹⁰

Las políticas y los planes maestros exitosos son aquellos que ofrecen los resultados deseados a estudiantes, docentes, padres y escuelas. El proceso de cambio intencionado y multidireccional al que se dirigen la política y el plan maestro afecta a un determinado sistema educativo en varios niveles e implica una serie de iteraciones. Toda política debe desarrollarse paso por paso con ciclos de retroalimentación iterativos, que garanticen que el proceso y el resultado reflejan las preocupaciones de los socios y las partes interesadas. Una vez que se dispone de un boceto de toda la política y el plan maestro, las consultas deben seguir utilizándose como estrategia para involucrar a los socios.

4.6.1 Paso 6.1 Finalizar y aprobar la política

Durante la etapa contemplada por todos los pasos previos a este, se esperaba que las personas a cargo de formular políticas revisaran y elaboraran el boceto de la política y del plan maestro, y trabajaran en la construcción de un documento completo. A partir del boceto creado en el **Paso 3**, el documento final debería contener, como mínimo, las siguientes secciones:

- Preámbulo o introducción
- Análisis del contexto y de la situación
- Justificación
- Duración, alcance y alineamiento de la política
- Principios orientadores
- Perspectiva operativa o estrategias globales de implementación
- Declaración de la visión o de la política
- Marco de la política (áreas focales, cada una con metas u objetivos estratégicos)
- Componentes transversales del plan maestro (normas o leyes, planificación presupuestaria, medidas de control de calidad, desarrollo de capacidades y mecanismos de incentivos)
- Plan maestro de áreas clave (cada área o bloque de construcción debe incluir el contexto o la justificación, los objetivos e indicadores específicos, los métodos de implementación, el presupuesto y los recursos, las acciones clave, el cronograma y los organismos y socios de implementación)
- Estrategia de lanzamiento

El comité de planeamiento debe realizar una revisión final del documento y conseguir que lo apruebe la autoridad de mayor rango posible respecto del alcance y la escala de la política. La aprobación debe figurar claramente en el documento. El comité de planeamiento también debe buscar un efecto legalmente vinculante y un esquema de asignación presupuestaria para la política y el plan maestro.

4.6.2 Paso 6.2 Organización de eventos de lanzamiento como estrategia clave de comunicación y creación de alianzas

Es el momento en que el planeamiento da paso a la fase de implementación. En consecuencia, también es el momento de activar la organización estructural. El comité debe planear y preparar los actos de lanzamiento conjuntamente con las entidades coordinadoras de la implementación o con los organismos nacionales de TIC en educación.

Debe quedar en claro que el lanzamiento no será el final del proceso de la política, sino que se trata simplemente del puntapié inicial del proceso de implementación y aprendizaje a más largo plazo, y constituye solo una parte de la estrategia de comunicación. Los siguientes componentes deben integrarse en la fase de lanzamiento:

Difusión de directivas u orientaciones administrativas

La aprobación formal y el inminente lanzamiento de la política y del plan maestro deben anunciarse mediante directivas u circulares administrativas transmitidas a los principales organismos de implementación y a través de los medios de comunicación oficiales. La aprobación puede reiterarse durante el propio acto de lanzamiento.

Evento de lanzamiento para las partes interesadas clave

El evento de lanzamiento brinda una oportunidad para que los organismos implementadores, los socios clave y el público en general sean informados oficialmente acerca de la nueva política. El acto debe ser abierto por un funcionario de alto nivel, como un ministro del gobierno, para destacar el compromiso nacional con la política. Aunque el acto puede centrarse en los intereses de la dirección institucional, también debería contar con la participación de representantes de los siguientes grupos clave: el consejo directivo, las entidades coordinadoras, los organismos nacionales de TIC en educación, los grupos de usuarios finales, los proveedores privados de servicios digitales de aprendizaje, los expertos en investigación y evaluación y la comunidad local. Los principales objetivos del acto son garantizar que quienes desempeñan papeles clave en la implementación estén convenientemente informados sobre las expectativas de la política, y sensibilizar a otras autoridades y socios que habrán de participar. En algunos casos, el evento de presentación juega un rol fundamental a la hora de informar a los socios no gubernamentales sobre eventuales carencias de financiamiento, a efectos de buscar, crear o reforzar asociaciones para la implementación.

Seminarios en línea y reuniones informativas

Debería organizarse un seminario en línea y/o una reunión informativa más exhaustiva para los representantes de los organismos de implementación, con el fin de facilitar su plena comprensión de los programas clave, planificar acciones concertadas, hacer debida mención de los organismos o individuos pioneros y ultimar los calendarios. Antes de los seminarios en línea o de la reunión, deben elaborarse y ponerse a disposición los materiales informativos y los programas de desarrollo de capacidades para que los principales organismos implementadores y las personas en general puedan interpretar la política y el plan maestro.

Acciones de promoción y campañas de sensibilización de la opinión pública

Sensibilizar a la opinión pública sobre la importancia y los beneficios potenciales de la política resulta esencial para obtener apoyo para su lanzamiento e implementación. Esta sensibilización debe extenderse más allá de las partes interesadas directas y utilizar estrategias y formatos adaptados que revistan relevancia para los intereses y responsabilidades de los diferentes grupos. Esto puede incluir campañas de cartelería, programas de televisión y radio, artículos de prensa, seminarios en instituciones educativas, sitios web específicos e iniciativas en las redes sociales, con mensajes o videos dirigidos a los profesionales locales e internacionales del área. También es muy importante dirigirse a los principales responsables de las organizaciones relevantes a través de boletines electrónicos periódicos.

5. Diseño de planes maestros para todo el sector

Este capítulo ofrece una orientación detallada sobre cómo desarrollar planes maestros en torno a algunas áreas o subtemas estratégicamente importantes que están ampliamente cubiertos por las políticas y planes maestros nacionales de TIC en educación. Existen varios escenarios posibles para diseñarlos. Si el comité de planeamiento opta por un ámbito sectorial para su política, esto significa que abarcaría la mayoría de áreas o subtemas de importancia estratégica, tales como el uso de TIC en la educación escolar, la educación y formación técnica y profesional (EFTP), la educación superior (ES) y los entornos de aprendizaje no formal; la integración de las TIC en los currículos y las evaluaciones; la creación de recursos digitales de aprendizaje y el desarrollo de sistemas de información sobre la gestión de la educación (SIGE). En este contexto, los planes maestros detallados en torno a las áreas identificadas deben diseñarse como componentes constitutivos de las acciones para la visión del sector en toda su amplitud. Cuando solo se elige una de estas áreas como foco, el pilar principal de la política resultará en un plan maestro subsectorial independiente. Inevitablemente, existen varias cuestiones transversales que aplican en cada área subsectorial, lo cual implica que cierta información se repita en diversas secciones del presente capítulo.

5.1 Plan maestro de TIC en la educación escolar



Recuadro 10: Declaración de Qingdao

Nos comprometemos a garantizar que todas las niñas y niños tengan acceso a dispositivos digitales conectados y a un entorno de aprendizaje digital adaptado y que responda a sus necesidades de aquí a 2030, sin importar su discapacidad, condición social o económica, o ubicación geográfica. En el marco de los esfuerzos encaminados a lograr un acceso universal a la educación básica y al desarrollo de aptitudes, recomendamos a todas las partes interesadas de la educación que reconozcan la inscripción en cursos en línea de calidad certificada como una modalidad alternativa o complementaria a los programas de enseñanza presencial.

Para integrar con éxito las TIC en la enseñanza y el aprendizaje es indispensable replantear el papel de los docentes y reformar su formación y perfeccionamiento profesional. Es necesario promover una cultura de la calidad en todas sus formas, a saber, apoyo al personal, apoyo a los alumnos, elaboración de los planes de estudio, preparación de los cursos, impartición de los cursos, y planificación y desarrollo estratégicos.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículos 5 y 11

5.1.1 Introducción

El aprovechamiento de las TIC en la educación de los niveles de enseñanza preescolar, primaria y secundaria tiene casi medio siglo de historia, habiendo comenzado con la enseñanza de programación y alfabetización informática. En aquella época, las personas a cargo de formular políticas se enfocaban sobre todo en los laboratorios informáticos escolares y en los programas de alfabetización informática. Más tarde, se centraron en de qué modo equipar los entornos de aprendizaje digital para docentes y estudiantes, y en cómo dotar a las escuelas de recursos digitales y desarrollar las competencias digitales de los docentes. Hoy en día, la disponibilidad y el uso de las TIC están creciendo rápidamente en todo el mundo. La transformación educativa está en marcha con el fin de preparar a todos los estudiantes de los niveles de enseñanza preescolar, primaria y secundaria para la vida en la economía digital global. Las escuelas modernas se enfrentan al desafío de no solamente enseñar a los estudiantes a leer, escribir y contar, sino también de ayudarles a asimilar conocimientos en ciencias y humanidades, adquirir habilidades del siglo XXI, aumentar su desarrollo personal y aprender a convivir pacíficamente.

Las TIC deben ser consideradas como una importante herramienta para ayudar a transformar la educación de la enseñanza preescolar, primaria y secundaria en el marco de un entorno digital en rápido crecimiento. La tecnología no es más que un facilitador del cambio, aunque es uno de los facilitadores críticos. Tal como se lo ha expresado en la Sección 2.4, las TIC deben aprovecharse para transformar la oferta de los centros educativos en un modo de enseñanza abierto con respaldo tecnológico, de modo que el aprendizaje ubicuo y resiliente a las crisis y las interacciones humanas puedan producirse en cualquier momento y en cualquier lugar, y ser accesibles para cualquiera.

5.1.2 Definición

La transformación digital consiste en el uso de TIC para mejorar radicalmente el rendimiento o el alcance de las empresas. Comprende las formas profundas en que las actividades, procesos, competencias y modelos empresariales y organizacionales se transforman para aprovechar plenamente las oportunidades de una combinación de tecnologías y su impacto acelerado en toda la sociedad. Esto debe suceder de una forma estratégica y prioritaria, considerando los cambios actuales y futuros.

La transformación digital de la educación escolar incluye los objetivos educativos, el currículo, las metodologías de enseñanza y el entorno general. Todos ellos se modifican para preparar a los estudiantes para que sean miembros activos de la sociedad de la información y participen en la economía digital.

Aprovechar las TIC para mejorar la impartición de la educación de enseñanza preescolar, primaria y secundaria es uno de los elementos necesarios de la transformación digital escolar. Se enfoca en ofrecerles a todos los estudiantes y docentes acceso a dispositivos digitales con fines pedagógicos para mejorar la calidad de la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo profesional de los educadores. En consecuencia, el diseño de una política de TIC en educación debe considerarse en estrecha relación con todos los demás elementos de la transformación digital escolar.

5.1.3 Visión

Los estudiantes y los docentes deben tener acceso a dispositivos digitales (por ejemplo, computadoras, dispositivos móviles, tabletas, impresoras y robots), así como a herramientas digitales (tales como procesadores de texto, navegadores y herramientas dirigidas por inteligencia artificial), materiales (como textos, grabaciones de audio y video, y objetos virtuales) y servicios (por ejemplo, motores de búsqueda y redes sociales). Deben ser capaces de utilizarlos para alcanzar sus objetivos de enseñanza y aprendizaje, considerando también la implementación de nuevas pedagogías que hagan que las escuelas sean más inclusivas y relevantes de cara a las necesidades de la comunidad, y capaciten a los estudiantes para convertirse en ciudadanos globales activos.

5.1.4 Desafíos

Las personas a cargo de formular políticas que deseen implementar TIC para mejorar la educación en entornos económicos y de enseñanza-aprendizaje específicos deben abordar los siguientes desafíos:

- La ausencia de una visión compartida respecto del uso de TIC en la comunidad educativa, lo cual incluye no solo al acceso a dispositivos, instrumentos y materiales digitales, sino también al cambio en la cultura escolar.
- La falta de acceso de estudiantes y docentes a dispositivos digitales adecuados (incluidos los dispositivos móviles) para fines pedagógicos.
- La falta o el acceso limitado a una conectividad a Internet de alta calidad (rápida y confiable).
- Insuficiente desarrollo profesional de los docentes en un entorno digital que cambia rápidamente. Este es uno de los mayores obstáculos para la integración de TIC en la pedagogía. De hecho, la enorme inversión empleada en dotar de infraestructuras TIC a las escuelas resulta en un desperdicio si no se cuenta con una fuerza de trabajo bien preparada.
- La incapacidad de muchas escuelas para utilizar la tecnología de manera tal que pueda mejorar los resultados del aprendizaje y ampliar la adopción de enfoques eficaces de la enseñanza.

Algunas políticas e iniciativas de TIC en la educación escolar han fracasado debido a la falta de propósitos pedagógicos claros, lo que ha provocado críticas por su falta de eficacia. En consecuencia, la incorporación de TIC a la educación en algunos países ha perdido su condición de prioridad política, aunque las inversiones no han cesado. Por lo tanto, las TIC solo podrán apoyar, enriquecer y transformar la educación escolar si su implementación es sistémica y parte de necesidades pedagógicas claras.

5.1.5 Metas y objetivos

Las políticas de aprovechamiento de TIC para mejorar la enseñanza escolar deben tomar en consideración las siguientes metas y objetivos:

Infraestructura digital para promover la enseñanza y el aprendizaje

- Cada docente y estudiante debe tener acceso irrestricto a dispositivos digitales (móviles) y a una conexión a Internet de alta velocidad y confiabilidad para enseñar y aprender en la escuela y en casa cuando fuera necesario.

- Cada escuela debe contar con la infraestructura digital necesaria (por ejemplo, red, servidores, laboratorios de informática, proyectores digitales e impresoras) para la adopción de enfoques eficaces de enseñanza y aprendizaje.

Desarrollo profesional continuo de los docentes en competencias digitales

- Debe establecerse un sistema de desarrollo profesional continuo de los docentes y de los responsables de las escuelas en lo relativo al uso de las TIC.
- Deben establecerse y actualizarse constantemente estándares (requisitos) sobre las competencias digitales de los docentes y de todo el personal escolar.
- El desarrollo profesional continuo debe estar integrado en las funciones de los docentes, y disponible cuando se lo solicite.
- Los docentes deberían poder utilizar recursos educativos de Internet y participar en redes profesionales en línea.
- Los docentes deben sentirse preparados y motivados para utilizar la tecnología digital como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje en el aula, así como para su propio desarrollo profesional.

Amplio uso de las TIC para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en todas las asignaturas e implementar nuevas pedagogías eficientes

- La visión del aprovechamiento de TIC en educación debe partir de las necesidades pedagógicas y los resultados de aprendizaje previstos.
- La provisión de TIC a docentes y estudiantes debe ser parte integrante del esfuerzo general por actualizar el proceso educativo.
- Las escuelas deben utilizar la tecnología a diario para mejorar los resultados del aprendizaje en las asignaturas básicas y para desarrollar sus competencias.
- Las escuelas deben utilizar las TIC para actividades de aprendizaje fuera de la escuela, así como para actividades informales relacionadas con las metas del aprendizaje formal.
- Las escuelas deben implicar activamente a las comunidades locales y a las familias en el desarrollo y la implementación de sus esfuerzos de transformación digital.

5.1.6 Principales líneas de acción

Proveer de infraestructura digital a las escuelas

Las acciones propuestas incluyen:

- **Construir una base de datos y analizar el estado de la infraestructura digital disponible para las escuelas**

Para mejorar la eficiencia del desarrollo de las infraestructuras digitales, es necesario recolectar datos de calidad sobre los distintos proyectos del país. La creación de una base de datos asegura la existencia de conjuntos de datos para todas las fases de implementación -por ejemplo, desde la adjudicación inicial

del proyecto hasta la fase de finalización- y permite una toma de decisiones efectiva entre las distintas partes interesadas. Algunos de los pasos que pueden ser necesarios para construir la base de datos son los siguientes:

- Crear un mapa visual detallado que muestre los dispositivos digitales, la conectividad, el acceso a los dispositivos, los recursos de aprendizaje con licencia abierta y sus usos en las escuelas.
- Identificar y registrar en la base de datos los dispositivos a los que tienen acceso los docentes y estudiantes, y calcular la proporción de dispositivos por usuario en cada escuela.
- Probar las velocidades de conexión en las escuelas y los hogares y registrarlas en la base de datos.

La creación de una base de datos de este tipo ayudará a identificar las desigualdades y a orientar las intervenciones para mitigarlas. El nivel de involucramiento con los materiales didácticos de licencia abierta puede servir como indicador del progreso hacia el acceso equitativo y la asignación efectiva de los recursos de TIC.

■ Realizar un análisis de necesidades de infraestructura digital en las escuelas

Las consideraciones aquí deben abarcar las demandas actuales y futuras de instrumentos digitales, acceso a Internet, capacidad de transmisión, recursos de aprendizaje electrónicos y libros de texto. La selección de dispositivos digitales adecuados depende de una serie de factores: edad de los estudiantes, sus necesidades individuales de aprendizaje y si las actividades educativas se desarrollarán en clase, en casa o en un programa extraescolar.

Las escuelas pueden entregar a los estudiantes dispositivos de aprendizaje adecuados o utilizar políticas BYOD (por sus siglas en inglés, traiga su propio dispositivo) que les permitan utilizar sus propios dispositivos móviles. En este último caso, puede ser recomendable:

- Brindar a los estudiantes un acceso inalámbrico público, rápido y confiable dondequiera que lo necesiten.
- Tener en cuenta que los dispositivos que pertenecen a los estudiantes pueden no cumplir con las normas o características de seguridad adecuadas para almacenar datos personales.
- Considerar e implementar una política específica para aquellos estudiantes y familias que no pueden costear dispositivos propios.
- Considerar los desafíos que enfrentan los docentes al gestionar actividades de aprendizaje entre múltiples plataformas y tipos de dispositivo en el aula, y asegurarse de que saben cuáles actividades son incompatibles con algunos dispositivos.

■ Garantizar la existencia de un soporte técnico adecuado

El soporte técnico incluye la gestión de un servicio de asistencia al usuario, solución de problemas de *software*, mantenimiento y actualización de los equipamientos, concesión de licencias de recursos digitales y *software* de aprendizaje y monitoreo de la red. El costo de estas actividades será significativo y debería considerárselo conjuntamente con el presupuesto necesario para adquirir, instalar y actualizar los equipamientos.

■ Determinar la implementación y sus componentes

Ofrecer a todos los estudiantes y docentes el acceso a dispositivos digitales en el ámbito educativo es algo que puede implementarse de diferentes maneras, como comprometiéndose a entregar una computadora portátil por estudiante, o por cada cinco estudiantes, además de planificar y organizar la provisión de componentes de infraestructura digital necesarios, incluido el acceso a Internet. Normalmente, estos esfuerzos requieren considerar las siguientes cuestiones:

- ¿Qué tipo de infraestructura de TIC, instalaciones, equipamientos y conexiones a Internet deben ponerse a disposición, y cuándo?
- ¿Quién debe ser responsable de la provisión de tales bienes y servicios?
- ¿Debe estar centralizada o descentralizada?
- ¿Cuál es el papel del gobierno, el sector privado, las escuelas, los docentes, los padres, etc., en su puesta en marcha?
- ¿Cómo puede obtenerse financiamiento para esta provisión?
- ¿Cómo puede establecerse un ciclo de mejora continua de esta provisión?

Vale destacar que el acceso a computadoras para todos quienes participan del proceso educativo no puede ser un fin en sí mismo. Este tipo de proyecto debe ser parte integrante del esfuerzo global de actualización de recursos y métodos de enseñanza, el cual puede conducir a una mejora en los resultados del aprendizaje.

■ Planificar ciclos iterativos de actualización y mejora

Siendo las TIC un campo dinámico en el que cada año surgen nuevas ideas y enfoques, resulta conveniente contar con portafolios que incluyan los procesos, servicios y modelos de negocio de los esfuerzos de innovación. Aprovechar las TIC en un ciclo iterativo permite que los periodos de planeamiento se centren tanto en la calidad de la implementación como en la apertura a las nuevas ideas. Un plan a largo plazo para el desarrollo de la educación en general, basado en la visión estratégica del país (o región, o escuela), debe ser preparado y posteriormente desglosado en etapas intermedias a fin de resolver paulatinamente los complejos problemas pedagógicos y tecnológicos.

Desarrollar las competencias digitales de los docentes y dar respaldo a su desarrollo profesional continuo

■ Optimizar las estrategias de formación previa y en servicio de los docentes y el apoyo continuo

El plan maestro debería incluir el desarrollo de un programa de preparación para los docentes, con capacitación en el puesto actual y desarrollo profesional continuo para construir su competencia digital.

El nivel de competencia digital entre los docentes, incluso dentro de una misma escuela, puede variar considerablemente; pudiendo ello crear importantes dificultades al emplear las TIC en el proceso educativo. Para ello debería aplicarse un enfoque basado en competencias, que podría incluir cursos cortos y clases magistrales. Todos estos programas deben estar diseñados para apoyar la identidad de los educadores como profesionales capaces y con competencias digitales. El desarrollo profesional continuo debe estar integrado al trabajo y disponible cuando se lo necesite, considerando la veloz evolución del ámbito educativo digital.

Un enfoque holístico de este desarrollo continuo podría incluir actividades como: conferencias periódicas sobre intercambio de mejores prácticas, visitas a escuelas en las que se utilizan las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de forma más eficiente, y tutoría entre pares en el lugar de trabajo.

Los dirigentes de las escuelas también deberían ser tomados en cuenta en la planificación del apoyo continuo y el desarrollo profesional, ofreciéndoseles cursos adicionales sobre liderazgo y gestión del uso de TIC en las escuelas. También debería brindarse apoyo profesional permanente a los docentes y especialistas en TIC que trabajan en la enseñanza, para que se mantengan al tanto del surgimiento de innovaciones y puedan conocer los nuevos recursos digitales en tiempo y forma.

■ Establecer estándares para las competencias digitales de los docentes

Existen varios enfoques para desarrollar e implementar la capacitación en TIC basada en competencias para los docentes. Entre ellos se encuentran: (i) integrar las TIC en los estándares nacionales generales docentes y en la trayectoria profesional completa (por ejemplo, Australia); (ii) implicar a los docentes y profesionales en el proceso de elaboración de las competencias (por ejemplo, República de Corea); (iii) reunir a diferentes grupos de expertos para revisar y determinar un marco nacional (por ejemplo, China); y (iv) iniciar un proyecto piloto impulsado por asociaciones para contextualizar las políticas y estándares nacionales de competencia digitales (véase UNESCO, 2016a).

Los *'Professional Standards for Teachers'* (Estándares profesionales para docentes) de Australia hacen referencia explícita a las TIC en las diferentes etapas de la carrera, en tanto que la iniciativa *'Educación SMART'* de la República de Corea identifica un conjunto de competencias digitales para docentes, y China cuenta con *'Estándares Nacionales de Competencia Digitales'* tanto para docentes de primaria como de secundaria (UNESCO, 2016a). Las personas a cargo de formular políticas podrían considerar el uso del Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (2018c) como uno de los prototipos en lo atinente al desarrollo local de estándares para todo el personal escolar que utiliza las TIC.



Recuadro 11: Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (versión 3)

El Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (ICT-CFT) tiene por objeto ayudar a los países a elaborar políticas nacionales integrales sobre el desarrollo de las competencias digitales individuales o estándares nacionales de competencia en este ámbito. En la versión 3, hay una matriz de tres niveles de objetivos de aprendizaje y seis aspectos del trabajo profesional que los docentes deberían poder respaldar utilizando TIC. Los tres niveles son: adquisición de conocimientos, profundización de conocimientos y creación de conocimientos, mientras que los seis aspectos son: entender el papel de las TIC en las políticas educativas; currículo y evaluación; pedagogía; aplicación de competencias digitales; organización y administración, y aprendizaje profesional de los docentes. El ICT-CFT multiplica estos seis aspectos por los tres objetivos para crear 18 competencias.

Los tres niveles hacen referencia a las metas del uso de TIC en lo atinente a actividades y resultados de aprendizaje previstos. La adquisición de conocimientos implica que los docentes deberían ser capaces de diseñar actividades potenciadas por las TIC para ayudar a los estudiantes a utilizarlas para ser aprendices eficaces y miembros productivos de la sociedad. El segundo nivel, la profundización de conocimientos, anima a los docentes a aumentar su capacidad para insertar las TIC en las actividades pedagógicas a fin de ayudar a los estudiantes a resolver problemas complejos y de alta prioridad a los cuales se enfrentarán en el mundo real. En cuanto al tercer nivel, la creación de conocimientos, los docentes deben ser capaces de diseñar actividades y programas pedagógicos para apoyar a los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar y más allá, de modo que puedan beneficiarse de la generación de conocimientos y participar en la innovación y el aprendizaje a lo largo de la vida.

Fuente: Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (versión 3), UNESCO, 2018c

■ Apoyar el desarrollo de redes profesionales y comunidades de práctica

Los gobiernos deben asegurarse de que los docentes tengan acceso a información y recursos en línea actualizados sobre las mejores prácticas de uso de tecnologías para la enseñanza, y facilitar el mejor uso de estas para apoyar el desarrollo profesional en espacios en línea y mixtos. Las comunidades profesionales basadas en Internet constituyen un camino eficaz hacia el desarrollo continuo. La participación activa de los docentes en dichas comunidades debería promoverse en gran medida y en forma conjunta con los cursos de capacitación, los talleres y las consultas organizados tradicionalmente.

■ Incentivar el uso pedagógico efectivo de las TIC por parte de los docentes

Tomando en cuenta la inversión en este desarrollo continuo y la creación de redes profesionales, es importante considerar las competencias digitales de los docentes como algo fundamental para su capacidad de integrar las TIC en sus clases. Esto significa que deberían organizarse procedimientos para verificar sus competencias digitales y conceder certificados especiales a los docentes que hayan obtenido buenos resultados.

Los docentes también deberían poder ocuparse de su propia capacitación y poner en práctica el uso de portafolios digitales para autoevaluar su desarrollo profesional. Las grabaciones en video de docentes utilizando las TIC en el aula son herramientas sencillas y confiables que les permiten compartir y reflexionar sobre su propio trabajo, y evaluar su competencia digital pedagógica

Aprovechar las TIC para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje

▪ Construir la visión de aprovechar las TIC en la educación a partir de las necesidades pedagógicas

Aprovechar las TIC en la educación constituye una oportunidad para reformar desde sus cimientos a la enseñanza y el aprendizaje. Las TIC deben considerarse una de las herramientas con potencial para mejorar la calidad de la educación, pero no como un fin en sí mismo. Las TIC pueden emplearse como una oportunidad para rediseñar las prácticas educativas existentes, así como para crear nuevas pedagogías mucho más eficaces que antes no resultaban posibles. La meta es lograr los resultados de aprendizaje esperados de la mejor manera posible.

▪ Aprovechar las TIC para mejorar la calidad del aprendizaje en áreas centrales

El uso de TIC puede ayudar a los educadores a organizar el aprendizaje en torno a situaciones de la vida real, como puede observarse en el aprendizaje basado en proyectos en particular. El uso de una amplia variedad de dispositivos y recursos digitales de aprendizaje puede contribuir al desarrollo de diversas habilidades, así como a una mejor comprensión de conceptos y contenidos complejos. El aprovechamiento de los laboratorios digitales tiene la capacidad de aumentar el interés de los estudiantes por el conocimiento STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por su acrónimo en inglés) y profundizar en sus contenidos. Hay que motivar a los estudiantes a que publiquen sus resultados en línea y reciban comentarios de investigadores de todo el mundo, en lugar de redactar un informe solo observado por sus docentes y un pequeño grupo de compañeros.

Los TIC suelen extender las actividades de aprendizaje más allá de las paredes del aula, a todo tipo de ámbitos extraescolares (como museos, campamentos de verano y clubes deportivos). Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de explorar e investigar les brinda la oportunidad de perseguir sus intereses personales y desarrollar una mentalidad proclive al aprendizaje a lo largo de toda la vida.

El diseño de experiencias de aprendizaje a través de las TIC permite que los estudiantes elijan entre una lista de actividades, tales como escribir ensayos, producir contenidos multimedia y colaborar con expertos de todo el mundo en la recopilación de datos. Los docentes también pueden utilizar las TIC para evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes mediante métricas bien reconocidas.

▪ Aprovechar las TIC para transformar el proceso educativo y mejorar los resultados del aprendizaje

El aprovechamiento de las TIC en la educación ofrece oportunidades para una reforma el cambio escolar. Consideremos a las políticas y programas de TIC como iniciativas para la transformación digital de la escuela. Un enfoque sistémico de la aplicación de la tecnología modifica el proceso de enseñanza, la gestión escolar y las prácticas educativas cotidianas. Como ejemplos, podemos incluir la revisión y actualización de los recursos de aprendizaje, la reestructuración de las formas de administración escolar y los cambios en las metodologías de enseñanza. La transformación podría incluir también, si fuera necesario, cambios en el espacio físico de la escuela.

Comencemos construyendo una sólida infraestructura digital para el aprendizaje estableciendo objetivos claros y resultados deseados. Asimismo, prestemos la debida atención a los siguientes componentes esenciales de un ecosistema digital:

- acceso a dispositivos que puedan servir como herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, conexión de los estudiantes y docentes a los recursos digitales y facilitación de la comunicación y la colaboración;

- acceso permanente a Internet para docentes y estudiantes dentro y fuera de la escuela; y
- herramientas y recursos digitales para diseñar e impartir experiencias de aprendizaje relevantes.

■ **Incluir una fase piloto del proyecto para probar las innovaciones y mecanismos propuestos**

La transformación digital de la educación escolar es un fenómeno relativamente nuevo. Sería recomendable que los educadores de cada país hicieran un balance realista de las perspectivas y la complejidad de este proceso. Es aconsejable comenzar con proyectos educativos a pequeña escala en escuelas piloto, antes de emprender las innovaciones apoyadas por TIC. Estos proyectos pueden incluir, entre otras cosas, el desarrollo de un entorno saturado de TIC y el uso de una plataforma de aprendizaje adaptativo para respaldar la transformación de las prácticas docentes. Durante la vigencia de tales proyectos, las escuelas deberían:

- Involucrar a las comunidades locales y familias en el desarrollo e implementación de las actividades de transformación;
- probar currículos innovadores y recursos de aprendizaje digitales;
- desarrollar y aplicar nuevas rutinas para las actividades cotidianas;
- apoyar las actividades extraescolares y vincularlas con los objetivos de aprendizaje en el aula;
- adoptar nuevos enfoques para el uso de herramientas digitales; y
- brindar desarrollo profesional y soporte continuo a los docentes.

Cabe considerar que la implantación de las TIC implica acciones concertadas en la integralidad de la escuela sobre una serie de componentes esenciales, como el desarrollo de la infraestructura digital, la preparación de recursos digitales de aprendizaje y el desarrollo profesional docente. La formulación de una política de TIC requiere de un planteamiento global y comienza por dejar en claro los objetivos de aprendizaje y por actualizar tanto las pedagogías como los recursos con el fin de involucrar a todos los estudiantes.

5.1.7 Cuestiones transversales

Normas culturales de los estudiantes y conducta adecuada en el ámbito digital

Al emplearse TIC en la educación escolar, los estudiantes deben ser capaces de respetar un código de buena conducta en línea. Si dicho código aún no está escrito o no está disponible, merece la pena recordarles enfáticamente a los estudiantes las normas culturales en línea y los efectos de una conducta inadecuada.

Las personas competentes en el ámbito digital deberían ser capaces, por ejemplo, de:

- Utilizar las tecnologías para encontrar y publicar con seguridad recursos digitales a través de Internet.
- Evaluar críticamente lo que encuentran, recordando que las personas y los conocimientos que estas comparten -incluso con buenas intenciones- pueden ser poco confiables.
- Comprender y respetar la etiqueta de Internet.
- Considerar la idoneidad, las consecuencias y la exactitud de la información antes de difundirla en línea.

Los estudiantes, como sus docentes, también deben distinguir entre el uso de las redes sociales para temas personales y para el trabajo académico. Tienen que conocer y respetar las normas, los valores y los códigos que promueven el uso seguro de las tecnologías digitales.

La prevención del ciberacoso es también una parte necesaria de cualquier estrategia, política o programa de TIC en educación. Los comportamientos inadecuados en el ciberespacio pueden acarrear, a veces, consecuencias trágicas, y es de vital importancia prevenirlos.

Si acaso aún no existieran, el desarrollo de documentos legales para la protección de la privacidad de niños y niñas en línea debería formar parte de la estrategia de TIC en educación. Su existencia ayudará a dar tranquilidad a los padres, a proteger a los niños y niñas cuando participen en actividades en línea y a evitar el acceso ilegal a su información personal (véase la Sección 4.4.1).

Igualdad de género

El avance de la igualdad de género a través de la educación y las TIC está en el centro del mandato de la UNESCO, cuyo objetivo es brindar herramientas tanto a las mujeres como a los hombres para que puedan hacer frente a los desafíos del desarrollo sostenible en un mundo que cambia rápidamente (UNESCO, 2020a). La realidad muestra que 16 millones de niñas jamás pondrán un pie en la escuela, y que dos tercios de los 750 millones de adultos analfabetos del mundo son mujeres (IEU, 2017). En el África Subsahariana, 33,3 millones de niñas en edad de cursar la enseñanza primaria y el primer ciclo de secundaria y 52,2 millones de niñas en edad de cursar el segundo ciclo de secundaria no están escolarizadas (IEU, 2018). En muchos países, tampoco se reconocen las necesidades de las mujeres ni se apoya su papel en el desarrollo sostenible. La preparación de la política sobre el uso de TIC en la educación escolar ofrece la oportunidad de desarrollar y aplicar nuevos modelos y enfoques para aumentar la equidad de género en el acceso a las TIC y las competencias digitales.

También existen diversas oportunidades para concientizar a las niñas sobre carreras relacionadas con las TIC. Los currículos formales pueden complementarse con actividades extraescolares innovadoras, como campamentos de ciencias, días especialmente dedicados a las TIC y concursos por pasantías en empresas. Las instituciones educativas pueden organizar un 'Día de las Niñas y las TIC', similar a la iniciativa 'IT Girls' de la UE. También son valiosas las actividades de puertas abiertas, las conferencias y la observación de trabajadores de TIC de ambos géneros.

La política de TIC en educación también puede incluir el desarrollo de estructuras de apoyo (como programas de tutoría, asesoramiento en función del género, orientación profesional y entrega de información y materiales profesionales con consideración del género) para animar a mujeres y niñas a emprender carreras relacionadas con las TIC con el apoyo de sus familias y comunidades locales.

5.1.8 Enfoques existentes

Existen dos enfoques principales para los proyectos que aprovechan las TIC en la educación escolar: el descendente, con iniciativas dirigidas por el gobierno, y el ascendente, con iniciativas de base.⁷⁶

El enfoque descendente

El enfoque descendente es el adecuado para los proyectos que pretenden resolver problemas comunes a todos o a la mayoría de las escuelas del país o región. Estos proyectos suelen enfocarse en resolver tareas como:

- el desarrollo de los documentos de políticas de TIC en las escuelas y la transformación digital de la educación;
- la presentación de requisitos unificados sobre competencias digitales docentes (como el estándar de competencias de TIC para los docentes de Uzbekistán, y los requisitos de alfabetización digital para los docentes de la República de Corea);
- conectar a todas las escuelas del país a Internet;
- brindar a las escuelas un conjunto unificado de servicios de TIC (por ejemplo, la Escuela Electrónica de Moscú en Rusia, y los Servicios de Red Educativa en Irlanda del Norte); e
- impartir capacitación sobre las TIC a los docentes.

Ejemplos

- **Proyecto de la UNESCO 'Korea Funds-in-Trust' (KFIT, Fondo Fiduciario de Corea) sobre la transformación de la educación en África en virtud de las TIC:** Este proyecto forma parte del esfuerzo global para implementar la Agenda de Educación 2030 (UNESCO, 2017a). Se trata de un proyecto de tres años de duración que comenzó en 2015, cuyo objetivo fue desarrollar y probar modelos para aprovechar las TIC en educación en Mozambique, Ruanda y Zimbabue. Las poblaciones alcanzadas por la iniciativa fueron docentes, estudiantes, escuelas públicas, instituciones de educación superior (IES), personas a cargo de formular políticas y gestores y líderes educativos. Una de las áreas de interés del proyecto en Ruanda fue la mejora de la capacidad de los docentes para integrar las TIC en el aula y utilizar evaluaciones electrónicas. Entre los resultados obtenidos en Ruanda se encuentran un informe del 'Mapeo de la iniciativa de capacitación docente en TIC', 'Estándares de certificación de fundamentos de TIC para docentes', y su correspondiente 'Marco de monitoreo y evaluación', y el 'Manual de políticas de las sociedades del conocimiento en Ruanda'. Más de 300 docentes recibieron capacitación en los cursos de los programas de la UNESCO denominados Fundamentos de TIC para Docentes, Gestión y Diseño del Aprendizaje Abierto, a Distancia y Electrónico (ODEL, por sus siglas en inglés), y ODeL para Personas con Discapacidad.
- **Proyecto de la UNESCO 'Escuelas Abiertas Mejoradas por la Tecnología':** Actualmente, el proyecto se aplica en Egipto, Etiopía y Ghana.⁷⁷ Su meta reside en construir capacidad -infraestructura, tecnología y habilidades de enseñanza- para ayudar a garantizar que si las escuelas deben cerrar de nuevo (como ocurrió durante la pandemia de COVID-19), la educación de los jóvenes pueda continuar.

El enfoque descendente no tiene en cuenta las características específicas de las distintas escuelas. Asimismo, resulta difícil evaluar el impacto de los proyectos descendentes en la calidad de la educación escolar.

El enfoque ascendente

En el enfoque ascendente, la escuela puede enfocarse en un desafío local específico y realizar una investigación por su cuenta a través de estudios piloto. Las escuelas también pueden llevar a cabo su propia reflexión respecto del uso que hacen de las TIC, por ejemplo empleando la herramienta SELFIE.⁷⁸ Los conocimientos obtenidos en virtud de este ejercicio pueden permanecer privados o bien ser compartidos dentro de la región, o fuera de ella.

Ejemplo

- **SELFIE:** El proyecto de la Comisión Europea SELFIE (cuyas siglas en inglés significan ‘reflexión personal sobre un aprendizaje efectivo mediante el fomento de la innovación a través de tecnologías’) es una herramienta en línea fácil de usar para las escuelas de Europa. Involucra a toda la institución en el proceso de autorreflexión, solicitando la opinión de sus gestores, docentes y estudiantes. Cada escuela puede seleccionar un conjunto de preguntas e incluso añadir las suyas propias a la herramienta para adaptarla a sus propios objetivos. En base a sus respuestas, se obtiene una imagen, una ‘instantánea SELFIE’, de las fortalezas y debilidades de una escuela en su uso de tecnologías digitales para el aprendizaje. Esto se denomina Informe Escolar SELFIE. Los gráficos del resultado muestran dónde se encuentra la escuela en cuanto a su progreso, para que los participantes puedan decidir qué quieren mejorar y elaboren su propia estrategia. No hay un estándar mínimo para empezar a mejorar, por lo que SELFIE puede ser utilizado por cualquier escuela, no solo las que son ‘campeonas’ digitales o altamente innovadoras. Más de 67.000 estudiantes, docentes y gestores de 650 escuelas en 14 países probaron la versión beta de SELFIE en octubre de 2017 y, en general, hicieron comentarios muy positivos.

Un enfoque mixto

El desarrollo del entorno digital, la capacitación docente y otros componentes del aprovechamiento de las TIC en las escuelas deben formar parte de un proyecto holístico de transformación digital que apunte a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Los elementos del proyecto de transformación son siete: visión, aprendizaje, cultura, tecnología, desarrollo profesional, financiamiento y sostenibilidad, y participación comunitaria. Algunas ideas, relatos, plantillas y guías de escuelas pioneras pueden encontrarse en las Mejores Prácticas de Aprendizaje Móvil de la UNESCO.⁷⁹

El gobierno debería apoyar activamente a las escuelas en este proceso de transformación. Este respaldo puede incluir, entre otras cosas, asignación de fondos para el desarrollo de la infraestructura digital, prestación de soporte metodológico y creación de servicios especializados (véase SELFIE como ejemplo). Otros proyectos implementados bajo el enfoque descendente también pueden ser observados por las escuelas como un recurso para su propia transformación digital.

5.2 Plan maestro de TIC en educación (ES)



Recuadro 12: Declaración de Qingdao

Conscientes de las dificultades que plantean la garantía de la calidad, la eficacia pedagógica y la certificación, reconocemos las ventajas de los cursos de aprendizaje en línea bien organizados para los alumnos, las instituciones, los sistemas y la sociedad en general. El aprendizaje en línea, en particular los sistemas de cursos en línea abiertos y de participación masiva (MOOC), ofrece la posibilidad de crear nuevas vías de aprendizaje que conducen a la educación superior y al aprendizaje a lo largo de toda la vida. Por tanto, recomendamos a los gobiernos, instituciones y otros interesados que sigan examinando y aprovechando las oportunidades que brindan las innovaciones derivadas del aprendizaje en línea.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 13

5.2.1 Introducción

La educación terciaria incluye todos los tipos de cursos de nivel postobligatorio/postsecundario que se imparten en universidades e institutos de formación. La educación superior es un subgrupo de la educación terciaria enfocado en los estudios de grado y posgrado que normalmente se imparten en las universidades. La ES suele considerarse un medio de movilidad social, crecimiento económico y defensa de la democracia. Debido a su importancia, las personas a cargo de formular políticas buscan siempre innovaciones que contribuyan a aumentar la accesibilidad, asequibilidad, equidad y calidad de la educación superior.

5.2.2 Definición

El crecimiento de las TIC en las últimas décadas tiene enormes implicaciones para la ES. Las TIC han impactado en aspectos diversos ‘desde la enseñanza y el aprendizaje; la gestión, administración y finanzas institucionales; hasta las relaciones exteriores; los servicios de biblioteca; la producción y difusión de la investigación; y la vida estudiantil’ (Altbach et al., 2009). Sin embargo, hay que ser consciente de las posibilidades y las dificultades de las TIC. Las tecnologías innovadoras surgidas en los últimos años le ofrecen al sector de educación superior un amplio abanico de oportunidades, junto con algunos desafíos importantes. El plan maestro de TIC en ES debe aprovechar a estas tecnologías para brindar soporte a las tres misiones clave de una universidad: enseñanza, investigación y extensión a la comunidad.

5.2.3 Visión

Las TIC deberían mejorar la calidad, la eficiencia y la accesibilidad de la educación superior a través de sus aplicaciones en diversas situaciones de enseñanza y aprendizaje, en la gestión universitaria y en la oferta de programas educativos. En particular, la enseñanza presencial mejorada por la tecnología, el aprendizaje descentralizado y el aprendizaje combinado pueden mejorar la calidad de los programas de ES. Las TIC pueden incrementar la eficiencia de la administración de la ES al ayudar a los gestores a tomar decisiones adecuadas. También cuentan con el potencial de ampliar el acceso de los estudiantes no convencionales y de los grupos poblacionales marginados al facilitar un aprendizaje flexible en cualquier momento y lugar.

5.2.4 Desafíos

Las TIC pueden emplearse en el sector de ES para afrontar los siguientes desafíos:

Accesibilidad y equidad:

Ampliar el acceso, mantener el nivel académico y garantizar el acceso a las oportunidades de educación superior para todos.

- Muchos países experimentan una elevada demanda social de educación superior debido al crecimiento poblacional, la democratización de la educación secundaria y el aumento de la riqueza. El desafío radica en cómo ampliar rápidamente los sistemas de ES sin disminuir el estándar académico.
- En respuesta a las demandas masivas, las personas a cargo de formular políticas han buscado diferentes fuentes de financiamiento, así como modos alternativos de oferta para ampliar el acceso a la ES.
- Las personas a cargo de formular políticas deben garantizar que los grupos marginados e insuficientemente representados en sus países puedan acceder a una ES de calidad.

Eficiencia y productividad:

La mayor complejidad, debida al crecimiento y a la presión productiva que recibe la investigación, exige enfocarse en la eficiencia y la productividad.

- A medida que las instituciones de ES crecen, se vuelven más complejas y cada vez más difíciles de gestionar y administrar.
- Bajo la influencia del neoliberalismo, el cuerpo docente se ve sometido a la presión de rendir cuentas y es evaluado en función de los resultados y la publicación de investigaciones. Para competir en la clasificación mundial de universidades, estas también sufren presión para incrementar y comercializar los resultados de sus investigaciones.

Calidad y transferibilidad:

Las instituciones también deben garantizar la calidad, el respaldo académico y la transferibilidad de las cualificaciones.

- En un contexto de rápida expansión, la garantía de calidad de la ES ocupa un rol destacado en la agenda de políticas de muchos países.
- La ampliación del acceso a ES se traduce en un estudiantado cada vez más diverso, lo que genera una presión para obtener un apoyo académico adicional y enfoques pedagógicos innovadores.
- En la era de la globalización hay más personas que estudian y más graduados que trabajan fuera de sus países nativos. Con la creciente movilidad estudiantil, los programas académicos y la fuerza de trabajo atravesando las fronteras nacionales, la temática del reconocimiento y la transferibilidad de las cualificaciones resulta cada vez más importante.

5.2.5 Metas y objetivos

Las metas y los objetivos deben definirse a partir de un examen holístico de las funciones que las TIC pueden desempeñar para fortalecer la gestión y la oferta práctica, así como las tres misiones tradicionales de una universidad: enseñanza, investigación y extensión.

Las TIC en la oferta: Uso de TIC para ampliar el acceso a la ES

- El uso de las TIC permite un acceso ampliado y simplificado a una ES de calidad, y ayuda a construir un ecosistema flexible, integrado, eficiente y asequible.
- Considerando las variadas necesidades y atributos de los estudiantes, y particularmente tomando en cuenta que muchos de ellos trabajan y/o tienen familias de las cuales ocuparse, las instituciones deberían combinar las herramientas de redes sociales para brindar soporte al acceso a servicios no académicos. Esto incluye horarios flexibles y cursos que cada estudiante pueda completar a su ritmo, más rápido o más lento, en función de sus obligaciones, así como un servicio de apoyo familiar, si esto fuera necesario.
- La educación a distancia, que hace posible el aprendizaje en cualquier momento y lugar, permite que los países satisfagan el exceso de demanda de ES. El panorama de la educación a distancia se ha transformado gracias a la utilización de TIC, habiendo ello permitido un incremento real de la cantidad y los tipos de proveedores, desarrolladores de currículos, modalidades de prestación de la enseñanza e innovaciones pedagógicas.

Las TIC en la enseñanza: Uso de TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje

- Las TIC tienen la capacidad de ofrecer un aprendizaje digital que incluya componentes basados en la web, permita la colaboración y el acceso a recursos de aprendizaje que se extiendan más allá de las clases y ayude a los estudiantes a aprender de forma independiente y en función de sus necesidades individuales, haciendo a un lado las barreras tradicionales de tiempo y lugar.
- La enseñanza mediada por la tecnología permite que los docentes utilicen los datos recolectados a partir del aprendizaje de los estudiantes para brindar intervenciones puntuales y retroalimentación personalizada, con el fin de crear entornos de aprendizaje activos que conecten a los estudiantes con los recursos de aprendizaje de diferentes maneras y que proporcionen experiencias individualizadas y conectadas, así como recursos de alta calidad para todos los estudiantes a un bajo costo.

Las TIC en la investigación: Uso de TIC para fortalecer la colaboración y la innovación

Las políticas nacionales e institucionales de TIC pueden facilitar la implementación haciendo que existan fondos disponibles para posibilitar inversiones en infraestructura de TIC. Pueden establecerse múltiples objetivos para utilizar las TIC a efectos de hacer avanzar la investigación en las instituciones de educación superior (IES) (Commonwealth of Learning, 2009): el aumento del ancho de banda y de la potencia informática permitiría cálculos complejos de enormes grupos de datos; la infraestructura de comunicaciones podría poner en contacto a equipos de investigación repartidos por todo el mundo; y la combinación de comunicaciones y bibliotecas digitales facilitaría y ampliaría el acceso a los recursos académicos

Las TIC en la administración: Uso de TIC para una administración eficiente

- El uso de TIC en la administración de la ES tiene el potencial de aumentar la eficacia de los servicios académicos (como la biblioteca), simplificar las tareas administrativas (como, la admisión y registro de estudiantes) y reducir el papeleo y la manutención de registros manuales.
- Las TIC pueden facilitar la comunicación allende las fronteras entre distintas universidades y permitir la distribución de servicios en todo un país o incluso entre países.

Las TIC en el servicio: Uso de TIC para participación de la comunidad

- El uso de TIC puede potenciar la función de desarrollo de las IES al abordar cuestiones sociales como la pobreza y la desigualdad de género, y capacitar a los sectores pobres y marginados de la sociedad para que desempeñen un papel importante en dicho proceso de desarrollo (Commonwealth of Learning, 2009).
- El uso de TIC para apoyar la colaboración entre la universidad, la industria y el gobierno como modelo de triple hélice que facilite la transferencia efectiva de conocimientos y tecnologías puede orientar hacia el crecimiento económico. Deberían establecerse objetivos estratégicos para movilizar a las IES locales para apoyar el desarrollo de los innovadores locales en TIC.

5.2.6 Principales líneas de acción

Las TIC en la impartición: Desarrollar la educación abierta a distancia para que existan más oportunidades de acceso a la ES

- **Potenciar el aprendizaje a distancia para ampliar el acceso a oportunidades de ES**

La educación a distancia ofrece amplias oportunidades para que el sector de la ES satisfaga la creciente demanda de acceso, en particular en el mundo en desarrollo. Las TIC han impulsado el potencial de la educación a distancia para llegar a nuevos y enormes grupos de estudiantes, especialmente en poblaciones y regiones marginadas.

Los gobiernos deberían emplear TIC en la educación a distancia para: aumentar la capacidad y la rentabilidad de la ES, alcanzar a grupos clave con acceso limitado a la educación y la capacitación formal, dar soporte y mejorar la calidad y la relevancia de las estructuras educativas existentes y promover la innovación y las oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida.

- **Aprovechar los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC) para construir nuevas vías de aprendizaje hacia la ES y el aprendizaje a lo largo de la vida**

Los MOOC están disponibles para que cualquier persona pueda inscribirse. Estos cursos ofrecen una forma asequible (con frecuencia gratuita, pero cada vez más de pago, a bajo costo) y flexible de brindar experiencias educativas de calidad a escala para que las personas puedan adquirir nuevas habilidades y avanzar en sus carreras.⁸⁰

El gobierno debería estimular y motivar la adopción de nuevas tecnologías y formas de aprendizaje (Patru y Balaji, 2016). El reconocimiento de la certificación MOOC podría constituirse en un importante facilitador. El modelo genérico de diseño e impartición de los MOOC debería rediseñarse para considerar

las variaciones en los países en desarrollo, como el acceso limitado a Internet, la necesidad de que los estudiantes tengan acceso fuera de línea y los bajos niveles de tutoría y soporte a los estudiantes. Se necesitan estrategias sectoriales a efectos de aprovechar los MOOC para la construcción de habilidades y el desarrollo profesional. Los gobiernos podrían apoyar la creación de centros regionales o nacionales para financiar y promover los MOOC y sus actividades conexas.

▪ El uso de TIC para ampliar el acceso a la formación docente y mejorar su calidad

Los formadores de docentes tienen la dura responsabilidad de asegurarse de que sus graduados posean las competencias digitales necesarias para su práctica diaria, de modo que no tengan que volver a capacitarse cuando se sumen al cuerpo docente. Basándose en el marco de estándares nacionales de competencias digitales, los centros de formación docente para la ES deberían recibir respaldo para integrar las TIC en los programas de preparación y las cualificaciones previas al ejercicio de la docencia, y aprovechar la educación a distancia para ofrecer un desarrollo profesional continuo y en servicio para determinadas disciplinas, áreas de contenido y pedagogías.

Las TIC en la enseñanza: Fomentar el aprendizaje combinado en la ES

- Animar a las IES a utilizar el aprendizaje combinado, fruto de una combinación de múltiples enfoques de aprendizaje, como el presencial, el autodidacta, el aprendizaje en línea y el colaborativo.
- Apoyar la creación de un repositorio de conocimientos de materias multidisciplinares para contrarrestar la escasez de planta docente en la ES.
- Fomentar la creación de comunidades o redes de colaboración en línea entre planificadores de la enseñanza, creadores de contenidos de aprendizaje, investigadores, analistas de datos institucionales, tecnólogos y estudiantes para desarrollar experiencias de enseñanza en línea.
- Planificar y gestionar el desarrollo del aprendizaje digital en la ES a través de la normativa, la reestructuración institucional y el uso de incentivos fiscales.
- Diseñar y desarrollar estándares basados en las competencias para las diferentes profesiones. Las TIC pueden usarse en diversas profesiones como medio para promover los estándares académicos. Comprender el uso de herramientas específicas permite a los estudiantes cumplir con los estándares basados en las competencias, como el CAD (diseño asistido por computadora, por sus siglas en inglés) en la ingeniería, los simuladores en el campo de la medicina y la microenseñanza en la educación.

Las TIC en la investigación: Desarrollar y mantener redes de investigación

- Utilizar las TIC para que la investigación deje de ser algo realizado por individuos o equipos aislados, en particular dentro de las IES, y se convierta en una actividad que implique intercambio instantáneo y generación colaborativa de nuevos conocimientos por parte de redes de investigadores localizados en todo el mundo. Las TIC pueden brindar herramientas para cocrear y compartir la investigación, lo cual acarrearía un impacto directo en la sociedad.
- Los gobiernos deberían construir una infraestructura en red de instituciones, proveedores de educación, organizaciones comunitarias y empresas tecnológicas para crear un ecosistema de ES flexible, integrado, eficiente y asequible. Las personas a cargo de formular políticas, tanto institucionales como sectoriales, deberían intentar promover la colaboración entre las IES en todas las actividades relacionadas con las TIC.

Las TIC en la administración: Mejorar la eficiencia

- Estimular y apoyar a todas las IES para que implanten TIC en la administración, con sistemas para: admisión y registro de estudiantes, resultados de exámenes y su transcripción, actividades contables y financieras, bases de datos de recursos humanos y gestión de la información. Estos sistemas harían posible una toma de decisiones eficientes, por ejemplo, sobre derecho a beneficios, acreditación del aprendizaje previo e incluso la propia graduación.
- Brindar soporte a todas las IES para que estas establezcan diversos sistemas de TIC que mejoren el desarrollo profesional de los administradores y les proporcionen asistencia técnica para utilizar las TIC para planificar, establecer estándares, viabilizar cambios y monitorear los resultados centrales de su institución.
- Apoyar a todas las IES para que inviertan en sistemas que recolecten datos de evaluación continua en todos los cursos, con el fin de respaldar su desarrollo e implementación. Estos datos también pueden aumentar la retención, al brindar información sobre problemas de aprendizaje de los estudiantes, lo que le permitiría a la institución ofrecer un soporte adecuado. Asimismo, la información en torno a los estudiantes e instructores en relación con el diseño del curso puede ofrecer ideas sobre qué funciona según cada punto de vista.
- Apoyar a todas las IES para que implanten un sistema tecnológico que ofrezca una experiencia continua de aprendizaje para atender a los diferentes elementos de la vida de los estudiantes, como el acceso a los cursos y recursos en línea, disponer de un repositorio para el propio trabajo, colaboración con sus compañeros y profesores y entrega de trabajos. Al invertir en nuevas plataformas y sistemas, las IES deben considerar los elementos de interoperabilidad que permitan el intercambio seguro de datos de los estudiantes. Los organismos gubernamentales y las IES deben garantizar la privacidad y la seguridad de estos datos en todo momento.

Las TIC en el servicio: Promover el uso de TIC para apoyar el desarrollo equitativo y sostenible

- Ofrecer incentivos y subvenciones para alentar a las IES a elaborar proyectos y programas que utilicen TIC para el desarrollo. Dichas iniciativas deberían tener como objetivo reducir la brecha digital, la disparidad entre 'los que tienen' y 'los que no tienen' tecnología en diferentes ubicaciones geográficas o comunidades, facilitando el acceso a los recursos o el servicio comunitario voluntario.
- Promover la colaboración entre la universidad, la industria y el gobierno para apoyar el desarrollo económico y cultural sostenible de las sociedades locales. Esta colaboración es particularmente importante en la construcción y mantenimiento de un ecosistema de desarrollo y mejora de dispositivos y contenidos digitales enraizados en las comunidades locales. Para que el uso de TIC sea sostenible según el ODS 4, los gobiernos y las instituciones deben dejar de depender de un enfoque de entrega de dispositivos para pasar a fomentar la evolución de las soluciones digitales locales mediante la concesión a las comunidades de una capacidad de acción en el proceso de desarrollo de tecnologías y contenidos digitales que satisfagan sus necesidades.

5.2.7 Cuestiones transversales

La conectividad como componente esencial del aprendizaje digital

El uso eficaz de TIC en la ES depende en gran medida de la conectividad y el acceso a Internet. Las IES no solo necesitan conectividad, sino que el acceso a Internet debe ser asequible tanto a nivel institucional como particular. A medida que se incrementa la cantidad de personas que utilizan Internet, también es necesario aumentar el ancho de banda.

El gobierno debe ampliar el acceso a Internet fomentando la competencia entre los servicios de telecomunicaciones y, al mismo tiempo, aplicando una cuidadosa regulación que asegure el acceso a Internet para todos. Las personas a cargo de formular políticas en IES deben considerar a las redes institucionales en cuanto a su infraestructura física, soporte humano a la infraestructura, disponibilidad de fondos y costo operativo.

Desarrollo profesional para aprovechar todo el potencial de las TIC

Un desafío habitual radica en que muchos docentes carecen de las competencias y habilidades necesarias para aprovechar todo el potencial de las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. La mayoría de las veces, las TIC se utilizan particularmente para reproducir o complementar las prácticas de enseñanza existentes, y no en la transformación de los procesos educativos. Lo mismo puede decirse de los administradores, que carecen de las competencias necesarias para recuperar y procesar los datos que tienen a disposición en función de las herramientas y los recursos de TIC.

En consecuencia, se recomienda que:

- Las IES ofrezcan un desarrollo profesional continuo al personal académico para dar soporte a sus competencias digitales.
- Las IES difundan entre el personal docente datos sobre las mejores prácticas de TIC y formulen políticas que recompensen la excelencia en la enseñanza basada en la tecnología.
- Las IES contraten a especialistas en TIC para que colaboren en el desarrollo, mantenimiento y soporte de las experiencias de aprendizaje en línea en función de las demandas del cuerpo docente y de los estudiantes.
- Las IES exijan a todos los nuevos estudiantes que cuenten con determinadas certificaciones de TIC. Esto podría incentivar al personal docente para que desarrolle competencias similares. Por ejemplo, la certificación nacional francesa, C2i, apunta a desarrollar y evidenciar las competencias digitales de los estudiantes de IES.

Equilibrio entre las necesidades de enseñanza y aprendizaje y la disponibilidad de recursos

Encontrar el equilibrio entre las necesidades de enseñanza y aprendizaje y la disponibilidad de recursos conduce a la creación de un sistema digital robusto, capaz de satisfacer estos requisitos. Las cuestiones por considerar incluyen: la infraestructura tecnológica disponible, el acceso a *hardware*, las licencias de *software*, el acceso a la red y los tipos de aplicaciones de *software* disponibles.

- Los factores importantes para tener en cuenta al seleccionar tecnologías de TIC son la confiabilidad, la seguridad de los datos de los estudiantes, la facilidad de uso para estudiantes y docentes, la eficacia, el costo y los conocimientos técnicos del personal.
- Se recomienda enfáticamente el uso de tecnologías de código abierto y de REA, así como un enfoque modular de interoperabilidad que permita añadir funciones como complementos.
- Las bibliotecas y bases de datos digitales permiten que los estudiantes accedan a un gran número de recursos en cualquier momento y lugar. También reducen los costos de adquisición y almacenamiento de libros de texto costosos, así como de periódicos y materiales de referencia.

Garantía de calidad y reconocimiento de cualificaciones

- En cuanto a la responsabilidad pública, muchas IES están sujetas a organismos de garantía de calidad internos y externos que utilizan sistemas digitales para monitorear y evaluar las instituciones, los programas y los logros de los estudiantes. Estas medidas de rendición de cuentas también son importantes para las profesiones (como enfermería o derecho) que están reguladas por colegios profesionales. Los portales web se utilizan para brindar información precisa sobre las IES reconocidas y los programas acreditados.
- Varios gobiernos han creado centros nacionales de información (como la Red de Centros Nacionales de Información de Asia y el Pacífico, o APNNIC, por sus siglas en inglés)⁸¹ para ofrecer información oficial sobre la comparabilidad de las cualificaciones extranjeras con las nacionales, utilizando los marcos nacionales de cualificación como referencia. Esta iniciativa apoya la movilidad de los estudiantes y del mercado laboral a través del reconocimiento de cualificaciones.

5.2.8 Enfoques existentes

Conectividad

Los gobiernos tienen varias opciones para ampliar el acceso a Internet, como por ejemplo:

- realizar compras masivas de servicios de proveedores privados;
- construir sus propias redes educativas nacionales;
- fomentar la competencia entre proveedores de telecomunicaciones; y
- ofrecer exenciones fiscales a los proveedores de infraestructura o reducir los impuestos a la compra de computadoras y servicios de Internet por parte de los usuarios finales.

Educación abierta y a distancia

La educación abierta y a distancia puede utilizar medios impresos o electrónicos, los cuales pueden ser sincrónicos o asincrónicos. La oferta sincrónica involucra a todos los participantes al mismo tiempo, mientras que la asincrónica implica la participación de las distintas partes en momentos diferentes (UNESCO, 2010). Entre las universidades abiertas con apoyo gubernamental se encuentran la Universidad Nacional Abierta Indira Gandhi (IGNOU) en la India, la Universidad Nacional de Corea en la República de Corea, la Universidad Abierta en el Reino Unido, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España y la Universidad de Anatolia en Turquía (Commonwealth of Learning, 2005).

Las IES que imparten educación a distancia pueden ser instituciones de modo único, instituciones de modo dual, consorcios o proveedores no tradicionales. Las instituciones de modo único se centran exclusivamente en ofrecer educación a distancia, mientras que las instituciones de modo dual ofrecen una combinación de educación a distancia y opciones de programas presenciales tradicionales. Los consorcios están formados por dos o más instituciones que trabajan en colaboración para ofrecer educación a distancia, como METEOR en Malasia (véase más adelante). Entre los proveedores no tradicionales se encuentran la Universidad Virtual para Pequeños Estados de la Commonwealth y la Universidad Virtual Africana, ambas apoyadas por organizaciones intergubernamentales.

Ejemplo

- **La Universidad Abierta de Malasia (OUM, por sus siglas en inglés)⁸² y su empresa matriz Multimedia Technology Enhancement Operations Sendirian Berhad (METEOR):** METEOR es un consorcio de 11 universidades públicas de Malasia constituido en 1998 que ofrece enfoques integrales y optimizados mediante tecnología a todas las industrias, enfocándose en el aprendizaje, la investigación y la consultoría. La OUM se creó en 2000 y cuenta con más de 100.000 estudiantes que participan en más de 50 programas académicos. Sigue una política de admisión abierta para los estudiantes y utiliza metodología y herramientas de aprendizaje digital, así como centros de aprendizaje para impartir clases presenciales.

Sistemas de gestión del aprendizaje y entornos virtuales de aprendizaje

Los sistemas de gestión del aprendizaje (SGA) y los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) son útiles para ofrecer y gestionar un conjunto de servicios e instalaciones de apoyo a los estudiantes, como los esquemas de cursos, material de clase grabado digitalmente, grupos de debate, manuales y tareas de laboratorio, apuntes de clase, lecciones en directo para verlas y revisarlas más tarde, enlaces a sitios web propios de cada curso, tutoriales en línea, lecturas complementarias y las horas de talleres virtuales para consultas entre docentes y estudiantes (Commonwealth of Learning, 2009).

Entre los SGA/EVA más populares en el sector de ES se encuentran Blackboard y Schoology,⁴³ y Moodle, de código abierto.⁴¹ Las ventajas de los SGA/EVA son la interoperabilidad, la accesibilidad, la reutilización, la durabilidad, la capacidad de mantenimiento y la adaptabilidad, así como la recolección de datos para su uso en los SIGE. Sin embargo, también existen desventajas, tales como:

- la implantación de SGA/EVA requiere una infraestructura tecnológica bien construida, y algunos departamentos universitarios no las poseen; y
- para operar en este entorno, los docentes deben estar dispuestos y ser capaces de adaptar parte de sus programas para clases presenciales a la modalidad en línea, y esto podría resultarles difícil.

Ejemplo

- **Moodle:**⁴¹ Moodle es un SGA gratuito y de código abierto. Es una plataforma de aprendizaje diseñada para ofrecer a docentes, gestores y estudiantes un sistema único, robusto, seguro e integrado para crear entornos de aprendizaje personalizados. Moodle ha sido traducido a 95 idiomas para que los estudiantes puedan utilizar fácilmente su idioma local en el portal. Existe una enorme cantidad de recursos y herramientas, incluyendo una comunidad activa de soporte técnico. Moodle ofrece un conjunto flexible de herramientas para dar soporte tanto al aprendizaje combinado como a los cursos integralmente en línea.

Redes de investigación

La aplicación de TIC a la investigación académica varía tanto dentro de los países o regiones como entre ellos, dependiendo de la visión y el compromiso de los líderes de las IES. También depende de la disponibilidad de fondos y personas para mantener sus inversiones en infraestructura de TIC. Por ejemplo, estrategias de colaboración como SURF⁸³ en los Países Bajos y Jisc⁸⁴ en el Reino Unido constituyen organizaciones que promueven asociaciones para los servicios de TIC y redes en la ES (Commonwealth of Learning, 2009), mientras que su contraparte croata, CARNET,⁸⁵ dedica muchos de sus servicios a la enseñanza escolar primaria y secundaria.

Ejemplo

- **Red Nacional de Investigación y Educación (NREN, por sus siglas en inglés):** NREN es un proveedor de servicios de Internet especializado, dedicado a satisfacer las necesidades de la comunidad investigadora y educativa de un país. NREN se está estableciendo en diferentes regiones del mundo, tal como la NREN sudafricana (TENET/SANReN)⁸⁶ en Sudáfrica, la Red Educativa de Kenia (KNET)⁸⁷ en Kenia, la Red de Educación e Investigación (ERNET)⁸⁸ en la India y la Red de Investigación y Educación Avanzada de Singapur (SingAREN)⁸⁹ en Singapur. Se trata principalmente de redes humanas y de estructuras organizacionales que las respaldan para producir y compartir conocimientos y promover una agenda de investigación continua. Herramientas tales como las redes físicas de telecomunicaciones hacen posible la producción, distribución y gestión del conocimiento. Las redes humanas están formadas por los usuarios y beneficiarios de la red física (Twinomugisha, 2006). El portal 'Case for NRENs'⁹⁰ ha sido creado en respuesta a una petición de las redes regionales, y ofrece un repositorio de recursos para respaldar el financiamiento, la promoción y el avance de los centros nacionales y regionales de investigación y educación.

Participación universidad-comunidad

Las TIC pueden facilitar la asociación entre la universidad y la industria para la transferencia de tecnología. Asimismo, son capaces de potenciar el papel de las IES en el desarrollo, abordando cuestiones sociales como la pobreza y la desigualdad a través de la capacitación de los sectores pobres y marginados de la sociedad para que desempeñen un rol importante en el citado proceso. Ejemplos de este tipo de proyectos son NetTel@Africa en África, el Proyecto Telecentro en Sudamérica, Telesalud en Bangladesh y el Centro de Recursos de las Aldeas en la India (Commonwealth of Learning, 2009). NetTel@Africa es un

centro transnacional africano, enfocado en la reforma de políticas y normas, el desarrollo de capacidades y el intercambio de conocimientos necesarios para el uso de TIC en el desarrollo, particularmente en la educación. Para la educación superior existen cursos de aprendizaje digital de grado y profesionales que emplean métodos de enseñanza optimizados por las TIC en diversos campos.

5.3 Plan maestro de TIC en la educación y formación técnica y profesional



Recuadro 13: Educación 2030: Declaración de Qingdao

Reconocemos que la capacidad de aprovechar las TIC para el aprendizaje ya no constituye una competencia especializada, sino que es la clave del éxito en las sociedades actuales. Por ello, reconocemos la necesidad de integrar las competencias básicas sobre las TIC y en materia de información en los planes de estudio de la educación primaria y secundaria.

Recomendamos que se empleen las TIC para suministrar educación y formación, incluida la enseñanza y formación técnica y profesional, en entornos tanto formales como no formales, en todo momento y en todos los lugares.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículos 10 y 12

5.3.1 Introducción

Lo que diferencia a la educación y formación técnica y profesional (EFTP) del itinerario académico formal a través de la escuela secundaria y la educación superior es que se enfoca más en brindar conocimientos, competencias y habilidades que pueden aplicarse directamente en el mercado laboral. Asimismo, todos los estudiantes pueden acceder a la EFTP en algún momento de su vida, ya sea a una edad temprana, como vía directa de acceso a un puesto de trabajo, o más tarde, haciendo una carrera académica mientras se trabaja. Por lo tanto, la EFTP es un elemento central para hacer posible la sociedad del aprendizaje, que constituye la base de las economías y las ecologías sostenibles, y de una vida mejor.

La EFTP tiene una relación más estrecha con la economía nacional y global que otras áreas educativas. Resulta inmediatamente influida por los cambios en la economía, tanto en la digitalización en general como en la economía digital en particular.

El *Consenso de Shanghái* (UNESCO, 2012, p. 7) recomienda 'realzar la pertinencia de la EFTP' y '... la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la EFTP, a fin de reflejar las transformaciones que tienen lugar en los lugares de trabajo y la sociedad en general'.

Los cambios se evidenciarán primero en las economías desarrolladas, ya que es probable que sean las primeras en aprovechar los procesos productivos de alta automatización. Esto impactará en las partes de la cadena de producción que en el pasado se desplazaron a los países en desarrollo, pero que volverán a los países de mayores salarios en razón de la mayor eficiencia productiva (entre otras cosas, en virtud de la automatización). En el sector de los servicios ocurrirán procesos equivalentes por el impacto de

la inteligencia artificial. Esto pone en peligro los empleos poco cualificados en todo el mundo, pero especialmente en los países en vías de desarrollo.

Sin embargo, la transformación a través de la digitalización puede alcanzarse en cualquier lugar si se aprovechan efectivamente las nuevas posibilidades. Las personas deben trabajar de forma complementaria conjuntamente con los sistemas optimizados por las TIC y aportar las habilidades sociales, emocionales y creativas que dichos sistemas no pueden brindar (Nedelkoska y Quintini, 2018).

La tarea de la EFTP es promover y apoyar la innovación y la adaptación en las prácticas empresariales, de dos maneras:

- dar a los estudiantes las habilidades para revisar y adquirir nuevos conocimientos y prácticas; y
- brindar a las empresas los medios para ofrecer y apoyar las oportunidades de aprendizaje para su personal.

El amplio alcance de la EFTP la convierte en una parte clave del sistema educativo para brindar a los ciudadanos las habilidades necesarias que les permitan beneficiarse plenamente de la transformación digital (UNESCO y Commonwealth of Learning, 2017; UNESCO, 2016b).

5.3.2 Definición

La EFTP abarca el aprendizaje formal, no formal e informal para el mundo del trabajo, que habitualmente se inicia luego del primer ciclo de enseñanza secundaria. La UNESCO define la EFTP del siguiente modo (2015d, p. 9):

Se entiende que la expresión ‘educación y formación técnica y profesional’ (EFTP) comprende la enseñanza, la formación y la adquisición de destrezas relativas a una gran variedad de sectores ocupacionales, de producción, servicios y medios de subsistencia. La EFTP, como parte del aprendizaje a lo largo de toda la vida, puede impartirse en los niveles secundario, postsecundario y terciario, e incluye el aprendizaje en el trabajo y la formación permanente y el desarrollo profesional que pueden conducir a la obtención de certificaciones. La EFTP incluye asimismo una gran variedad de posibilidades de adquisición de destrezas en función de los contextos nacionales y locales. Aprender a aprender, el desarrollo de aptitudes en materia de lectoescritura y de cálculo y las aptitudes transversales y para la ciudadanía forman parte integral de la EFTP.

5.3.3 Visión

Las TIC en la EFTP deben dar lugar a un entorno de aprendizaje dinámico y profesional con información actualizada sobre los estándares de la industria y basado en conocimientos clave sobre las prácticas del mercado laboral. La EFTP debería ofrecer una experiencia de aprendizaje estimulante, auténtica y accesible para todos los estudiantes.

5.3.4 Desafíos

Las políticas de TIC en EFTP deben superar los desafíos relacionados con los equipamientos y la infraestructura, los recursos de aprendizaje, la formación docente y las habilidades de los estudiantes:

- **Infraestructura:** Aprovechar las ventajas de las TIC para mejorar el entorno de aprendizaje y como instrumento para la adquisición de competencias digitales requiere de un suministro eléctrico estable, *hardware* y *software* actualizados y un fácil acceso a Internet.
- **Recursos de aprendizaje:** Son necesarios nuevos recursos de enseñanza y aprendizaje para respaldar los esfuerzos de los docentes para adaptar las nuevas oportunidades de aprendizaje basadas en TIC a los objetivos curriculares. Este cambio requerirá de la revisión y actualización del currículo de la EFTP.
- **Formación docente:** Para que los docentes puedan aprovechar plenamente las ventajas de un entorno de aprendizaje basado en TIC, necesitarán una capacitación adecuada sobre el uso de equipamientos, nuevos recursos de aprendizaje y nuevas pedagogías. La capacitación también debería ofrecer escenarios de aprendizaje auténticos que impliquen un contacto habitual entre los docentes y el mercado laboral.
- **Habilidades de los estudiantes:** Los nuevos entornos de aprendizaje permitirán a los estudiantes beneficiarse de un aprendizaje basado en problemas, auténtico y coordinado con las TIC. Precisarán nuevas formas de apoyo al aprendizaje para aprovechar plenamente estas oportunidades.

Asimismo, la EFTP debe ser reactiva a los cambios del entorno económico y social. Esto resulta en dos retos relacionados para cualquier política de EFTP, especialmente para aquellas relacionadas con las TIC:

- La política debe infundir una cultura de dinamismo en el sistema, para que todos los niveles permanezcan reactivos y, lo que es más importante, proactivos al reconocer y actuar sobre el cambio.
- Toda política debe garantizar por sí misma un objetivo claro de revisión y reforma periódica de su estructura, objetivos e impactos.

5.3.5 Metas y objetivos

Para aprovechar al máximo el potencial de las TIC en la EFTP, deberían tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

Ofrecer a estudiantes y docentes más medidas centradas en los problemas y en los estudiantes

Las TIC pueden utilizarse para mejorar el entorno de enseñanza y aprendizaje. Las medidas de aprendizaje combinado y el acceso flexible a los materiales permiten un entorno más centrado en los problemas y en los estudiantes. Los cursos modulares también pueden ofrecer oportunidades de desarrollo profesional a los docentes.

Fomentar las oportunidades de situaciones de aprendizaje auténticas, que aseguren un mejor vínculo entre el aprendizaje y las necesidades del mercado laboral

Las TIC deberían combinarse para mejorar la oferta de EFTP, desde la simulación de escenarios auténticos en la industria (por ejemplo, en procesos de producción complejos o en la experimentación con productos químicos valiosos o de alto riesgo) hasta la simple oferta de videoconferencias y oportunidad de creación de redes de aprendizaje e intercambio con expertos del sector.

Brindar soporte a la adquisición de competencias digitales

Los puestos de trabajo del futuro requerirán de conocimientos de TIC. La enseñanza de competencias digitales debe ser transversal, con oportunidades de adquirir capacidad para utilizar el *software* o los equipamientos y entender el funcionamiento de los procesos de TIC ('pensamiento computacional'), fundamental para los programas de EFTP (Bocconi et al., 2016b; UNESCO, 2017b).

Mejorar el acceso a los servicios educativos basados en TIC

- Asegurarse de que la infraestructura existente permite un fácil acceso a los servicios de Internet (especialmente a los recursos de aprendizaje) en los puntos vinculados al programa del curso.
- Garantizar que los servicios de Internet que permiten la colaboración y el intercambio a través de videoconferencias y servicios de mensajería estén disponibles para todos los estudiantes, dando así soporte a la cooperación entre pares y poniendo a los estudiantes en contacto con los expertos del mercado laboral.

Fortalecer el vínculo entre el material de los cursos y los nuevos servicios de fabricación, producción y servicios basados en datos del mercado laboral

- Identificar y rellenar las brechas técnicas y de conocimiento entre los currículos existentes y los estándares del mercado laboral.
- Identificar nuevos materiales para cerrar estas brechas (especialmente utilizando los REA, que tienen la capacidad de ser adaptados y actualizados).

Garantizar que todos los docentes actuantes en la EFTP sean capaces de utilizar las TIC como herramienta para las nuevas pedagogías

- Desarrollar nuevos programas centrados en las competencias digitales e integrar las cuestiones relacionadas en todos los demás componentes de los programas de capacitación continua (transversal).
- Involucrar tanto a los nuevos docentes como a los que se encuentran en servicio.
- Ampliar la participación de los estudiantes en los programas de formación continua (incluso ofreciendo cursos más cortos y reconociendo el aprendizaje previo).

5.3.6 Principales líneas de acción

Revisar la infraestructura existente de los proveedores de EFTP y mejorar el acceso a los servicios basados en TIC

Revisar la situación actual y debatir sobre de qué modo mejorar la infraestructura, incluyéndose los equipamientos de soporte al aprendizaje. La revisión debería considerar a los proveedores públicos, así como a los privados, si estos son relevantes.

Las acciones propuestas incluyen:

- Revisar la infraestructura de la cual disponen los proveedores, a efectos de que ofrezcan fácil acceso a los servicios de Internet (particularmente a los recursos de aprendizaje) para todos los estudiantes dentro de su programa de estudios a corto plazo, con mejoras a gran escala planeadas a mediano y largo plazo.
- Revisar la accesibilidad a los servicios de Internet en los entornos de aprendizaje. Estos servicios deberían permitir la colaboración y el intercambio entre docentes y estudiantes a través de videoconferencias y servicios de mensajería. También deberían dar soporte a la cooperación entre estudiantes y expertos en el mercado laboral.
- Identificar a los proveedores de EFTP con infraestructura más débil y priorizar las inversiones necesarias para brindarles apoyo.

Garantizar que los cursos de EFTP ofrezcan orientación suficiente para su aplicación práctica en los puestos de trabajo

La digitalización de los procesos y servicios en los puestos de trabajo exige que los estudiantes comprendan, interactúen y sean capaces de lidiar con estos nuevos avances. Esto requiere de un programa de aprendizaje que debería desarrollarse de manera cooperativa junto con las empresas e industrias del sector.

Las acciones recomendadas son:

- **Desarrollar sistemas nacionales para ofrecer información sobre las habilidades necesarias en los puestos de trabajo:** Brindar información actualizada a las instituciones educativas acerca de los últimos avances en el mundo del trabajo. Practicar análisis sobre la contratación, incluso realizando análisis de macrodatos (*big data*), y poner la información a disposición de los responsables del desarrollo de los currículos. Identificar las brechas técnicas y de conocimiento entre los currículos existentes y los estándares del mercado laboral.
- **Utilizar modalidades cooperativas para elaborar los currículos:** Establecer la cooperación entre las instituciones educativas, los empleadores y sus representantes. Asegurarse de que exista una estrecha cooperación entre el mercado laboral y los proveedores de EFTP, que se vea reforzada por los programas de aprendizaje y de prácticas. Asegurarse de que las experiencias de los estudiantes se documenten con el debido consentimiento en los sistemas de TIC para referencia futura.

- **Desarrollar currículos que reflejen la orientación por competencias:** Esto dará espacio a la integración de estudios de caso prácticos en los procesos de aprendizaje, garantizando a la vez que los conocimientos técnicos (como contabilidad, bienestar social, diseño técnico) se utilicen también para resolver problemas o desarrollar nuevas estrategias. Estos métodos de capacitación reflejan la realidad del puesto de trabajo con mayor fidelidad.
- **Considerar el uso de simulaciones y la integración de RV y RA:** Revisar la preparación para adoptar la RV y la RA en los escenarios de aprendizaje a efectos de aumentar la autenticidad del entorno y ofrecer más oportunidades de experimentar con aplicaciones prácticas antes de que los estudiantes hagan uso de sus habilidades en entornos reales (véase más información sobre RV y RA en la Sección 2.5.1).

Ofrecer acceso a gran escala a los entornos de aprendizaje para mejorar las habilidades y competencias de los estudiantes

Los cambios en el mundo del trabajo conllevan dos necesidades convergentes: los estudiantes necesitan actualizar con frecuencia sus habilidades y competencias para su puesto de trabajo, lo cual implica que deben ofrecérseles oportunidades de aprendizaje 'justo a tiempo'; a la vez, los empleados necesitan contar con programas de recualificación y mejora de sus habilidades.

Las acciones incluyen:

- **Adoptar una plataforma que facilite el reconocimiento de la enseñanza informal:** Según la Encuesta de Educación de Adultos que se realiza entre los Estados miembros de la UE, alrededor de un tercio de todos los adultos reciben enseñanza en el propio puesto de trabajo (Cedefop, 2014). El aprovechamiento de esta enseñanza comienza por el reconocimiento de estas actividades en el lugar de trabajo y el desarrollo estratégico de itinerarios de aprendizaje a través de acreditaciones y pequeños créditos. La información sobre el aprendizaje puede elaborarse a partir de auditorías de habilidades y 'exámenes de desafío' individuales, y por la alineación del aprendizaje informal y no formal con los marcos nacionales de cualificación.
- **Ofrecer cursos modulares en la EFTP:** Los cursos deben centrarse en nuevas tareas en el puesto de trabajo. Pueden ser solicitados por los empleadores que reconocen la necesidad de capacitación, pero impartidos por los proveedores de EFTP utilizando acreditaciones y pequeños créditos para expresar un reconocimiento al aprendizaje; en otras palabras, mostrar qué ha aprendido quien ha cursado exitosamente un módulo. Estos cursos deberían desarrollarse en una plataforma digital que permita su sencilla actualización, y/o convertirse en REA para hacer posible su reutilización y recontextualización para casos de uso específicos (Ehlers et al., 2018).
- **Aprovechar las TIC para desarrollar comunidades de aprendizaje:** Las redes deben apuntar a difundir los conocimientos adquiridos en el terreno entre todas las partes interesadas. Asimismo, asegurarse de que el canal de comunicación sea bidireccional; por ejemplo, las nuevas investigaciones agrícolas podrían difundirse entre los agricultores locales y las nuevas prácticas desarrolladas por los agricultores deberían compartirse con los investigadores (Deichmann et al., 2016).

Garantizar que los conocimientos en materia de TIC se impartan a todos, inclusive a aquellos que han abandonado la escuela

Aunque el desarrollo de competencias digitales se considera cada vez más como parte del currículo escolar, es importante que la EFTP imparta estas a las personas que abandonaron el sistema escolar antes de tiempo para proseguir con otro aprendizaje o con un trabajo, así como a las personas que ya están en el mercado laboral pero necesitan actualizar sus competencias.

Las acciones propuestas incluyen:

- **Revisar el currículo de la formación profesional y asegurarse de que incluya competencias digitales:** Esto puede incluir la adaptación de los recursos de aprendizaje desarrollados para el sistema escolar a las necesidades de estudiantes adultos. La adaptación será más sencilla si los recursos de aprendizaje originales son REA.
- **Aprovechar las TIC para facilitar un acceso más flexible a la capacitación:** Esto permite que los adultos trabajadores participen de los programas al mismo tiempo que continúan trabajando. El mismo tipo de oferta puede utilizarse en la formación docente. Esto puede incluir programas de aprendizaje a distancia y cursos en línea, tales como los MOOC.
- **Utilizar las TIC para ofrecer distintos niveles de apoyo personalizado a los estudiantes:** Esto incluye el apoyo entre pares, que puede resultar apropiado para estudiantes con diferentes niveles de cualificación y edad, y con distintas experiencias laborales y de vida. La citada modalidad de asistencia es muy importante para estudiantes adultos que han transitado itinerarios dispares a través del sistema educativo.
- **Considerar premiar a los estudiantes con pequeños créditos o acreditaciones digitales** para reconocer el aprendizaje que ya han adquirido en su carrera y en la sociedad, por ejemplo, a través del compromiso cívico (Hofer et al., 2018).

Revisar y actualizar la formación docente en la EFTP

Este soporte a los docentes debe consistir en un desarrollo profesional continuo que los mantenga actualizados y les brinde apoyo en su trabajo diario.

Las acciones propuestas incluyen:

- **Revisar con frecuencia el nivel de competencia adquirido por los docentes de EFTP.** Evaluar sus conocimientos de TIC como instrumento utilizado en el mercado laboral y como herramienta para las nuevas pedagogías. En base a tales resultados, diseñar e implementar nuevos programas de desarrollo profesional.
- **Revisar el nivel y los recursos de aprendizaje ofrecidos en los cursos iniciales de formación docente de EFTP.**
- **Revisar los recursos de aprendizaje utilizados en la formación de docentes de EFTP en los centros de enseñanza superior.**
- **Rediseñar los cursos, particularmente los de perfeccionamiento, para que puedan ofrecerse de forma más flexible.** Considerar la posibilidad de premiar a los docentes con pequeños créditos o acreditaciones digitales para reconocer los conocimientos y habilidades que ya han adquirido en el campo.

5.3.7 Cuestiones transversales

Integración de las estrategias de EFTP relacionadas con TIC en las agendas nacionales de la economía y la sociedad digitales

La EFTP sigue considerándose con frecuencia como una opción de segunda clase, paralela a la formación académica en muchos sistemas educativos. Eso ya no es apropiado y ha ido cambiando en los últimos años, en la medida en que las consecuencias de la digitalización para el mercado y los perfiles laborales individuales se hacen más claras, considerando que la EFTP no es realmente un sector educativo sino un medio de aprendizaje centrado en las habilidades.

Las estrategias de EFTP se integran mejor en programas más amplios, como los conceptos y las estrategias nacionales de competencias para ciudades inteligentes. Pueden encontrarse ejemplos de estos planes en Bangladesh (Organización Internacional del Trabajo, 2016b); Kenia (Ministerio de Información, Comunicaciones y Tecnología, 2014); las ciudades del aprendizaje de la UNESCO (Valdés-Cotera et al., 2015); y la Agenda de Capacidades Europea (Comisión Europea, 2016). Asimismo, incluso cuando la EFTP potenciada por las TIC sea incluida en estrategias y políticas más amplias, será necesario asegurarse de que el papel que desempeñan las TIC en la EFTP y en el mercado laboral esté claramente articulado.

Mejorar las oportunidades de aprendizaje para los grupos desfavorecidos de la sociedad

La EFTP constituye un amplio sector que resulta fundamental para reducir las desventajas sociales y mejorar la vida de las personas. La estrategia de la EFTP debe enfocarse en mejorar las oportunidades de aprendizaje de los grupos desfavorecidos de la sociedad. Esto puede lograrse reconociendo los aprendizajes previos que se posean, mediante acreditaciones o pequeños créditos, y ayudando a estos alumnos a emprender nuevos itinerarios de aprendizaje. Esto es relevante para el sector de TIC, en el cual el aprendizaje en el trabajo tiene lugar con frecuencia, a medida que surgen nuevas tecnologías. Las políticas de EFTP deberían incluir iniciativas para disminuir la brecha entre las vías de aprendizaje informal, no formal y formal. En conjunto, estos aprendizajes constituyen un recurso clave para mejorar las habilidades y capacidades disponibles para el mercado laboral y la economía en general.

Garantizar un financiamiento adecuado para la EFTP potenciada por las TIC

El hecho de que la EFTP potenciada por las TIC se enfoque en el aprendizaje aplicado puede hacer que acabe resultando más costosa que los programas de estudios académicos o teóricos. Una prioridad transversal radica en garantizar un financiamiento adecuado para la EFTP. El financiamiento público es importante, aunque deben buscarse otras opciones, como las asociaciones público-privadas, considerando que el sector empresarial es un claro beneficiario. Se puede contemplar la participación de las partes interesadas del sector privado tanto para el financiamiento directo de la EFTP como para apoyar a las personas a cargo de formular políticas mediante consultas. La organización de fases prácticas de aprendizaje dentro de las empresas (como a través de programas de aprendizaje y pasantías) reduce la necesidad de disponer de determinados equipamientos en los centros de capacitación.

5.3.8 Enfoques existentes

En los enfoques de las TIC en la EFTP descritos a continuación, existen tres categorías de competencias relevantes:

- Habilidades fundamentales, que incluyen la alfabetización básica, la creatividad y las habilidades sociales y emocionales. También contemplan la capacidad de entender y aprovechar las ventajas de los avances digitales (Fadel et al., 2015).
- Habilidades que brindan a los estudiantes un determinado repertorio de conocimientos y competencias que pueden implementarse en su futuro puesto de trabajo ('habilidades por si acaso'), así como supuestos y concepciones de ese puesto de trabajo.
- Habilidades y conocimientos necesarios en el lugar de trabajo que suelen adquirirse mediante el aprendizaje en el propio puesto de trabajo ('habilidades justo a tiempo'), que pueden asimismo requerir de vínculos con los otros dos tipos de habilidades para garantizar que se hagan transferibles a nuevas situaciones.

Existen dos enfoques básicos para implementar una política de TIC en la EFTP: (i) políticas centradas en la mejora de los programas de capacitación inicial, y (ii) políticas enfocadas en los programas de educación de adultos.

■ Capacitación inicial en EFTP

La capacitación inicial en EFTP, que con frecuencia se imparte en forma de estudios postsecundarios, ofrece la oportunidad de integrar el aprendizaje potenciado por las TIC y las habilidades relacionadas con ellas directamente en el currículo. Estos jóvenes participantes no tendrán mayor experiencia en el puesto de trabajo, por lo que aquello que aprendan dependerá sobre todo del currículo y de las experiencias que les aporten sus docentes. Una política enfocada en este sector debería apuntar a una estrecha interacción e intercambio entre los prestadores de capacitación y el empresariado, para asegurar que los conocimientos adquiridos por los aprendices sean relevantes para el puesto de trabajo moderno y les proporcionen las habilidades necesarias para adaptarse a nuevos puestos de trabajo en el futuro.

La capacitación inicial suele formar parte del sistema educativo público a nivel regional o estatal, y está sujeta a las formas habituales de política pública (como normas de financiamiento y garantía de calidad, programas, etc.). Desde el punto de vista de las políticas, la capacitación de la EFTP debería incluir al menos la misma infraestructura genérica de TIC que existe en otros sectores de la educación pública.

■ Educación de adultos o capacitación continua

La educación de adultos o la capacitación continua puede ofrecerse a personas empleadas que pausan su carrera laboral (para mejorar sus habilidades) o que están desempleadas. Este tipo de educación engloba a muchas más personas que otros sectores, comprendiendo diversos grupos etarios y con un amplio abanico de antecedentes educativos y profesionales. Una política enfocada en este sector debería iniciarse descubriendo y aplicando las habilidades ya adquiridas por los aprendices en sus puestos de trabajo, en las actividades de la sociedad civil y en el hogar. Sus metas consisten en conectar estas habilidades con programas que las actualicen y amplíen, satisfaciendo así las exigencias del puesto de trabajo, incluyendo la identificación y el sorteo de brechas en las competencias fundamentales.

La educación de adultos puede ser parte del sistema educativo público, aunque también es probable que incluya a muchos prestadores de capacitación privados y de base empresarial. Transformar esta parte del sector es más difícil, pero puede lograrse, por ejemplo, mediante sistemas especiales de financiamiento y acreditación, o a través de normas de monitoreo que transparenten las diferencias en la calidad de la oferta. Por ejemplo, el ‘Training and Adult Education Sector Plan’ (TAESTP, o Plan Sectorial de Capacitación y Educación de Adultos), de Singapur, monitorea y evalúa a los prestadores de capacitación con la meta de aumentar la competencia y fomentar la excelencia.⁹¹

Ejemplo

- **SkillsFuture:**⁹² SkillsFuture (Habilidades del Futuro), de Singapur, es una iniciativa nacional creada para ofrecer oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida a los singapurenses, independientemente de la etapa vital en la que se encuentren. El núcleo de la iniciativa es un marco de competencias que actualmente está en fase de desarrollo. Los empresarios, asociaciones industriales, sindicatos y el gobierno están trabajando juntos para crear un lenguaje común en torno a las competencias. Este marco abarca información clave sobre las funciones de las ocupaciones y los puestos de trabajo, la exigencia de habilidades existentes y emergentes, y los itinerarios profesionales para más de 20 sectores en Singapur. Asimismo, ofrece una amplia gama de programas de capacitación para el dominio y la mejora de las competencias.

Las personas a cargo de formular políticas que pretenden aprovechar las ventajas de las TIC en la EFTP deben revisar estos dos enfoques y decidir hacia dónde enfocar la atención de su política. Si bien una política de largo plazo debería afectar a ambos sectores, las de corto y mediano plazo podrían comenzar por uno de ellos y luego extenderse al otro con el correr del tiempo. Este proceso debería ir acompañado de una evaluación y una valoración del impacto de la política implementada que asegure que el marco se mantiene al día respecto de los desarrollos dinámicos que derivan de la creciente digitalización de nuestras sociedades.

5.4 Plan maestro de TIC en la educación no formal



Recuadro 14: Declaración de Qingdao

Reafirmamos que el aprendizaje a lo largo de toda la vida es el principio rector para mejorar el conocimiento, las aptitudes y las competencias de los individuos para el mundo laboral y la vida. Recomendamos que se empleen las TIC para suministrar educación y formación, incluida la enseñanza y formación técnica y profesional, en entornos tanto formales como no formales, en todo momento y en todos los lugares, ya que pueden mejorar y diversificar las posibilidades de aprendizaje, reforzar su calidad, y llegar de forma más eficaz a grupos vulnerables y desfavorecidos, incluidos los jóvenes y adultos de sectores rurales, las mujeres y las niñas, los jóvenes no escolarizados y las personas discapacitadas.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 12

5.4.1 Introducción

Para promover la inclusión y la equidad en la educación, las personas a cargo de formular políticas deben responder a dos preguntas fundamentales: ¿Cómo puede un sistema educativo ofrecer acceso a oportunidades de aprendizaje a aquellos niños, jóvenes y adultos que, por diversas razones, han abandonado la educación formal? ¿Cómo se les puede dar a las comunidades excluidas de la educación formal la oportunidad de aprender y mantener sus medios de vida?

La educación no formal (ENF) ofrece una importante vía para el aprendizaje continuo y a lo largo de la vida fuera de las instituciones educativas formales y un puente hacia nuevos itinerarios de la educación formal. La disponibilidad de tecnologías digitales (dispositivos y servicios) en la vida cotidiana abre nuevas posibilidades para la prestación y el reconocimiento de la ENF. Estos nuevos entornos pueden ampliar el alcance, la escala, la calidad y la variedad de las oportunidades de aprendizaje para todos, siempre y cuando exista un acceso adecuado, coherente y de calidad a los dispositivos digitales con conexión para los estudiantes. Pero el éxito de la integración digital en la ENF depende de una serie de factores sistémicos, y requiere que las personas a cargo de formular políticas:

- desarrollen e implementen políticas institucionales de apoyo a los programas de ENF con medios digitales;
- elaboren estrategias organizativas y sistemas administrativos apropiados que brinden soporte al desarrollo y la oferta de programas de ENF para diversas comunidades, como los niños y jóvenes no escolarizados, los refugiados y las personas interesadas en aprender habilidades de emprendimiento;
- hagan accesibles los recursos y dispositivos digitales con conexión a los estudiantes y docentes de ENF;
- brinden apoyo pedagógico a los docentes de ENF a efectos de ayudarlos a integrar las tecnologías digitales en la práctica docente de sus respectivos cursos;
- brinden soporte al aprendizaje de las personas durante el período en el cual participan del programa de ENF;
- garanticen la mejora continua de la calidad de los cursos de ENF; y
- aseguren la certificación y el reconocimiento de los cursos de ENF.

5.4.2 Definición

La ENF hace referencia a las oportunidades de aprendizaje estructuradas organizadas de manera flexible para adaptarse a las necesidades de las personas y a sus entornos y contextos específicos. Puede entenderse como un concepto intermedio y versátil de aprendizaje que ocurre de forma organizada y siguiendo objetivos (Pantea, 2016). Las actividades de aprendizaje consisten en cursos cortos que pueden o no constituirse en una acreditación o cualificación formal. También es posible que no conduzcan a itinerarios de aprendizaje continuo, aunque puedan abrir oportunidades para un aprendizaje permanente (Ngozwana, 2017; Instituto de Estadística de la UNESCO, 2011).

Tradicionalmente, la ENF se ha entendido, en términos generales, como cursos para niños y jóvenes no escolarizados y programas de alfabetización de adultos, así como de formación empresarial, profesional y de subsistencia. Entre los ejemplos de situaciones de aprendizaje estructurado se encuentran las conferencias, los seminarios, los llamados 'festivales de inspiración', los talleres con programas de tutoría o

capacitación, y los cursos organizados por el tercer sector y por prestadores de capacitación con fines de lucro. Estos últimos pueden también incluir aplicaciones en línea o fuera de línea.

Considerando los rápidos cambios de las tecnologías digitales, existen más posibilidades de ampliar el alcance, la escala, la calidad y la variedad de las oportunidades educativas para todos, siempre y cuando haya acceso adecuado, coherente y de calidad a dispositivos digitales con conexión. Estas oportunidades incluyen:

- centros de aprendizaje comunitario o telecentros equipados con TIC en los que se impartan cursos y programas en línea;
- cursos masivos abiertos en línea (MOOC);
- programas de escolarización abierta que permitan completar la educación formal y/o la educación postobligatoria; y
- programas flexibles y combinados que se enfoquen en la creación de una amplia variedad de competencias para un desarrollo personal y profesional continuo y el aprendizaje a lo largo de la vida.

5.4.3 Visión

La ENF basada en TIC debería promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos, y en todos los ámbitos y niveles de educación. Las TIC deben mejorar y diversificar las modalidades de aprendizaje y los resultados, aumentar la calidad y llegar a los grupos vulnerables y desatendidos, como los jóvenes y adultos de zonas rurales, las mujeres y niñas, los jóvenes no escolarizados y las personas con discapacidad. El reconocimiento, la validación y la acreditación de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a través de la ENF deberían ser siempre posibles, pero nunca obligatorios para el individuo.

5.4.4 Desafíos

Las TIC en políticas de ENF deben superar los desafíos relacionados con la accesibilidad, los estándares de garantía de calidad y el reconocimiento amplio de los resultados de los cursos de esta modalidad educativa. A través de la ENF se pueden abordar una serie de problemas educativos, sociales y económicos bajo las condiciones apropiadas. Debe garantizarse el acceso a las oportunidades de aprendizaje a los jóvenes no escolarizados, los refugiados, las personas con discapacidad y aquellas que carecen de habilidades fundamentales.

Desafíos que la educación no formal debe abordar

- **Exclusión del acceso a oportunidades básicas de aprendizaje**

El Instituto de Estadística de la UNESCO estima que 263 millones de niños y jóvenes no estaban escolarizados hacia 2016. De ellos, 130 millones correspondían al África Subsahariana (UIS, 2018).

Numerosas instituciones de todo el mundo han hecho un uso creativo de las tecnologías digitales para que las poblaciones no escolarizadas residentes en zonas remotas consigan acceder a oportunidades de aprendizaje no formal. Esto sugiere las posibilidades de mejorar el acceso a la educación en el caso de que los programas de ENF integren las tecnologías digitales de una manera adecuada.

▪ Crisis de competencias e inserción laboral

En 2016, la Organización Internacional del Trabajo estimó que había alrededor de 71 millones de jóvenes desempleados (con edades de entre 15 y 24 años) en todo el mundo, muchos de ellos sufriendo situaciones de desempleo de larga duración (Organización Internacional del Trabajo, 2016b). Mientras tanto, 156 millones de jóvenes con empleo en los países emergentes y en vías de desarrollo (el 38%) vivían en condiciones de pobreza extrema o moderada, lo cual implica, por definición, vivir con menos de 3,10 dólares al día. Esto exige la urgente atención de las personas a cargo de formular políticas. Debe considerarse el aprovechamiento de las tecnologías digitales para apoyar la inserción laboral y el desarrollo de habilidades de emprendimiento, incluyendo la lectura y la alfabetización financiera, a través de programas de NFE. La UNESCO reporta que tener sólidas habilidades de lectura duplica la probabilidad de conseguir un trabajo decente (UNESCO, 2016c).

▪ Baja tasa de alfabetización entre adultos en los países de bajos ingresos

La UNESCO (2016c) informó que en muchos países apenas el 6% de los adultos había participado de algún programa de alfabetización. Sin embargo, existen buenos ejemplos en los cuales las tecnologías móviles han brindado soporte al desarrollo de la alfabetización básica de adultos a través de programas de ENF (UNESCO, 2015e).

▪ Falta de acceso a la educación para las comunidades de refugiados

ACNUR (2016) informó que había aproximadamente 16,1 millones de refugiados en todo el mundo, de los cuales más de la mitad son niños y niñas, y 6 millones están en edad de cursar sus estudios primarios y secundarios. La educación no formal y las tecnologías digitales tienen el potencial de abrir oportunidades de educación y aprendizaje a lo largo de la vida para las comunidades de refugiados (UNESCO, 2018b).

▪ Falta de acceso a la educación para las personas con discapacidad

Como se indica en la Sección 2.1.4, alrededor del 15% de la población mundial, unos 1.000 millones de personas, viven con alguna discapacidad. Las personas con discapacidad se encuentran en peores condiciones que el resto en múltiples aspectos. Entre otras cosas, tienen una peor calidad de vida y más escasas oportunidades económicas y educativas, circunstancias que refuerzan aún más su marginación y exclusión. Si bien las estrategias educativas apuntan a integrar a las personas con discapacidad en los sistemas de educación formal, la ENF puede desempeñar un papel complementario y de apoyo (Alianza Mundial para la Educación, 2018). Se debe dar una alta prioridad al uso de las TIC a efectos de ofrecer oportunidades para la plena participación e inclusión de las personas con discapacidad.

Desafíos específicos de la prestación de ENF

La ENF con soporte de TIC cuenta con el potencial de mejorar el alcance, la escala, la calidad, la inclusividad y la equidad de la educación, pero el diseño y la implementación de estos programas en todo el mundo enfrentan una amplia gama de desafíos.

- **Falta de acceso a los programas de ENF:** Muchos programas de ENF no son accesibles para las personas a las cuales están orientados, considerando que existe una percepción generalizada de que el aprendizaje debe tener lugar en un entorno formal y que las plataformas de aprendizaje alternativas podrían comprometer la calidad del aprendizaje. Otro problema surge al observar que los estudiantes

suelen sentirse estigmatizados por el fracaso en la educación formal, y por ello pueden no demostrar mayor disposición para aprovechar una nueva oportunidad a través de la ENF (Dunne et al., 2014). Contar con programas de ENF digitalmente accesibles y combinados con planes de tutoría puede ayudar a los docentes a superar tales barreras, tomando en cuenta que estos programas priorizan la satisfacción de las necesidades de aquellas comunidades a las cuales están dirigidos.

- **Falta de normas de garantía de calidad:** Muchos programas de ENF suelen estar integrados por cursos de capacitación en pequeña escala, de corta duración y puntuales que no han sido sometidos a controles de calidad. Asimismo, los resultados de aprendizaje previstos en los programas de ENF no siempre se ajustan a las demandas del mercado laboral en cuanto a habilidades y competencias concretas. Los docentes de los programas de ENF también suelen mostrar resistencia al cambio en sus prácticas de enseñanza al momento de adoptar los diferentes métodos exigidos por la integración digital.
- **Bajo reconocimiento de los resultados del aprendizaje:** Varios programas de ENF no están certificados ni acreditados, tampoco están incluidos en los sistemas nacionales de cualificación. No siempre están orientados sobre la base de estándares claros de reconocimiento y validación.
- **Falta de capacidad y desarrollo profesional limitado:** Para los docentes de ENF no existe un marco establecido de competencias requeridas, de títulos profesionales habilitantes ni de oportunidades claras de desarrollo. Estos docentes suelen ser, por ejemplo, educadores sociales, monitores juveniles, mentores o supervisores laborales. Los docentes de ENF deben colaborar con los jóvenes y los empleadores para permitir el acceso a prácticas educativas relevantes para los puestos de trabajo, a fin de brindar una orientación que responda mejor a los cambios en el mundo laboral y para inspirar a los jóvenes a mantenerse motivados e impulsar sus carreras.
- **Falta de sostenibilidad:** Numerosos programas de ENF están orientados a comunidades cuyos integrantes, con frecuencia, no pueden permitirse afrontar el costo de los cursos. Esto supone un desafío para la sostenibilidad de los programas de ENF. A menudo, estos programas disponen de un financiamiento limitado para su desarrollo, prestación y evaluación; otros solo reciben fondos para su desarrollo, pero no para su sostenibilidad a largo plazo. Todo ello afecta a su impacto.

5.4.5 Metas y objetivos

Para aprovechar al máximo el potencial de TIC en la ENF deben considerarse los siguientes objetivos:

- promover el acceso universal a un aprendizaje a lo largo de la vida de calidad y a oportunidades, programas y resultados de desarrollo de habilidades para todos, como respaldo a los medios de vida sostenibles a través de la integración de las TIC;
- considerar a la ENF como parte integrante del aprendizaje a lo largo de la vida, con potencial para desarrollar las capacidades humanas, mejorar la cohesión social y crear futuros ciudadanos responsables; y
- reconocer que la ENF puede también contribuir positivamente a la ciudadanía, a una sociedad basada en valores y a la productividad económica y social, así como al crecimiento económico.

Los objetivos de política específicos podrían asimismo considerar lo siguiente:

Acceso

- promover el acceso universal y de calidad a la conectividad a Internet, explorando alternativas asequibles de bajo costo;
- auditar los programas de ENF existentes y analizar la adopción de la integración digital; y
- desarrollar programas de ENF con soporte digital que amplíen el acceso a las oportunidades de aprendizaje de alfabetización y a las habilidades de inserción laboral, particularmente para las personas con discapacidad.

Calidad

- apoyar a las instituciones de educación superior y terciaria, a los colegios comunitarios, a las ONG y a las organizaciones de base comunitaria en el desarrollo de programas para docentes y capacitadores de ENF, con el fin de fortalecer la oferta a gran escala de programas de ENF con soporte digital; y
- ayudar a las instituciones a desarrollar, promover y fomentar el uso de REA que sean capaces de brindar apoyo a programas específicos de ENF.

Sostenibilidad

- desarrollar o potenciar un sistema que reconozca la enorme variedad de programas de ENF que han sido adaptados a las necesidades específicas de aprendizaje digital de individuos y comunidades pertenecientes a minorías culturales y lingüísticas;
- desarrollar asociaciones entre múltiples partes interesadas con el fin de generar programas sostenibles de ENF con soporte digital a nivel nacional e institucional; y
- priorizar asignaciones presupuestarias para programas de ENF como parte de la digitalización del sistema educativo nacional.

5.4.6 Principales líneas de acción

Los siguientes principios pueden orientar hacia el desarrollo de una política de ENF potenciada por las TIC.

- Todos los individuos tienen derecho a acceder a cualquier forma de aprendizaje adaptada a sus necesidades.
- Todos los individuos tienen derecho a ver los resultados de aprendizaje de sus programas de ENF.
- La política de ENF debe integrar un proceso de reconocimiento, validación y acreditación. Los programas de ENF deberían promover un valor igualitario de los resultados del aprendizaje en la educación formal, no formal e informal. Las competencias adquiridas por los individuos a través del aprendizaje no formal e informal deben ser tratadas de igual manera que aquellas obtenidas a través del aprendizaje formal.
- Los sistemas de educación y capacitación deberían integrar diversas formas de aprendizaje en un conjunto de entornos diferentes y considerar los contextos, las necesidades y las experiencias de los estudiantes.

- La responsabilidad compartida y la rendición de cuentas entre los socios y las partes interesadas deben establecerse en el diseño, la implementación y la evaluación de los programas de ENF y sus sistemas de reconocimiento, validación y evaluación (Rogers, 2016; UIL, 2012).

En consonancia con estos principios orientadores, las consideraciones fundamentales de política en referencia a la integración de las TIC en la ENF se trazan en tres dimensiones: acceso, calidad y sostenibilidad.

Acceso: Aprovechar las TIC asequibles para aumentar el acceso a la ENF

- Desarrollar un marco nacional para dar soporte al desarrollo de políticas y estrategias institucionales y organizacionales que promuevan los programas de ENF basados en TIC.
- Desarrollar la capacidad institucional y organizacional para impartir programas de ENF basados en TIC.
- Presentar mecanismos de política, normativos y jurídicos que promuevan un acceso sostenible a dispositivos digitales asequibles y con conexión, así como un acceso a Internet de calidad y accesible para todos los estudiantes y docentes de ENF.
- Hacer que los REA verificados estén disponibles para su descarga gratuita por parte de los programas específicos de ENF.

Calidad: Aprovechar las TIC para mejorar la calidad de la ENF

- Invertir en el desarrollo profesional continuo de los capacitadores y docentes de ENF, así como en la integración de las TIC en la ENF a efectos de que se adecue a los sistemas nacionales de formación docente.
- Introducir incentivos y programas de capacitación y desarrollo profesional específicos para que los docentes de ENF integren los recursos digitales a su práctica profesional.
- Promover mecanismos de apoyo institucional para los docentes de ENF, tales como programas de orientación y tutoría, para ayudarlos a integrar los recursos digitales en su práctica profesional.
- Promover y apoyar la creación, uso y reutilización de REA y el acceso abierto en la ENF.
- Brindar apoyo a los cursos y programas globales en línea y priorizar la promoción de *software* educativo de desarrollo local y con relevancia en variadas plataformas a través de múltiples puntos de entrada.
- Fomentar la adopción y el desarrollo de portafolios electrónicos personalizados para estudiantes y docentes de ENF, que incluyan itinerarios y objetivos de aprendizaje planificados que puedan recibir el respaldo de organizaciones e instituciones de ENF.
- Promover y apoyar la implementación de laboratorios de creación (también llamados *makerspaces*) (Sección 5.4.8) como entornos de aprendizaje no formal entre instituciones de educación superior y terciaria, ONG y organizaciones comunitarias.

Q Ejemplo

- **Laboratorios de creación:** Un laboratorio de creación, o *makerspace*, es un espacio de trabajo colaborativo gestionado por la comunidad para miembros que tienen intereses en común. Niños, jóvenes y adultos pueden reunirse y explorar ideas, hacer cosas y trabajar de forma creativa. En los últimos años, los laboratorios de creación han surgido en todo el mundo, estableciéndose como lugares en donde los programadores informáticos, los hackers éticos y los desarrolladores de aplicaciones pueden reunirse y diseñar enfoques en conjunto. En la política de ENF basada en TIC se debe alentar en la promoción de estos espacios como entornos de aprendizaje no formal a las instituciones de educación superior y terciaria, las organizaciones comunitarias y las ONG.

Sostenibilidad: Garantizar que los programas de ENF con soporte digital sean sostenibles

- Ofrecer mecanismos para el reconocimiento, validación y evaluación de los programas de ENF con soporte digital, incluyéndose el reconocimiento del aprendizaje previo y el aprendizaje a lo largo de la vida a través de sistemas de acreditación/distinción y la consideración en los sistemas nacionales de cualificación. De este modo, las instituciones y organizaciones que ofrecen estos programas pueden garantizar que las experiencias y los logros previos de sus estudiantes sean debidamente reconocidos. Existen diferentes perspectivas sobre cómo formalizar el reconocimiento, tal y como señalan la UNESCO y sus socios (Singh, 2015). Un ejemplo son las *Directrices de la UNESCO para el reconocimiento, validación y acreditación de los resultados del aprendizaje no formal e informal* (UIL, 2012).
- Establecer asociaciones en diferentes niveles para brindar apoyo a la sostenibilidad de los programas de ENF. Las asociaciones con los jóvenes, compañías de TIC, cámaras de comercio, ONG y organizaciones comunitarias, patrocinadores, autoridades estatales, prestadores de capacitación públicos y privados, empleados, organizaciones filantrópicas y organismos de desarrollo pueden promover el acceso al aprendizaje digital en la ENF para todos y también pueden ayudar con la sostenibilidad de los programas.

5.4.7 Cuestiones transversales

Las cuestiones transversales pueden integrarse en cada uno de los objetivos de las políticas relacionados con el acceso, la calidad, el reconocimiento y la sostenibilidad, por lo cual necesitan de una particular atención.

Participación inclusiva e igualitaria

Abordar el desafío de la participación estudiantil en la ENF orienta a garantizar la inclusión de los adultos oriundos de entornos desfavorecidos, así como la de aquellos que necesitan volver a capacitarse en razón de que sus empleos y profesiones están cambiando o desapareciendo. Los sesgos de género en el acceso a las tecnologías digitales y a los programas de ENF deberían ser también convenientemente abordados, garantizando así que mujeres y niñas no resulten marginadas. Un enfoque consiste en asegurarse de que ellas sean alentadas y apoyadas para inscribirse en cursos de ENF en áreas tradicionalmente dominadas por los hombres, como la ingeniería, la gestión, el liderazgo y la programación de *software* (véase también la Sección 2.1.3).

También resulta esencial fomentar la inclusión en todos los programas. Esto implica, por ejemplo, ofrecer programas a los que puedan acceder personas con discapacidad, y promover la integración transcultural para las comunidades de refugiados y migrantes, lo que puede realizarse mediante el uso creativo de aplicaciones móviles de traducción. La Unión Europea ha puesto en marcha programas específicos para que los jóvenes con discapacidad adquieran habilidades de alfabetización en medios digitales, como el *'Digital and Media Literacy of Young People with Disabilities/Handicap'* [Alfabetización Digital y Mediática para Jóvenes con Discapacidad], implementado y ejecutado entre enero de 2018 y junio de 2020.⁹³

Asociaciones

Establecer modelos de asociación viables. Los gobiernos pueden impulsar colaboraciones con proveedores de servicios de red, empresas de TIC, bancos y organismos de desarrollo y donantes para dar soporte a la implementación de nuevos centros de aprendizaje comunitario o telecentros equipados con TIC que resulten accesibles para diversas comunidades. Es recomendable que estas asociaciones incluyan a los jóvenes, a los prestadores de formación públicos y privados y a las personas empleadas para garantizar que los programas sean relevantes para su público objetivo, así como para las necesidades del mercado.

Ejemplo

- **DigiTrucks:** Huawei ha cooperado con socios internacionales como Vodafone y comunidades locales en la construcción de DigiTrucks⁹⁴ transportables para ofrecer conectividad y capacitación no formal en competencias digitales a personas que carecen de escolarización. Desde el lanzamiento del proyecto, se han construido DigiTrucks en Kenia, República Democrática del Congo, Sudáfrica y República Unida de Tanzania. Hacia fines de 2020, solo el DigiTruck de Kenia había brindado más de 22.000 horas de capacitación digital a más de 1.300 jóvenes y emprendedores rurales de 13 distritos.

Movilización de recursos

La ENF ofrece oportunidades para mejorar las competencias de la población trabajadora, ayudándola a adquirir las habilidades transferibles necesarias en un mundo que cambia rápidamente. El involucramiento de las partes interesadas del sector privado puede brindar amplias oportunidades para una oferta más enfocada en los empleados. Además del financiamiento estatal directo, las alianzas con empresas privadas pueden generar oportunidades de financiamiento para las iniciativas de ENF.

5.4.8 Enfoques existentes

A continuación se exponen ejemplos de modelos que pueden adoptarse para hacer posible el acceso universal a las tecnologías digitales, de modo tal que las instituciones y organizaciones puedan impartir programas de ENF basados en TIC.

Telecentros comunitarios o centros de recursos

Un telecentro es un lugar público en el cual las personas pueden acceder a computadoras, Internet y otras tecnologías digitales que les permiten acceder a información, crear, aprender y comunicarse con otros mientras desarrollan habilidades digitales esenciales. Los telecentros existen en casi todos los países. Aunque cada telecentro es diferente, su objetivo común es el uso de tecnologías digitales para respaldar el desarrollo comunitario, económico, educativo y social, reduciendo el aislamiento, superando la brecha digital, promoviendo la concientización sobre temas de salud y creando oportunidades económicas.

Se trata de crear espacios específicos en los que las personas y las comunidades puedan acceder a recursos digitales con el fin de participar en los programas de aprendizaje de ENF. Los ministerios de educación y de TIC pueden asociarse con el sector privado, organismos donantes y ONG para equipar los centros comunitarios con un conjunto de recursos digitales de aprendizaje que puedan apoyar la oferta de cursos en línea y programas de ENF. Algunos ejemplos de centros comunitarios que ofrecen ENF son la 'Escuela Abierta del Malawi College of Distance Education' (Colegio de Educación a Distancia de Malawi, o MCDE por sus siglas en inglés)⁹⁵ y el 'campo de refugiados de Dadaab' en Kenia, que cuenta con centros de TIC para dar alojamiento a un conjunto de programas de ENF. Por ejemplo, en 2017, el campo de refugiados de Dadaab acogió un 'Campamento de Capacitación en TIC para Niñas'.⁹⁶

Ejemplo

- **Tshimologong Digital Innovation Precinct:**⁹⁷ Tshimologong es un centro digital perteneciente a la Universidad de Wits, en el distrito urbano de Braamfontein, en Sudáfrica, que tiene por objeto fomentar la instalación de nuevas empresas, la comercialización de la investigación y el desarrollo de habilidades digitales de alto nivel para estudiantes, profesionales en actividad y jóvenes desempleados. El concepto inicial fue creciendo hasta convertirse en una zona apoyada por instituciones académicas, gobiernos y organizaciones del sector privado. Su laboratorio de creación, también conocido como DIZ (Zona de Innovación Digital, por sus siglas en inglés), está dedicado a la promoción y el acceso a la innovación a través de la creación colaborativa, la formación, la capacitación y la experimentación o el juego propositivo. En el área, la gente puede participar en tecnologías emergentes como la impresión 3D, Internet de las Cosas, robótica, realidad aumentada, realidad virtual y diseño industrial digital.

Apoyo a los recursos digitales de propiedad personal

Cada vez son más las personas de comunidades pobres que obtienen acceso personal a dispositivos digitales con conexión, en particular a teléfonos inteligentes. En 2019, el 49% de la población mundial tenía acceso a Internet móvil, con más de 7.000 millones de personas cubiertas por una red de ese tipo (GSMA, 2020). Para fomentar la propiedad masiva de dispositivos digitales con conexión, los gobiernos nacionales también pueden asociarse con bancos y proveedores de servicios de red con el fin de ofrecer incentivos a través de planes de compra asequibles. Algunos ejemplos son el plan de préstamos accesibles para teléfonos inteligentes de Mobisol en Ruanda,⁹⁸ ofrecido a los clientes sobre la base de un modelo alternativo de evaluación crediticia; y la asociación Pamoja entre Google Android y Orange,⁹⁹ que lanzó un plan de comunicación digital en varios países de Oriente Medio y África para vender teléfonos inteligentes de alta calidad a un precio bajo (aproximadamente 40 dólares). Los teléfonos incluyen datos y se entregan

con aplicaciones populares de aprendizaje precargadas. Para promover la ENF, los recursos precargados podrían ser del tipo REA, que brinden respaldo al aprendizaje a lo largo de la vida.

Tal y como se ha explicado en la Sección 2.1.2, se debería movilizar la cooperación intersectorial de manera que los gobiernos puedan asociarse con los proveedores de red para implementar una tarifa cero para los datos educativos digitales aprobados. La estrategia de tarifa cero debería ser priorizada para los estudiantes de ENF a los cuales está dirigida.

Servicio extendido de Redes Nacionales de Investigación y Educación (NREN, por sus siglas en inglés)

Los gobiernos pueden extender sus NREN, que son creadas en muchos países, para ofrecer banda ancha a las instituciones de educación superior y terciaria con el objeto de respaldar su oferta de programas de ENF. Las NREN se establecen como proveedores de servicios de Internet especializados que se dedican a apoyar las necesidades de investigación y aprendizaje del sector educativo dentro de un país. Estas redes brindan una red principal de alta velocidad que puede ofrecer canales dedicados a proyectos de investigación individuales.

Pueden ampliarse para incluir a centros comunitarios e instituciones de ENF, escuelas y colegios. Algunos ejemplos son la Red de Investigación y Educación de Malasia,¹⁰⁰ la Red de Investigación y Educación de Sudán,¹⁰¹ y la Red de Investigación y Educación Europea (GÉANT).¹⁰²

Aprovechar las TIC para ampliar el acceso y mejorar los resultados de aprendizaje de los programas de alfabetización de adultos

Los organismos gubernamentales y sus asociados deberían aprovechar el aprendizaje abierto, a distancia y flexible (ODFL, por sus siglas en inglés) que hacen posible las tecnologías digitales para ampliar el acceso y mejorar los resultados de aprendizaje de los programas de alfabetización para jóvenes y adultos. Las IES, las ONG y las organizaciones comunitarias deberían recibir apoyo para ofrecer programas de alfabetización no formal y cursos cortos complementarios para jóvenes y adultos. Los MOOC son una modalidad de aprendizaje abierto, a distancia y flexible que puede utilizarse para impartir programas de alfabetización.

Ejemplo

- **Estrategia de la UNESCO para la Alfabetización de Jóvenes y Adultos:** La *Estrategia de la UNESCO para la Alfabetización de Jóvenes y Adultos (2020-2025)* (UNESCO, 2019f) fue adoptada en la 40ª Conferencia General de la Organización que tuvo lugar en 2019, en París. Esta estrategia consta de cuatro áreas prioritarias, de las cuales la tercera trata de cómo aprovechar las tecnologías digitales para ampliar el acceso y mejorar los resultados del aprendizaje. En el marco de esta prioridad, la UNESCO apoyará a los Estados miembros en el aprovechamiento de las tecnologías digitales, la IA y los REA para ampliar el acceso a las oportunidades de alfabetización, mejorar su calidad y construir un entorno digital que contribuya a mantener y seguir desarrollando las competencias de alfabetización adquiridas. Las TIC serán utilizadas para capacitar a los alfabetizadores y brindarles apoyo en su misión.

5.5 Plan maestro sobre el currículo y la evaluación



Recuadro 15: Declaración de Qingdao

Reconocemos que existe una necesidad de redefinir los resultados y las modalidades de organización y evaluación del aprendizaje, si queremos que nuestros sistemas de educación preparen a los alumnos a lo largo de toda la vida, tanto niños como adultos, para avanzar en sociedades del conocimiento interconectadas y tener éxito en economías que dependen cada vez más de la tecnología.

Reconocemos que la capacidad de aprovechar las TIC para el aprendizaje ya no constituye una competencia especializada, sino que es la clave del éxito en las sociedades actuales. Por ello, reconocemos la necesidad de integrar las competencias básicas sobre las TIC y en materia de información en los currículos de la educación primaria y secundaria. Respalamos la adaptación de la evaluación del aprendizaje, con miras a reflejar el empleo de las TIC y su repercusión en el aprendizaje y los resultados.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículos 9 y 10

5.5.1 Introducción

El aumento de la disponibilidad y el uso de TIC en el mundo actual ha transformado nuestras vidas y las formas en las que aprendemos, trabajamos y participamos en la sociedad. En una sociedad digital, la introducción de TIC en la educación no debe verse como una actividad ‘excepcional’ o ‘extra’, sino más bien como un elemento fundamental que informa las actividades de las cuales docentes y estudiantes participan en la escuela y fuera de ella. En este contexto, la integración intencionada de TIC en actividades de enseñanza y aprendizaje debe estar orientada por prácticas pedagógicas sólidas destinadas a lograr objetivos de aprendizaje bien definidos. Para fomentar y apoyar estas prácticas y objetivos, se necesitan directrices claras que garanticen su concordancia con el currículo nacional. El diseño de cualquier política de TIC en educación es una oportunidad para reconsiderar el currículo y sus pedagogías asociadas, así como para elaborar estrategias sobre de qué manera pueden las TIC amplificar su impacto.

5.5.2 Definición

El currículo prescribe qué, cuándo y cómo deberían aprender los estudiantes durante la educación formal. Sin embargo, el aumento constante del acceso y uso de TIC por parte de estudiantes y docentes está desafiando esta definición tradicional. Cuando se introducen nuevas herramientas en el currículo, es necesario revisar y adecuar aquello que los estudiantes aprenden (el contenido del currículo) y de qué modo lo hacen (la pedagogía). Existe una reconocida necesidad de integrar las habilidades digitales en la escuela y de reformar las evaluaciones del aprendizaje a efectos de que reflejen el uso de TIC y su impacto en el aprendizaje y en los resultados (UNESCO, 2015a). La implementación del currículo también debe aprovechar las oportunidades que ofrece la disponibilidad y el uso de herramientas y recursos digitales.

5.5.3 Visión

Un currículo que refleje plenamente el impacto de las TIC debería garantizar que los jóvenes estén convenientemente capacitados en lo que se refiere a las competencias digitales (conocimientos, habilidades y valores) necesarias para satisfacer las demandas y aprovechar las oportunidades que surgen en razón de la proliferación de las TIC en la sociedad. Un currículo de este tipo incluye pedagogías y directrices estándar que integran las TIC, e informa sobre la evaluación de manera acorde para que se cumplan las metas de aprendizaje establecidas en todo el currículo. También ofrece oportunidades de desarrollo profesional a los nuevos docentes para que puedan integrar las TIC a sus prácticas profesionales.

5.5.4 Desafíos

La integración de las TIC en el currículo debe abordar el *qué*, el *cuándo* y el *cómo* del aprendizaje de los estudiantes:

- **Qué:** Son necesarias nuevas competencias para aprovechar las TIC en el aprendizaje. Las personas a cargo de formular políticas y currículos deben saber cuáles competencias digitales deben desarrollarse en una materia en concreto y cómo lograrlo. También deberían considerar las actividades interdisciplinarias que pueden ser facilitadas por el uso de las TIC. Otro desafío se refiere a de qué modo localizar los marcos globales sobre competencias digitales para satisfacer las necesidades locales.
- **Cuándo:** Si el currículo define el programa y la cronología de la enseñanza de manera rígida y específica estrictamente qué se puede enseñar y cuándo, será difícil adoptar nuevas pedagogías que permitan liberar el potencial de las TIC para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. La definición y la gestión del currículo y la evaluación deben adecuarse a efectos de ofrecer a docentes y estudiantes la flexibilidad necesaria para reestructurar el tiempo y la secuencia de manera tal que permita encauzar las pedagogías más convenientes en función de la consecución de los objetivos curriculares. El currículo y las evaluaciones también deben permitir que los estudiantes participen de actividades de aprendizaje significativas fuera del aula o del horario escolar.
- **Cómo:** La amplia gama de herramientas y recursos digitales ofrece muchas oportunidades para implementar pedagogías centradas en el estudiante; practicar el aprendizaje basado en investigaciones y proyectos, así como el aprendizaje colaborativo; mejorar los métodos de evaluación, considerando la eficacia y la eficiencia de la gestión de la evaluación formativa; y ayudar a los estudiantes con desafíos cognitivos y dificultades de aprendizaje. Mantener un equilibrio entre la actual situación de las competencias digitales de los docentes y los objetivos futuros del uso de TIC dentro y fuera del aula constituye un reto permanente que todas las políticas deberían abordar de forma dinámica.

Al definirse *qué* hay que aprender, y *cuándo* y *cómo* los estudiantes deben utilizar las TIC para facilitar el aprendizaje, es importante garantizar:

- la coherencia en todo el currículo y la consistencia entre las políticas nacionales y escolares o institucionales de TIC;
- la integración de competencias digitales en la evaluación de resultados del aprendizaje de los estudiantes, incluyendo los entornos y las herramientas que se utilizarán en la evaluación; y
- la integración del uso pedagógico de las TIC en los marcos de competencias y en la evaluación de los docentes.

5.5.5 Metas y objetivos

Las políticas de integración de las TIC en el currículo deben considerar los siguientes objetivos:

Todos los estudiantes deberían desarrollar competencias digitales

- Debería existir una clara definición de los estándares de competencia digital de los estudiantes.
- Deberían definirse los estándares de competencia digital para cada nivel del currículo.
- Las competencias digitales deberían ser integradas a todo el currículo.

Uso propositivo de TIC en la enseñanza y el aprendizaje de todas las asignaturas

- El uso de las TIC para dar soporte a la enseñanza y el aprendizaje debería ser integrado a las diferentes áreas temáticas y niveles del currículo.
- Las directrices sobre cómo aprovechar las TIC para impartir el currículo y lograr los resultados de aprendizaje esperados deberían incorporarse a los estándares curriculares y a los manuales docentes.
- Deberían existir oportunidades de desarrollo profesional continuo con el objetivo de que los docentes integren las TIC a su práctica.

Las TIC deberían utilizarse para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en diferentes áreas temáticas

- El uso de las TIC para evaluar el aprendizaje de los estudiantes debería integrarse a las diferentes áreas curriculares. La evaluación puede utilizarse para comprobar si los estudiantes han alcanzado un estándar de competencia específico (evaluación *del* aprendizaje) o para diagnosticar el grado de comprensión por parte de los estudiantes respecto de un conjunto de unidades lectivas y ofrecer orientación sobre metodologías de enseñanza (evaluación *para el* aprendizaje).
- Las directrices sobre el uso de TIC para evaluar el aprendizaje de los estudiantes deberían incorporarse a los estándares curriculares y a los manuales docentes.
- Deberían brindarse oportunidades de desarrollo profesional acerca de en qué modo pueden los docentes utilizar las TIC para evaluar el aprendizaje.

5.5.6 Principales líneas de acción

Integrar las competencias digitales en el currículo

- **Definir el marco de competencias digitales para los estudiantes:** En algunos casos, el marco puede ser un conjunto de estándares de TIC estrictamente definidos para los estudiantes. Pueden utilizarse como punto de partida varias opciones y ejemplos de competencias digitales para estudiantes, como el marco del *Estudio Internacional sobre Competencia Digital* (ICILS) (Fraillon et al., 2013), y el *Marco Europeo de Competencias Digitales* (DigComp) elaborado por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (Vuorikari et al., 2016). También hay definiciones de conceptos más amplios, como las ‘competencias del siglo XXI’, y la orientación de competencias específicas, como el ‘pensamiento computacional’.

- **Definir los niveles de competencias digitales que deben alcanzarse en diferentes grados.** Los estándares de competencia deben ajustarse en función de los resultados de aprendizaje previstos para cada grado presente en el currículo.
- **Integrar las competencias digitales en los diferentes niveles (grados) del currículo** como una asignatura independiente, como objetivos curriculares transversales y como parte de las metas de otras asignaturas.
- **Ofrecer directrices y ejemplos para desarrollar las diferentes competencias digitales,** e ilustrar concretamente las metodologías pedagógicas adecuadas que pueden ayudar a desarrollar estas competencias.

Orientar el uso propositivo de las TIC para alcanzar los objetivos del currículo

- **Identificar las oportunidades de utilizar las TIC para superar las dificultades habituales a las que se enfrentan los estudiantes, y lograr el nivel mínimo de resultados de aprendizaje.** Identificar las áreas específicas que suponen un desafío para docentes y estudiantes en las cuales las TIC pueden contribuir significativamente a la enseñanza y el aprendizaje.
- **Enriquecer el currículo con pedagogías innovadoras y recomendar herramientas y recursos para los docentes.** Considerando los diferentes niveles de necesidades y experiencia de los docentes, recomendar herramientas y recursos que faciliten la aplicación de pedagogías innovadoras como herramientas de bajo ancho de banda y/o de bajo costo y REA que puedan apoyar las actividades pedagógicas de nivel básico.
- **Diseñar y desarrollar directrices en las normas curriculares y en los manuales docentes sobre cómo se pueden implementar las herramientas y recursos de TIC.** Muchos docentes reconocen el potencial de las TIC para mejorar o transformar la enseñanza y el aprendizaje, aunque solo unos pocos poseen las competencias necesarias para trasladar dicho potencial a su práctica diaria. Las directrices deben considerar los niveles actuales de conocimientos pedagógicos y digitales de los docentes, pero también deben fomentar las actividades de aprendizaje centradas en el estudiante y las innovaciones. Brindar ejemplos concretos que ilustren los tipos de actividades que se espera que los docentes implementen.

Orientar el uso de las TIC para mejorar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

- **Revisar los mecanismos y regulaciones de la evaluación existentes.** Cooperar con las entidades responsables de la evaluación de resultados de aprendizaje de los estudiantes, estudiar la viabilidad de ajustar o reformar los mecanismos o regulaciones de la evaluación.
- **Analizar la relevancia de utilizar TIC para apoyar la evaluación de procesos y resultados de aprendizaje.** A partir del estudio de viabilidad, identificar y ofrecer recomendaciones sobre el uso de TIC para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, considerando también la evaluación formativa y sumativa.
- **Implementar la evaluación informática de los resultados de aprendizaje.** Los recursos seleccionados deberían integrarse a prácticas específicas del aula, asegurando la coherencia metodológica entre la evaluación y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- **Diseñar y desarrollar directrices en los estándares curriculares y en los manuales docentes sobre cómo pueden utilizarse las herramientas y recursos de TIC para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.** Brindar ejemplos concretos para ilustrar los tipos de evaluaciones que se espera que apliquen los docentes.
- **Diseñar estrategias para apoyar a los docentes en la implementación de las directrices.** Las estrategias deben diseñarse para que los docentes se familiaricen con los modos de conectarse con la comunidad docente global.

5.5.7 Cuestiones transversales

Competencias digitales

El Centro Común de Investigación de la Comisión Europea definió competencia digital como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el uso de las TIC y de los medios digitales requiere para realizar tareas; resolver problemas; comunicar; gestionar información; colaborar; crear y compartir recursos de aprendizaje; y construir conocimientos de manera eficaz y eficiente. Estos conjuntos de competencias digitales están asociados a la ciudadanía digital e incluyen áreas como la alfabetización informática, la comunicación y la colaboración, la creación de contenidos digitales, la seguridad y la resolución de problemas.

Tabla 7: Áreas de competencia digital definidas por el proyecto DigComp de la UE

| Áreas de competencia Dimensión 1 | Competencias Dimensión 2 |
|--|--|
| 1. Información y alfabetización de datos | <p>1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articular las necesidades de información, buscar datos, información y contenido en entornos digitales; • Acceder a los datos, información y contenido y navegar entre ellos; • Crear y actualizar estrategias de búsqueda personal. <p>1.2 Evaluar datos, información y contenido digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar, comparar y evaluar críticamente la credibilidad y fiabilidad de las fuentes de datos, información y contenidos digitales. • Analizar, interpretar y evaluar críticamente los datos, la información y el contenido digital. <p>1.3 Gestionar datos, información y contenido digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar, almacenar y recuperar datos, información y contenidos en entornos digitales. • Organizarlos y procesarlos en un entorno estructurado. |
| 2. Comunicación y colaboración | <p>2.1 Interactuar mediante tecnologías digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar a través de una variedad de tecnologías digitales y comprender los medios de comunicación digital apropiados para un contexto dado. <p>2.2 Compartir mediante tecnologías digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartir datos, información y contenido digital con otros a través de tecnologías digitales apropiadas. • Actuar como intermediario, conocer las prácticas de referencia y atribución. <p>2.3 Compromiso ciudadano con tecnologías digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la sociedad a través del uso de servicios digitales públicos y privados. • Buscar oportunidades para el autoempoderamiento y la ciudadanía participativa a través de tecnologías digitales apropiadas. <p>2.4 Colaborar mediante tecnologías digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas y tecnologías digitales para procesos colaborativos, y para la co-construcción y cocreación de datos, recursos y conocimiento. <p>2.5 Netiqueta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las normas de comportamiento y el saber-hacer en el uso de las tecnologías digitales e interactuar en entornos digitales. • Adaptar las estrategias de comunicación al público específico y ser conscientes de la diversidad cultural y generacional en entornos digitales. <p>2.6 Gestión de la identidad digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear y gestionar una o varias identidades digitales, para ser capaz de proteger la propia reputación. • Tratar los datos que se producen a través de diversas herramientas, entornos y servicios digitales. |

| Áreas de competencia Dimensión 1 | Competencias Dimensión 2 |
|----------------------------------|---|
| 3. Crear contenidos digitales | <p>3.1 Desarrollo de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear y editar contenidos digitales en diferentes formatos, expresarse a través de medios digitales. <p>3.2 Integrar y reelaborar contenido digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar, perfeccionar, mejorar e integrar la información y los contenidos en un conjunto de conocimientos ya existente para crear contenidos y conocimientos nuevos, originales y pertinentes. <p>3.3 Copyright y licencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender cómo se aplican los derechos de autor y las licencias a los datos, la información digital y el contenido. <p>3.4 Programación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar y desarrollar una secuencia de instrucciones comprensibles para que un sistema informático resuelva un problema determinado o realice una tarea específica |
| 4. Seguridad | <p>4.1 Proteger los dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger los dispositivos y el contenido digital, y comprender los riesgos y amenazas en entornos digitales. • Conocer las medidas de seguridad y protección y respetar la fiabilidad y privacidad. <p>4.2 Proteger los datos personales y la privacidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger los datos personales y la privacidad en entornos digitales. • Entender cómo usar y compartir información personal identificable mientras se protege a sí mismo y a los demás de daños y perjuicios. • Entender que los servicios digitales utilizan una “Política de Privacidad” para informar cómo se utilizan los datos personales. <p>4.3 Proteger la salud y el bienestar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de evitar riesgos para la salud y amenazas para el bienestar físico y psicológico utilizando tecnologías digitales. • Ser capaz de protegerse a sí mismo y a los demás de posibles peligros en entornos digitales (p. ej., intimidación cibernética). • Conocer las tecnologías digitales para el bienestar y la inclusión social. <p>4.4 Proteger el medio ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el impacto ambiental de las tecnologías digitales y su uso. |
| 5. Solución de problemas | <p>5.1 Resolver problemas técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas técnicos en el manejo de dispositivos y en el uso de entornos digitales, y resolverlos (desde la localización de averías hasta la resolución de problemas más complejos). <p>5.2 Identificar necesidades y respuestas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las necesidades e identificar, evaluar, seleccionar y utilizar herramientas digitales y las posibles respuestas tecnológicas para resolverlas. • Adaptar y personalizar los entornos digitales a las necesidades personales (por ejemplo, accesibilidad). <p>5.3 Uso creativo de la tecnología digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas y tecnologías digitales para crear conocimiento e innovar procesos y productos. • Participar individual y colectivamente en el procesamiento cognitivo para comprender y resolver los aspectos conceptuales <p>5.4 Identificar lagunas en la competencia digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender dónde hay que mejorar o actualizar la propia competencia digital. • Poder apoyar a los demás en el desarrollo de sus competencias digitales. • Buscar oportunidades para el autodesarrollo y mantenerse al día con la evolución digital. |

Fuente: Vuorikari et al., 2016, pp. 8-9

Por otra parte, algunos países han definido sus propios marcos para destacar la necesidad de desarrollar

estas competencias. Por ejemplo, el Ministerio de Educación de Chile definió las competencias digitales como ‘la capacidad de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas legales, sociales y éticos en ambiente digital’ (Ministerio de Educación, Chile, 2013, p. 17).

Otro conjunto de habilidades, habitualmente conocido como ‘habilidades del siglo XXI’, incluye áreas adicionales como el pensamiento crítico y la creatividad (véase, por ejemplo, la Asociación para el Aprendizaje del Siglo XXI).¹⁰³

Algunos países también han incorporado al pensamiento computacional como una de las competencias básicas que deben adquirir los estudiantes. Aunque la definición sigue siendo objeto de debate, parece haber consenso en que engloba un conjunto de conceptos y capacidades como la abstracción, el pensamiento algorítmico, la automatización, la descomposición, la depuración, la codificación, la programación y la generalización (Bocconi et al., 2016a).

En diferentes áreas temáticas, las TIC también están cambiando los objetivos de aprendizaje de varias asignaturas tradicionales, como las matemáticas, las ciencias, la lengua y la historia. En este sentido, la participación de los especialistas de las asignaturas en el proceso de diseño de políticas resulta de vital importancia.

Modelos de diseño curricular para el desarrollo de competencias digitales

La integración de las competencias digitales en el currículo puede implementarse en base a diferentes modelos, entre los que se encuentran los siguientes:

- **Definir las TIC como una asignatura para incorporar el desarrollo de competencias digitales o de TIC:** El objetivo es incorporar el desarrollo de competencias digitales, incluyendo desde los conocimientos básicos en materia de TIC hasta los avanzados, así como las habilidades y valores acordes con la edad. Como ejemplo, el Estándar del Currículo Nacional (grados 9-12) (Ministerio de Educación, China, 2020) integra dos asignaturas obligatorias para todos los estudiantes: ‘Información e informática’ y ‘Sistemas de información y sociedades’. Además, los estudiantes pueden elegir entre ocho asignaturas optativas que cubren las siguientes áreas: algoritmos, fundamentos del uso de Internet, gestión y análisis de datos, diseño de hardware libre y fundamentos de la IA. A la vez, todos los estudiantes de China comienzan a aprender habilidades de TIC como asignatura desde el tercer grado, que está conectada con el currículo de los grados 9-12.
- **Definir las competencias digitales como objetivos transversales del currículo para impulsar el uso de las TIC como soporte para la resolución de problemas:** La oferta de todas las asignaturas incorpora el desarrollo de competencias digitales. Por ejemplo, aprender a ‘identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital’ puede ser un objetivo transversal incluido en la realización de una actividad basada en proyectos en una clase de historia o geografía.
- **Integrar el uso de TIC para dar soporte al aprendizaje de otras asignaturas:** Los estudiantes pueden aprender a utilizar TIC mientras estudian otras asignaturas, por ejemplo, al aprender a utilizar un procesador de textos en la clase de lengua, una planilla de cálculo en la clase de Matemáticas, y simulaciones en la de ciencias. Algunos países han incorporado la programación a las actividades de aprendizaje basadas en proyectos de otras asignaturas. Estas actividades ofrecen la oportunidad de integrar el uso de TIC para abordar habilidades del siglo XXI como la resolución de problemas, la colaboración y el pensamiento crítico.

El uso de TIC para alcanzar los objetivos actuales del currículo y permitir el aprendizaje ubicuo

En las últimas décadas, el uso de TIC para la mejora de los resultados de aprendizaje de los estudiantes ha obtenido resultados contradictorios. Durante mucho tiempo se las ha considerado como un disparador (Musheer, 2018) o como una herramienta que provocará cambios e innovaciones en el aula y, en consecuencia, habrá de mejorar los resultados del aprendizaje. Sin embargo, los estudios internacionales demuestran que el uso de TIC en las aulas sigue siendo limitado en frecuencia y variedad (Fraillon et al., 2014; Law et al., 2008). Estos estudios también expresan que tanto estudiantes como docentes utilizan TIC con mucha más frecuencia y creatividad con fines de enseñanza y aprendizaje fuera de la escuela (Hinostroza et al., 2016; Meneses et al., 2012; OCDE, 2015; Wang et al., 2014).

En este contexto, tal como se explicó en la Sección 2.4 sobre modelos de escolarización y en la 5.2 sobre educación superior, las personas a cargo de formular políticas deben planificar dos objetivos para integrar las TIC al currículo: por un lado, fomentar el uso de TIC como disparador de cambios en el aula que apunten a fomentar una pedagogía eficaz e innovadora y lograr mejores procesos y resultados de aprendizaje; y por otro lado, utilizar TIC como elemento impulsor de sistemas de aprendizaje abiertos que brinden soporte al aprendizaje ubicuo, a lo largo de toda la vida y permanente más allá del *campus*. Para ello, las personas a cargo de formular políticas deberían revisar el creciente uso de TIC por parte de estudiantes y docentes fuera de las escuelas, y brindar orientación sobre cómo proteger la actuación de los estudiantes e integrar tales usos no formales o informales de las TIC con otras actividades de enseñanza y aprendizaje más formales (Hinostroza, 2017).

Evaluación del aprendizaje basado en TIC

El uso de TIC para dar soporte a la evaluación del aprendizaje está creciendo rápidamente. Existe una serie de enfoques que apuntan a ofrecer información adecuada y oportuna a los estudiantes. Esto incluye el uso de la evaluación formativa respaldada por TIC. En particular, el uso de portafolios electrónicos en la educación secundaria y primaria (Beckers et al., 2016) se ha incrementado para abarcar también las habilidades de resolución de problemas complejos (Shute y Rahimi, 2017). Sin embargo, para su implementación exitosa en las aulas, los docentes y los gestores escolares necesitan desarrollar competencias adecuadas para utilizar e interpretar los resultados de la evaluación.

Una de las prácticas emergentes es el uso de la IA para dar soporte a las evaluaciones adaptativas del aprendizaje de los estudiantes que se ajustan específicamente para cada uno de ellos en función de su rendimiento previo. Las evaluaciones adaptativas se basan en la Teoría de la Respuesta al Ítem (TRI) y se han producido gracias al reciente desarrollo de los SGA impulsados por IA y el análisis de macrodatos. En combinación con teorías psicométricas y algoritmos más sofisticados, las herramientas de evaluación basadas en IA (por ejemplo Kidadaptiv)¹⁰⁴ son capaces de agrupar datos de los estudiantes para crear perfiles psicométricos de las interacciones, preferencias y logros de cada persona. Por ejemplo, VILLE¹⁰⁵ es una plataforma digital de aprendizaje adaptativo desarrollada por la Universidad de Turku de Finlandia, que ganó la edición 2020 del Premio UNESCO-Rey Hamad Bin Isa Al-Khalifa para la utilización de las TIC en la educación.¹⁰⁶ VILLE brinda soporte en la evaluación del progreso de los estudiantes hacia la consecución de los objetivos curriculares, recomienda itinerarios de aprendizaje personalizados para continuar los estudios, ofrece un análisis de los hábitos de estudio y recomendaciones de diagnóstico, y ayuda a los docentes a monitorear las calificaciones medias o individuales del curso y brindar alertas tempranas

cuando se manifiestan problemas en el aprendizaje.

Aunque existen algunas experiencias exitosas en este ámbito, el uso de analítica del aprendizaje utilizando macrodatos es objeto de un debate creciente. Existen implicaciones éticas para la recolección y gestión de grandes cantidades de datos de estudiantes que pueden utilizarse, por ejemplo, para medir y comparar el rendimiento de escuelas a través de exámenes de alta exigencia (Timmis et al., 2016). En este contexto, las experiencias previas de acceso e involucramiento con las TIC están relacionadas con los antecedentes sociales de los estudiantes, lo cual tendrá un efecto en los resultados de las evaluaciones basadas en TIC. Esto contribuye a la desigualdad, perjudicando a los estudiantes más desfavorecidos.

5.5.8 Enfoques existentes

Enfoque sistémico

Un enfoque sistémico para integrar las TIC al currículo implica la incorporación de recomendaciones sobre su empleo en la enseñanza y el aprendizaje y sobre el acceso a herramientas y recursos digitales, incluyendo la conectividad a Internet. El enfoque sistémico también debe garantizar que todos los docentes posean las competencias necesarias para utilizar TIC en su práctica profesional y que sean capaces de enseñar a sus estudiantes a utilizar estas herramientas de forma efectiva. Para que ello ocurra, las TIC deben integrarse igualmente a la capacitación previa de los docentes. También forman parte del enfoque sistémico los estándares de competencia digital docente, como el Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC de la UNESCO, y la incorporación de las competencias digitales a los sistemas de evaluación docente.

Enfoque evolutivo

Un enfoque evolutivo de la integración de las TIC al currículo incluye su financiamiento durante un largo periodo, reconociendo la necesidad de incrementar las innovaciones y de convertirlas en sostenibles. Un programa que financia las TIC en educación durante un periodo de tiempo corto (por ejemplo, de uno a tres años) difícilmente tendrá el impulso necesario para mejorar el aprendizaje o transformar las pedagogías o las prácticas. En particular, un enfoque evolutivo de la integración del currículo debería dar soporte a la innovación más allá de los prototipos, y desencadenar transformaciones educativas (Scanlon et al., 2013).

La integración de las TIC en el currículo necesita poner en marcha múltiples condiciones e involucrar a un gran número de actores clave. Sin embargo, las variables más importantes son la voluntad y la capacidad de los docentes para adoptar e innovar utilizando las herramientas y recursos de TIC. En consecuencia, varios modelos de adopción de TIC sugieren considerar no solo las competencias docentes, sino también sus actitudes y creencias respecto de las TIC (Ertmer et al., 2012; Kim et al., 2013; Kreijns et al., 2013; Krumsvik, 2012).

Q Ejemplo

El enfoque evolutivo de la integración de las TIC a los currículos y las evaluaciones puede verse en las cinco iteraciones del Plan Maestro de TIC de Singapur:¹⁰⁷

- **Plan maestro de TIC en educación 1 (PM1: 1997-2002)**

El PM1 sentó una sólida base para que las escuelas aprovecharan las TIC. Brindó una infraestructura fundamental y dotó a los docentes de un nivel básico de competencia digital, lo cual consiguió que la tecnología fuera ampliamente aceptada para su uso educativo. Se aprovecharon las herramientas de TIC para ayudar a los estudiantes a pasar de un modelo de aprendizaje de adquisición a otro que incluyera el pensamiento de orden superior, como la aplicación, la síntesis y la evaluación. Se fijó el objetivo de que las escuelas integraran las TIC en el 30% de la duración del currículo.

- **Plan maestro de TIC en educación 2 (PM2: 2003-2008)**

El PM2 se basó en el PM1 para alcanzar un uso eficaz y generalizado de las TIC en la educación. Las prioridades clave pasaban por garantizar que todas las escuelas alcanzaran un nivel básico de integración del uso de TIC, al tiempo que apoyaban plenamente a las escuelas preparadas para alcanzar niveles de uso más avanzados. El PM2 hizo hincapié en la integración continua de TIC en el currículo y en el aprovechamiento de esta para las evaluaciones formativa y sumativa. A modo de ejemplo, se especificó el uso de calculadoras gráficas en el currículo de matemáticas, y se utilizaron dispositivos de registro de datos para las evaluaciones de ciencias de los estudiantes. En vez de distribuir recursos de aprendizaje a través de CD-ROM, el Ministerio de Educación se enfocó en el desarrollo de recursos digitales ricos en formato de objetos de aprendizaje a los que se pudiera acceder a través de portales en línea. Para complementar los proyectos iniciados por el Ministerio, se animó a las escuelas a desarrollar y compartir sus recursos.

- **Plan maestro de TIC en educación 3 (PM3: 2009-2014)**

El PM3 pretendía enriquecer y transformar los entornos de aprendizaje de los estudiantes y dotarlos de competencias y aptitudes críticas para triunfar en una economía del conocimiento. Este plan maestro se enfocó en el aprendizaje autodirigido, en las competencias de aprendizaje colaborativo y en el uso responsable de TIC por parte de los estudiantes. El PM3 tenía como objetivo una mayor integración de estas tecnologías en el currículo y prácticas pedagógicas innovadoras de cara al futuro. Los planes de integración de TIC comenzaron desde el diseño inicial del currículo y la evaluación, de manera tal que los docentes consideraran la aplicación pedagógica de las TIC en la planificación de clases incluso antes de llegar al aula. Se prestó la debida atención al desarrollo de la conciencia estudiantil en cuestiones de ciberseguridad.

- **Plan maestro de TIC en educación 4 (PM4: 2015-2020)**

El PM4 se enfocó en el aprendizaje de calidad, en consonancia con el énfasis del Ministerio de Educación por la educación centrada en el estudiante y orientada a los valores. Esto incluía ayudar a los estudiantes a dominar las asignaturas, a adquirir las competencias del siglo XXI y a convertirse en ciudadanos digitales responsables. El PM4 se enfocaba directamente en TIC en el currículo, la evaluación y la pedagogía, y pretendía lograr una integración sinérgica de las TIC con los resultados educativos en todas las divisiones del Ministerio de Educación. El currículo determinaba si los

estudiantes habían alcanzado los objetivos de aprendizaje, que a su vez reflejaban la pedagogía del aula a través de sus actividades y estrategias. La pedagogía reforzaba entonces los objetivos de aprendizaje y preparaba a los estudiantes para las instancias de evaluación. La gama de estrategias propuestas apuntaba a lograr la integración sistemática de la tecnología en las asignaturas, aprovechar la tecnología para la evaluación y los exámenes nacionales, y ser inclusivos en términos de alcance y apoyo más allá del currículo principal.

- Los planes maestros de TIC de Singapur han sido sustituidos por el ‘Plan de Tecnología Educativa’ (Plan EdTech), cuyo objetivo es guiar el desarrollo del ecosistema tecnológico para el aprendizaje en las escuelas primarias hasta las instituciones preuniversitarias. Partiendo de las bases establecidas por los PM1 al PM4, el Plan EdTech establece una amplia visión global de 10 años, de 2020 a 2030, a efectos de contribuir a que la educación consiga ser más autodirigida, personalizada, conectada y enfocada en el ser humano.

5.6 Plan maestro de recursos digitales de aprendizaje



Recuadro 16: Declaración de Qingdao

Los recursos educativos abiertos (REA) dan a los interesados del ámbito de la educación oportunidades de mejorar la calidad de los libros de texto y otras formas de contenido didáctico y ampliar el acceso a los mismos, a fin de catalizar el uso innovador del contenido y fomentar la creación de conocimientos. Nos comprometemos a formular estrategias y programas de fortalecimiento de capacidades sectoriales para aprovechar plenamente el potencial que tienen los REA de aumentar el acceso a oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y conseguir una educación de calidad.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 7

5.6.1 Introducción

Brindar un fácil acceso a los materiales educativos es una forma de aprovechar el potencial de las TIC para dar soporte a la producción de conocimiento colaborativo. La oferta de recursos educativos vinculados al currículo, aunque insuficiente por sí misma, puede contribuir a transformar los métodos de enseñanza y aprendizaje en las aulas, a ampliar las oportunidades de aprendizaje y a hacerlas más equitativas. En consonancia, la preparación y distribución de material didáctico digital debería ser un componente importante de una política de TIC en educación. En todos los países es necesario implementar políticas para poner estos recursos de aprendizaje a disposición de escuelas, docentes y estudiantes, y asegurar materiales digitales que sean efectivos, considerando el contexto local. Basándose en las lecciones aprendidas tras la interrupción de la educación causada por la COVID-19, la provisión de recursos digitales de aprendizaje para todas las asignaturas y niveles de grado se ha convertido en un instrumento fundamental para garantizar la continuidad y la calidad del aprendizaje en circunstancias de emergencia.

5.6.2 Definición

Los recursos o contenidos digitales de aprendizaje consisten en una amplia gama de materiales digitalizados que han sido adecuados al currículo nacional o institucional. Estos materiales pueden presentarse en cualquier formato multimedia, tales como imágenes gráficas o fotos, clips de audio y video, simulaciones y animaciones. Asimismo, pueden difundirse a través de programas de enseñanza asistida por computadora (CAI, por sus siglas en inglés) e instrucción basada en la web (WBI, por sus siglas en inglés), incluyendo a los MOOC, así como en forma de objetos de aprendizaje de carácter autónomo, reutilizable y potencialmente exportables entre diferentes sistemas de aprendizaje.¹⁰⁸

No es necesario que todos los recursos de aprendizaje dentro de un curso o unidad de estudio sean completamente digitales. Para respaldar un aprendizaje efectivo y garantizar una interacción humana satisfactoria, suele bastar con que solo algunas partes del curso sean digitales. Estos recursos pueden ser ofrecidos en un único formato, como texto, o en varios, como audio, video, texto y diagramas. Por otra parte, estos recursos pueden ser objetos de aprendizaje estáticos, como libros de texto electrónicos y páginas web, o bien objetos de aprendizaje dinámicos, como animaciones, simulaciones y juegos.

Los libros de texto digitales pueden considerarse un tipo especial de recurso de aprendizaje que cuenta con una serie de elementos digitales, como un glosario, datos multimedia, elementos de evaluación, capacidades de búsqueda, enlaces y funciones de soporte para referencias cruzadas, marcadores, resaltado y toma de notas. Un libro de texto digital no es apenas un libro de texto tradicional en formato digital o PDF, sino que también debe soportar funciones interactivas orientadas a mejorar la experiencia del lector.

El plan maestro de recursos digitales de aprendizaje debe considerar las opciones de política para el proceso de creación, almacenamiento y distribución de materiales didácticos digitales, la formación docente para su uso y la introducción de nuevos materiales, como los libros de texto digitales que utilizan tecnologías avanzadas.

5.6.3 Visión

Todos los estudiantes y docentes deberían tener acceso universal a recursos digitales de aprendizaje de calidad. Estos recursos deben personalizarse para garantizar una accesibilidad acorde a las necesidades de los usuarios y los contextos culturales y educativos locales, y deben ser monitoreados mediante mecanismos de control de calidad reconocidos y adecuados a su finalidad. Estos recursos deberían también ser fáciles de gestionar, compartir y encontrar. Asimismo, deberían poder ser reutilizados, evaluados, actualizados y adaptados periódicamente para aprovechar los nuevos avances pedagógicos y tecnológicos.

5.6.4 Desafíos

Asegurar la calidad de los recursos digitales de aprendizaje y adaptarlos a los distintos entornos de enseñanza y aprendizaje constituye un importante desafío. Las personas a cargo de formular políticas se encuentran con frecuencia frente a los siguientes problemas:

- Se necesitan recursos financieros para desarrollar y actualizar periódicamente recursos digitales de aprendizaje adecuados al currículo que cubran todas las asignaturas y todos los niveles de enseñanza.
- Faltan REA de alta calidad y de relevancia para el currículo local.
- Hay escasez de materiales localizados con diferentes opciones de idioma.
- Existen retrasos frecuentes en la entrega de materiales de aprendizaje a los usuarios finales.
- El acceso a material didáctico de calidad en regiones remotas puede resultar difícil; por ejemplo, en escuelas que carecen de docentes de Inglés o de Ciencias.
- Debe motivarse a los docentes y estudiantes para que se familiaricen con los recursos didácticos digitales de enseñanza y aprendizaje.
- Siempre es necesario actualizar los recursos digitales para mantenerlos a tono con la rápida evolución de las tecnologías y los cambios curriculares.

5.6.5 Metas y objetivos

Las políticas de preparación, difusión y uso de materiales didácticos digitales deberían considerar las siguientes metas y objetivos:

Que los recursos didácticos digitales relevantes estén disponibles en las lenguas locales e incluyan a todos los niveles de enseñanza y todas las disciplinas.

- Debería ser posible buscar y tener acceso a los materiales a través de diversos dispositivos (como computadoras o dispositivos móviles) en entornos de aprendizaje específicos.
- Los materiales desarrollados o adquiridos con fondos públicos deberían estar disponibles bajo licencia para animar a los docentes a que los utilicen y reutilicen.
- Debería adoptarse una política de REA para los recursos digitales de aprendizaje.

Que los recursos didácticos digitales estén almacenados de forma segura y sean accesibles para docentes y estudiantes.

- Deberían crearse repositorios o plataformas públicas nacionales o locales con soporte en tecnologías y medidas de intervención humana para la ciberseguridad.
- Debería aplicarse un diseño universal para el aprendizaje (DUA) que garantice la accesibilidad de los estudiantes con discapacidades, así como la de aquellos pertenecientes a grupos culturales y lingüísticos minoritarios.
- Garantizar la distribución de recursos digitales de aprendizaje para regiones remotas y estudiantes marginados.

Que los recursos didácticos digitales sean seleccionados, se garantice su calidad y se ajusten al currículo.

- Establecer estándares de garantía de calidad que aseguren el control de calidad de los recursos digitales.
- Adaptar los recursos digitales al currículo y la cultura local.
- Garantizar la existencia de recomendaciones pedagógicas para las actividades grupales y el aprendizaje entre pares.

Que los docentes estén convenientemente capacitados para hallar, reutilizar, crear y compartir recursos digitales.

- Ofrecer a los docentes oportunidades regulares de capacitación continua para hallar, reutilizar, crear y compartir recursos digitales de aprendizaje.
- Integrar metodologías pedagógicas acerca del uso de recursos digitales en los programas de capacitación docente.
- Incorporar a los programas de formación inicial de docentes los conocimientos y capacidades de búsqueda, desarrollo y adaptación de recursos digitales de aprendizaje.

Que la integración de los recursos didácticos digitales permita el acceso abierto a la educación escolar y al aprendizaje ubicuo.

- Integrar los recursos digitales de aprendizaje con dispositivos digitales, conectividad a Internet e intermediación y capacitación humana para hacer posible el acceso abierto a los programas educativos (véase también la Sección 2.4).
- Combinar las tecnologías digitales con los recursos que permitan un aprendizaje ubicuo¹⁰⁹ en cualquier momento y lugar.

5.6.6 Principales líneas de acción

Desarrollar recursos digitales de aprendizaje para todas las disciplinas y niveles de enseñanza

Los recursos didácticos digitales deben desarrollarse basándose en el currículo y la lengua locales, considerando las siguientes recomendaciones:

- Practicar una evaluación de las necesidades de todos los niveles de enseñanza y tipos de escuela. Las opciones posibles incluyen consultar a los docentes sobre la selección, adopción y uso de los recursos digitales de aprendizaje más relevantes para satisfacer las necesidades de sus estudiantes.
- Seleccionar los medios adecuados para garantizar recursos de financiamiento suficientes para producir y entregar recursos digitales de aprendizaje en función de la capacidad del país. Entre las opciones posibles se incluyen el desarrollo liderado por el gobierno, la contratación pública en el mercado o un enfoque mixto.

- Potenciar la relevancia de los recursos digitales de aprendizaje para los estudiantes de grupos económicos, culturales y lingüísticos minoritarios (como versiones en lenguas locales o de minorías étnicas, y que consideren las sensibilidades culturales y religiosas), y garantizar el acceso por parte de los estudiantes con discapacidades.
- Ajustar los mecanismos de garantía de calidad de los contenidos de aprendizaje para que incluyan a los recursos digitales de aprendizaje. Institucionalizar el control de calidad de la elaboración de recursos y establecer directrices y estándares para ellos.

Integrar los principios pedagógicos a los recursos digitales de aprendizaje

- Garantizar la aplicación de principios pedagógicos adecuados a la edad al desarrollar y elaborar recursos digitales de aprendizaje. Al formarse equipos de desarrollo de recursos, incluir no solo a gestores de proyectos, especialistas en diseño y producción tecnológica y programadores, sino también a especialistas en garantía de calidad, revisores, bibliotecarios, diseñadores pedagógicos, especialistas en accesibilidad de medios y, de ser posible, a expertos internacionales.
- Incentivar a los docentes para que elaboren y realicen la curadoría de recursos digitales de alta calidad y respaldarlos para que empleen comunidades de práctica y plataformas en línea para compartir recursos con sus pares.
- Sugerir itinerarios de aprendizaje o metodologías pedagógicas para que los docentes apliquen los recursos a unidades estructuradas de cursos digitales. Para que los recursos digitales puedan ser incluidos en las prácticas de enseñanza, se debe estimular la autonomía docente y brindarles a estos el correspondiente respaldo para que puedan remezclar tales recursos y reutilizarlos de manera innovadora.

Establecer repositorios nacionales o institucionales para que los recursos digitales de aprendizaje resulten accesibles y puedan buscarse a través de diferentes dispositivos

Debido a la interrupción de la educación provocada por la pandemia, todos los gobiernos han podido observar que las plataformas nacionales o públicas de aprendizaje digital o en línea ya no son apenas opcionales si se pretende proteger el derecho a la educación durante las crisis. En las Secciones 2.3.3 y 2.3.4 se presentó información acerca de los modos en los que las plataformas en línea pueden ser accesibles mediante diferentes herramientas de redes sociales. Tras el brote de la COVID-19 en todo el mundo hacia marzo de 2020, la UNESCO creó una lista de ejemplos de plataformas o portales nacionales diseñados para alojar y gestionar recursos digitales de aprendizaje y apoyar el aprendizaje a distancia.¹¹⁰ En los EEUU, la Junta de Colegios Comunitarios y Técnicos del Estado de Washington creó un repositorio de REA¹¹¹ llamado 'Open Washington OER Network',¹¹² subdividido por disciplinas y por elementos multimedia clave utilizados en los recursos. También existen repositorios institucionales, particularmente en el ámbito de la educación superior, como el 'DR-NTU'¹¹³ de la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur, que brinda datos de investigación y soporte para el intercambio de documentación e ideas de investigación.

Otras alternativas para las personas a cargo de formular políticas podrían incluir:

- Desarrollar funciones adecuadas en los repositorios o portales que permitan a los docentes y a los estudiantes acceder a recursos de aprendizaje a través de diversas plataformas o dispositivos.

- Desarrollar repositorios de recursos de aprendizaje o bases de datos de recursos digitales que permitan el acceso a través de una identificación y autenticación únicas, y que admitan la búsqueda y la recuperación, así como la funcionalidad de almacenar y modificar los recursos favoritos.
- Seleccionar un sistema de gestión de contenidos (CMS, por sus siglas en inglés) que permita a los usuarios crear, recuperar y editar información y conocimientos en formato digital, como imágenes, gráficos, animaciones, clips de audio y videos, en tiempo real y a demanda.
- Revisar los distintos oferentes del mercado y validarlos como proveedores cualificados en función de los principios humanistas, la inclusión, la equidad, y otros criterios relevantes (véase la Sección 2.2.2).

Hacer un buen uso de los REA

En base a la Recomendación de la UNESCO acerca de los REA, todos los gobiernos deberían considerar las siguientes acciones:

- Desarrollar políticas de apoyo a la adopción y el uso eficaz de los REA, incluidos los marcos normativos gubernamentales para apoyar el licenciamiento abierto de materiales educativos y de investigación financiados con fondos públicos. Desarrollar estrategias para permitir el uso y la adaptación de los REA como soporte del ODS 4, crear mecanismos y ofrecer subvenciones para la investigación relevante acerca de los REA. Los detalles sobre de qué modo desarrollar políticas nacionales sobre REA se pueden encontrar en la publicación de la UNESCO *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos* (Miao et al., 2020).
- Formular mecanismos específicos para la compra y posterior licenciamiento abierto de recursos digitales de aprendizaje que precisen ser adquiridos con fondos públicos. Esto incluye el acto de encomendar a organismos no gubernamentales el desarrollo de recursos educativos sobre la base de acuerdos en los que la propiedad intelectual y los derechos de autor de tales recursos queden en poder del gobierno. Conceder licencias abiertas a los recursos generados con fondos públicos.
- Integrar las capacidades de elaboración de REA en los programas de formación para docentes, gestores educativos y otras partes interesadas clave. El objetivo es desarrollar la capacidad de todas las partes interesadas para crear, acceder, reutilizar, readaptar y redistribuir REA. Y lo que es más importante, el gobierno debería desarrollar programas de capacitación sobre uso y aplicación de licencias abiertas de modo congruente con la legislación nacional sobre derechos autorales y obligaciones internacionales al respecto.
- Promover el acceso inclusivo y equitativo a REA de calidad a través de repositorios nacionales o institucionales y de herramientas de comunicación personal. Los repositorios nacionales o institucionales deben especificar la política de licenciamiento y rotular a todos los recursos digitales de aprendizaje con un claro derecho autoral o una licencia abierta. Deben garantizar que tanto los recursos digitales de aprendizaje de elaboración propia como los REA resulten accesibles por cualquier medio y se compartan en formatos y estándares abiertos para maximizar el acceso equitativo, la cocreación, la curaduría y la posibilidad de búsqueda, incluso para las personas con discapacidad o pertenecientes a grupos vulnerables.

- Integrar la curaduría de REA en el plan nacional de desarrollo de recursos digitales de aprendizaje y dar soporte a la creación y el intercambio sostenibles de REA a nivel nacional, regional e institucional. Esto incluirá un mecanismo para facilitar la cooperación internacional en la adopción y localización de REA disponibles internacionalmente a efectos de minimizar la duplicación innecesaria de inversiones en tales recursos.

Capacitar a los docentes en servicio y a los que están en su proceso formativo acerca de cómo buscar, seleccionar, reutilizar, crear y compartir recursos digitales

- Impartir capacitación para abordar diferentes necesidades, como la búsqueda de recursos en Internet, la evaluación de recursos digitales, la integración de diferentes tipos de recursos en distintos enfoques pedagógicos y el desarrollo de recursos innovadores con tecnologías emergentes.
- Motivar a los docentes ofreciéndoles incentivos de capacitación, certificación y horarios flexibles.
- Apoyar el desarrollo profesional continuo de los docentes a través de diversos programas como seminarios, talleres, reuniones y comunidades de práctica en línea.
- Racionalizar los programas de capacitación docente antes y durante el servicio sobre los mismos temas.

Aprovechar los recursos digitales de aprendizaje para permitir el aprendizaje ubicuo

Para hacer posible el aprendizaje ubicuo (*u-learning*) es necesaria no solo una infraestructura que permita el acceso a los recursos de aprendizaje en cualquier momento y lugar, sino también la adopción de nuevos métodos de enseñanza que consideren las características particulares de cada estudiante. El aprendizaje personalizado pretende optimizar el ritmo y, en ocasiones, el enfoque del aprendizaje de acuerdo con las necesidades específicas de cada estudiante. Tanto en el aprendizaje ubicuo como en el aprendizaje personalizado, las actividades deben ser significativas y relevantes para los estudiantes, y ajustarse en función de sus necesidades. Los recursos de calidad están diseñados para que cada estudiante pueda ajustarlos a su velocidad de aprendizaje, objetivos y enfoque. Algunas herramientas también pueden personalizarse y optimizarse. La adopción del aprendizaje ubicuo requiere, por lo tanto, un alto nivel de preparación para usar TIC en educación, en términos de acceso a dispositivos digitales y conectividad a Internet, contenidos digitales para el aprendizaje y competencias y capacidades digitales docentes para elaborar y facilitar el aprendizaje en línea.

- Realizar un análisis de preparación para el uso de TIC en educación y una evaluación de las necesidades de los estudiantes, verificando especialmente la condición de su acceso a los recursos de aprendizaje, e identificar las brechas en esta provisión para todos los niveles educativos y disciplinas.
- En función de los recursos financieros disponibles, elegir las soluciones de acceso tanto en términos de tecnología de entrega de contenidos como de dispositivos de los usuarios finales, para apoyar el acceso universal.
- Sobre la base de este análisis de factibilidad, decidir si la iniciativa debe ponerse en marcha, y luego establecer el período necesario para implantar la solución.

5.6.7 Cuestiones transversales

Establecer mecanismos de garantía y control de calidad para asegurar recursos de aprendizaje de alto nivel.

El aseguramiento de la calidad es un procedimiento o conjunto de procedimientos destinados a garantizar que los contenidos en desarrollo cumplan con los estándares especificados. Para ello, es necesario establecer directrices o estándares. Se recomienda la creación de un comité de aseguramiento de la calidad integrado por representantes de las escuelas y expertos en diseño de recursos de aprendizaje y desarrollo de currículos. Existen modelos ascendentes, ligeros y definidos por el usuario, como el proyecto EdShare de la Universidad de Southampton (Reino Unido),¹¹⁴ y modelos descendentes, bajo estricto control, como la iniciativa OpenLearn, también del Reino Unido.¹¹⁵

Ejemplo

Criterios Generales para la Excelencia en el Aprendizaje en Línea: el Centro Nacional de Aprendizaje Electrónico del Reino de Arabia Saudí¹¹⁶ ha elaborado un documento denominado *General Criteria for Excellence in Online Learning* (Criterios Generales para la Excelencia en el Aprendizaje en Línea), que ofrece un conjunto de criterios de referencia para el aseguramiento de la calidad, incluyendo las siguientes categorías de recursos digitales de aprendizaje: cursos digitales, MOOC, programas de aprendizaje a distancia basados en la televisión, recursos alojados en plataformas de aprendizaje nacionales y recursos para dar soporte a un ámbito de aprendizaje inmersivo y aumentado.

Mecanismos sostenibles para incentivar y apoyar la creación y el intercambio de REA de calidad por parte de los docentes

Los recursos didácticos digitales deben actualizarse con regularidad, y los gobiernos deben crear modelos dinámicos para ayudar a los docentes a crear REA y llevar a cabo la garantía de calidad antes de compartirlos a través de repositorios o plataformas nacionales.



Recuadro 17: Política de REA de Bahrein

1. Para garantizar la calidad de los REA generados por los docentes debe consultarse siempre la Guía de Producción de Contenidos Digitales durante el proceso de producción. Posteriormente, el contenido debe ser revisado y evaluado a lo largo de las siguientes fases:

- Revisión técnica por parte del especialista en tecnología educativa escolar de acuerdo con la Guía de Producción de Contenidos Digitales.
- Revisión y aprobación por parte de los docentes con más experiencia.
- Revisión y aprobación por parte de la dirección de la institución.
- Subida del contenido revisado y aprobado a la página web especificada.
- Revisión final por parte de especialistas en educación (Consejos de Currículo y Monitoreo).

2. Además de las prácticas de los docentes de subir sus trabajos a la red, aquellos de mayor rango, los directores de escuela y todos los educadores que monitorean los procesos de enseñanza y aprendizaje, deberían recomendar periódicamente contenidos educativos de buena calidad producidos por los docentes para el beneficio mutuo de la enseñanza y el aprendizaje.

3. Los docentes del Ministerio de Educación deberían hacer entrega de su producción educativa para que sea publicada en forma de REA, luego de recibir su licenciamiento abierto y la aprobación oficial por parte de sus directorios.

4. El comité de REA debe diseñar un mecanismo oficial para recolectar tareas, proyectos y material educativo de los estudiantes que resulten útiles, sean de alta calidad y puedan transformarse en fuentes de REA. Esto ocurrirá en la posterior fase de implementación de la política de REA.

5. El Proyecto Escuelas del Futuro del Rey Hamad gestiona el proceso de publicación de REA a partir del material recolectado en las escuelas o directorios del Ministerio de Educación, o facilitado por otras fuentes en una página web designada al efecto (es necesario cumplir con ciertos criterios).

6. El comité de REA se coordina con los funcionarios competentes para garantizar que la implementación de la política de REA se ajuste a otras políticas, por ejemplo, la de recursos humanos y la del currículo.

Fuente: Miao et al., 2016, p. 38 (traducción libre)

5.6.8 Enfoques existentes

Dispositivos sin conexión con contenido precargado

En entornos de aprendizaje sin conectividad estable a Internet, suelen adoptarse dispositivos sin conexión, como tabletas o computadoras portátiles, con aplicaciones de *software* y recursos digitales de aprendizaje precargados. La ventaja del modelo de contenidos precargados radica en que las lecciones y los materiales de aprendizaje preprogramados pueden hacerse llegar fácilmente a los estudiantes sin acceso a Internet. El *software* y los contenidos precargados pueden actualizarse periódicamente en el momento en que la conexión a Internet esté disponible. Este modelo requiere que las tabletas o las computadoras portátiles sean resistentes y robustas para que no se dañen con facilidad.

Q Ejemplo

- **Proyecto One-Tablet-Per-Child (OTPC, una tableta por niño) en Tailandia:** Se trata de un ejemplo de modelo de dispositivo fuera de línea precargado (Viriyapong y Harfield, 2013). El gobierno tailandés entregó una tableta a cada niño de Prathom 1 (escuela primaria, primer grado) en 2012 con el objetivo de reducir la brecha digital y abordar las desigualdades. Animaron a los estudiantes a practicar el autoaprendizaje ofreciéndoles acceso equitativo a materiales precargados en las tabletas. El gobierno incluyó aproximadamente 336 objetos de aprendizaje (libros electrónicos, videos y contenidos interactivos) para cinco asignaturas: Matemáticas, Ciencias, Lengua Tailandesa, Estudios Sociales e Inglés. Además, se planificó la capacitación de 549 supervisores para que ayudaran a los 54.900 docentes de Prathom 1 a utilizar las tabletas de manera adecuada. Este ambicioso proyecto entregó 860.000 tabletas en 2012, y hacia junio de 2014 se habían distribuido ya aproximadamente 1,2 millones de tabletas. Sin embargo, el programa fue suspendido por el nuevo gobierno.

Libros de texto digitales en línea

Como se ha indicado anteriormente, los libros de texto digitales son recursos didácticos bien diseñados que expanden el aprendizaje para alcanzar los objetivos curriculares relacionados con los libros de texto. Abarcan una serie de contenidos digitales y valiosas funciones interactivas o colaborativas para apoyar las necesidades del aprendizaje digital personalizado.

Q Ejemplo

- **Proyecto de Libros de Texto Digitales de la República de Corea:** El gobierno de la República de Corea ha estado trabajando en el desarrollo de un nuevo sistema de enseñanza y aprendizaje desde 2002, estableciendo planes a mediano y largo plazo para la elaboración de libros de texto electrónicos. Desde 2013 trabajan activamente con libros de texto digitales y comenzaron a utilizarlos en 569 escuelas piloto para medir su efectividad. Fueron capacitados más de 200.000 docentes. Tras las pruebas, los libros de texto digitales fueron lanzados en 2018, y se realizaron estudios sobre su efectividad. Las pruebas mostraron que promueven las competencias, la cognición y las emociones de los estudiantes y docentes, provocando cambios positivos en el aula. Adicionalmente, los estudios también observaron que la creatividad, la capacidad de innovación, el pensamiento crítico y la alfabetización informacional de los estudiantes mejoraron después de utilizar libros de texto digitales (Servicio de Información sobre Educación e Investigación de Corea, 2017).

Provisión unidireccional de materiales de alta calidad de tipo televisivo y satelital para hacer llegar recursos de aprendizaje a los estudiantes

La forma más habitual de distribuir recursos de aprendizaje a los usuarios es utilizando dispositivos electrónicos como la radio o la televisión. En otros casos, es posible hacerlos llegar a zonas remotas a través de satélites. Este tipo de distribución sería una buena opción en los países que carecen de buena conectividad a Internet en sus zonas rurales (Bates, 2005). Para utilizar este método, es necesario blindar los canales de difusión, diseñar y desarrollar programas, preparar materiales de aprendizaje y brindar orientación a los docentes acerca de cómo elaborar y hacer posible el aprendizaje combinado utilizando recursos de aprendizaje difundidos o transmitidos por televisión (UNESCO, 2020d).

Transmisión en directo de lecciones de alta calidad

Las plataformas de transmisión en directo, tanto de audio como de video, permiten que los usuarios transmitan en vivo utilizando una cámara y una computadora conectada a Internet. Los espectadores pueden recibir los recursos de aprendizaje a través de varios tipos de navegadores y reproductores. Cabe señalar que la transmisión en directo necesita de una conexión a Internet de alta velocidad. Para transmitir una clase de cualquier tipo en línea, el prestador debe asegurarse de que la calidad de audio/video sea lo suficientemente buena para ofrecer una emisión clara de las clases y una conversación multidireccional confiable en tiempo real (UNESCO, 2020d). Además, también debe considerarse el costo del servicio de transmisión y el acceso abierto a los repositorios en línea.¹¹⁷

Recursos seleccionados e itinerario sugerido para el aprendizaje grupal

La curaduría de recursos didácticos digitales consiste en el proceso de búsqueda, selección, clasificación y almacenamiento de información a partir de grandes cantidades de materiales encontrados en la web, y la presentación de los mejores recursos de una manera significativa y organizada para fines didácticos. Los recursos deben ser filtrados, ordenados y clasificados por temas específicos antes de su publicación.¹¹⁸ Para los países con menos recursos de aprendizaje disponibles, el contenido seleccionado de Internet se convierte en una buena alternativa. Sería necesario un mecanismo de control de calidad, y los docentes precisarían más tiempo de preparación de sus lecciones para la enseñanza en el aula. Los programas de formación deberían ofrecer a los docentes la oportunidad de conseguir los mejores materiales para sus disciplinas, de modo que estén preparados y capacitados en la creación de recursos digitales de aprendizaje para sus estudiantes. Podrían ahorrar tiempo familiarizándose con ciertos sitios web útiles y recurriendo a ellos cada vez que necesiten recursos.

5.7 Plan maestro de sistemas de información sobre la gestión de la educación



Recuadro 18: Declaración de Qingdao

Nos comprometemos a establecer en el plano nacional sistemas globales de seguimiento y evaluación a fin de generar sólidos datos para la formulación de políticas sobre la integración, el uso y las repercusiones de las TIC en la educación, con miras a perfeccionar la gestión de los sistemas de educación, garantizar la rendición de cuentas, y comprender las funciones esenciales que desempeñan cada vez más las TIC en la transmisión de conocimientos, la adquisición de nuevas aptitudes y competencias, y el fomento de valores y actitudes convenientes para la creación de sociedades sostenibles y pacíficas.

Fuente: Declaración de Qingdao, UNESCO, 2015a, Artículo 17

5.7.1 Introducción

Los sistemas educativos están alineados entre múltiples esferas de las políticas (gestión y administración, planeamiento, formulación de políticas y seguimiento y evaluación) y entre variadas etapas del proceso de gestión de la información (recolección, integración, análisis y uso de datos e información). Los datos y la información son fundamentales para los administradores, los planificadores, las personas a cargo de diseñar políticas y los responsables de la toma de decisiones si se pretende garantizar la eficacia, la eficiencia y la equidad del planeamiento, la implementación, el monitoreo y la mejora continua de las políticas educativas. El papel de los SIGE consiste en recopilar y procesar los datos necesarios.

Los SIGE recogen y combinan datos educativos convencionales (como cantidad de estudiantes, proporción por sexo, asistencia y costos) y datos captados automáticamente a partir de los sistemas de TIC (como SGA, EVA y tecnologías adaptativas). Por consiguiente, son esenciales para el monitoreo y la evaluación del diseño de las políticas educativas, así como para su gestión. Los SIGE cuentan con el potencial de ofrecer datos sistemáticos y de calidad en un marco habilitante bien estructurado y mediante interfaces de uso sencillo, que hacen posible el uso de la información para brindar soporte a la toma de decisiones y al diálogo de políticas.

El uso satisfactorio y significativo de un SIGE requiere un enfoque centrado en el usuario para su diseño e implementación. Este debe tener en cuenta a las múltiples partes interesadas: docentes, padres, directores de escuela, planificadores, y responsables de la toma de decisiones, así como a los departamentos y divisiones de los Ministerios de Educación y de otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, organizaciones nacionales e internacionales, organismos financiadores y sociedad civil. La utilización de fuentes de información complementarias y la participación de las partes interesadas más relevantes son necesarias para abarcar la complejidad de los fenómenos educativos, así como para fundamentar las políticas.

5.7.2 Definición

Sobre la base en un enfoque sistémico, la UNESCO define a los SIGE como ‘la integración de procesos operativos, cada vez más apoyados por la tecnología digital, que permiten la recolección, la agregación, el análisis y el uso de datos e información en la educación, incluyendo la gestión y la administración, el planeamiento, la formulación de políticas y el monitoreo y la evaluación’ (UNESCO, 2018a, p. 8, traducción libre). Como sistemas, los SIGE son conjuntos de componentes interdependientes, donde cada parte contribuye al funcionamiento del todo. Los SIGE también conectan y reflejan la interdependencia de los diferentes niveles de los sistemas educativos -estados, provincias, distritos y escuelas- al informar ‘las decisiones administrativas, de gestión, de planeamiento y de política de forma horizontal en todo el sistema educativo, dentro de los subsectores e instituciones, y entre ellos’ (UNESCO, 2018a, p. 9, traducción libre).

A nivel macro, las personas a cargo de formular políticas se benefician de la disponibilidad de indicadores nacionales para monitorear y evaluar la implementación de políticas específicas. Los indicadores que permiten la comparabilidad internacional también resultan fundamentales a este nivel para practicar una evaluación comparativa de los diferentes modelos que se están implementando. Normalmente, los indicadores educativos de alcance nacional pueden obtenerse a partir de registros administrativos (incluidos los datos registrados por el SIGE), censos, encuestas por muestreo, evaluaciones y pruebas.

En el nivel institucional o intermedio, que incluye a los administradores, docentes y organizaciones de la sociedad civil, los SIGE pueden ofrecer información desagregada relevante para una gestión educativa eficaz y eficiente. Asimismo, los indicadores de oferta de aplicaciones basadas en TIC y sus usos pueden brindar soporte al planeamiento de políticas de TIC en educación.

A nivel micro, los datos administrativos robustos permiten la toma de decisiones por parte de las escuelas o los docentes. En este punto, los SIGE pueden constituir una herramienta que mejore la calidad de la educación en virtud de su integración con plataformas de aprendizaje como SGA y EVA, que aportan el potencial de alimentar los procesos de enseñanza y aprendizaje con análisis de datos y opciones de gestión pedagógica individual.

El uso de los SIGE para apoyar el planeamiento de políticas basadas en evidencias involucra **la recolección, la agregación, el análisis y el uso de datos.**

En lo que respecta a la **recolección de datos**, resulta fundamental asegurarse de que el SIGE evalúe la información requerida y que esta pueda ser utilizada eficazmente conforme parámetros adecuados. Cuando se trata de datos destinados a respaldar las políticas, es esencial considerar la disponibilidad y la preparación de la información muy relevante para las necesidades particulares de la toma de decisiones. Los procesos de producción de datos también deben tener en cuenta factores como la precisión, la integralidad, el costo y la carga para los encuestados.

En cuanto a **la agregación y el análisis de datos**, el desarrollo de los SIGE debe ajustarse a la visión de los investigadores, los diseñadores de sistemas y los profesionales, y también debe anclarse en las visiones de las políticas y de gestión de las partes interesadas en la educación. Existen diferentes perfiles de usuarios, como los responsables de la toma de decisiones, las personas a cargo del planeamiento de políticas, los investigadores, los estudiantes y los docentes, y sus necesidades varían. La ciudadanía necesita conocer la situación de todo el sistema; los planificadores presupuestarios necesitan datos detallados para justificar

la asignación de recursos o solicitar financiamiento para un determinado programa educativo; los gestores de políticas o programas necesitan información para monitorear la implementación en relación a los objetivos y comunicar sobre los avances a otras partes interesadas. El análisis de datos debe adaptarse a las necesidades de los distintos usuarios y a su grado de familiaridad con la información.

Desde la perspectiva del **uso de datos**, es importante garantizar que los procesos generales de gestión y toma de decisiones en los sistemas educativos se basen en una interpretación cuidadosa de estos datos. Los propósitos y usos de los SIGE incluyen: la gestión y la administración, el planeamiento, la formulación de políticas y el monitoreo y la evaluación. Cada uno de ellos puede asociarse a un conjunto de objetivos y líneas de acción.

5.7.3 Visión

Los SIGE mejorados por TIC deben establecerse y actualizarse continuamente para que todos los sectores y modalidades de educación dispongan de datos en el momento preciso. Las capacidades de los gestores de SIGE y de las personas a cargo de formular políticas resultan reforzadas a medida que el sistema les permite facilitar la recolección, agregación, análisis y uso de datos para dar soporte al monitoreo, formular políticas y mejorar las prácticas. Esto permite aumentar continuamente la eficacia, la eficiencia y la equidad al planear y gestionar políticas educativas.

5.7.4 Desafíos

En las últimas décadas, el rápido desarrollo y la adopción masiva de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad, junto con la llamada ‘revolución de los datos’, ha puesto a disposición nuevas fuentes de datos para la formulación y gestión de las políticas. Sin embargo, en la mayoría de los países los SIGE siguen dependiendo de los métodos tradicionales de recolección de datos. Los desafíos tienen que ver con este y los otros tres aspectos clave de los SIGE: la agregación, el análisis y el uso de datos:

- **Recolección de datos:** Por un lado, están surgiendo nuevas fuentes de datos, incluyendo la extracción de datos a través de plataformas de redes sociales y de SGA o EVA. Por otro lado, en la mayoría de los países en desarrollo faltan datos robustos, sistemáticos, actualizados e internacionalmente comparables para el planeamiento de políticas educativas. Lograr aprovechar las nuevas fuentes de datos para dar soporte a la recolección de datos continúa siendo un desafío en los países en desarrollo.
- **Agregación de datos:** En muchos sistemas educativos, las escuelas son los puntos finales de recolección de datos, lo que se frecuentemente se realiza utilizando formatos en papel. Estos datos se reportan a la autoridad educativa provincial o central. El grado de utilización de esta información depende de su agregación efectiva. En general, los países carecen de la capacidad de agregar datos para un análisis basado en indicadores y, lo que es más importante, carecen de la capacidad de desarrollar indicadores bien definidos. Asimismo, en muchos países, los esfuerzos de implantación de los SIGE se limitan a la mejora de los aspectos tecnológicos de los SIGE y/o al almacenamiento y mantenimiento de los datos, sin que se le brinde suficiente atención al desarrollo de capacidades de los equipos locales de apoyo a los SIGE para emplear el sistema.
- **Análisis de datos:** Los países también enfrentan a desafíos en la relevancia, la confiabilidad y la accesibilidad de los datos. Entre los desafíos específicos pueden observarse el elevado costo que supone el uso de un SIGE basado en papel para recoger, procesar y reportar datos; el despliegue de

múltiples sistemas de SIGE por separado y sin interoperabilidad; y la escasa capacidad de respuesta ante las emergencias y crisis debido a la fragmentación de los SIGE y las limitadas capacidades de sus equipos de apoyo.

- **Uso de los datos:** Para alcanzar un planeamiento de políticas basado en datos, el desafío no radica solo en producirlos, sino también en el desarrollo de un proceso de reflexión a través del cual las personas a cargo de formular políticas utilicen esos datos para aprender lecciones, a partir de múltiples perspectivas. Asimismo, las personas a cargo de formular políticas deben ser conscientes de que los datos disponibles son siempre parciales - pueden existir numerosas variables importantes que no estén incluidas, o no puedan serlo. Por tales razones, los resultados de los datos deben interpretarse de forma cuidadosa y crítica.

5.7.5 Metas y objetivos

Las escuelas e instituciones educativas deberían generar datos confiables que sirvan de base para la formulación de políticas

- Todas las escuelas e instituciones educativas están conectadas a Internet y pueden recolectar datos en tiempo real a partir de SGA, EVA y tecnologías de adaptación a nivel institucional.
- Los procesos administrativos están digitalizados.
- Los directores y docentes reciben capacitación y apoyo para mantener la recolección de datos a nivel escolar o institucional.

Los equipos de apoyo al SIGE deben tener la capacidad de agregar y analizar los datos, y facilitar su uso

- Se mejora la interoperabilidad entre los SIGE institucionales y nacionales, y los múltiples sistemas existentes permiten la agregación y el análisis de datos.
- Los indicadores clave están bien definidos para permitir la agregación de datos y se basan en las necesidades de los responsables del diseño de políticas.
- Se implementan regularmente métodos alternativos de recolección de datos, como encuestas por muestreo y pruebas estructuradas, para generar información adicional que no está disponible a través de los SIGE.

Los SIGE ofrecen datos actualizados para el planeamiento, implementación y evaluación de las políticas educativas

- Las personas a cargo de formular políticas tienen conocimientos suficientes para utilizar con eficacia los datos ofrecidos por los SIGE.
- Los directores y docentes reciben capacitación sobre de qué modo utilizar los SIGE e interpretar los resultados del análisis de datos a nivel institucional para determinar cómo mejorar su trabajo diario.
- Los padres y los estudiantes participan en el uso de su información personal y son informados de los resultados del análisis de los datos que les conciernen.

- Todas las partes interesadas, incluidos los docentes, padres, estudiantes, personas a cargo de formular políticas, desarrolladores y directores, son conscientes de las cuestiones éticas y de privacidad relacionadas con el uso de datos y los resultados de los SIGE.

5.7.6 Principales líneas de acción

Optimizar la conectividad, el procesamiento y las capacidades humanas para apoyar una recolección de datos robusta para los SIGE

- Construir y fortalecer los equipos de apoyo a los SIGE integrados por directores de escuela, docentes o personal administrativo que suelen completar los cuestionarios o ingresar información en las bases de datos administrativas. El cuerpo directivo de la escuela y las autoridades educativas de nivel superior deben asegurarse de que los equipos de los SIGE cuenten con las herramientas y los conocimientos correspondientes acerca de cómo operar las funciones principales, incluyendo el ingreso de datos, la búsqueda en los resultados principales y su interpretación. Se los debe animar a participar en el uso de datos para optimizar su propia gestión a nivel de la escuela.
- Conectar a todas las escuelas o instituciones educativas destinatarias y garantizar que los datos de nivel institucional se recolectan y registran en los SIGE con eficiencia y calidad.
- Hacer uso de las tecnologías emergentes para optimizar la rentabilidad, la precisión, la seguridad y la eficiencia de la recolección de datos, incluyendo: aprovechar la proliferación del acceso a la banda ancha móvil en los países en desarrollo para registrar los datos en los SIGE utilizando aplicaciones móviles (véase más información sobre las soluciones de bajo ancho de banda en la Sección 2.3); así como explorar la viabilidad de utilizar la tecnología de *blockchain* para recolectar y registrar datos para los SIGE (véase la Sección 2.5).
- Racionalizar y optimizar el flujo de gestión de la información para que el registro de datos de los SIGE pueda diseñarse sin inconvenientes a nivel central, regional, municipal y escolar.
- Capacitar a directores y docentes en el uso de los SIGE y en la interpretación de sus resultados.

Desarrollar indicadores y mejorar la agregación y el análisis de datos

- Construir repositorios nacionales para alojar y gestionar los datos educativos recolectados de fuentes descentralizadas. Los módulos de los repositorios integrados de los SIGE deberían desarrollarse y adaptarse en función de las necesidades de todos los beneficiarios, incluidos los docentes, padres, estudiantes, socios locales clave, personas a cargo de formular políticas, administradores educativos en todos los niveles y representantes de los socios internacionales y equipos nacionales de liderazgo educativo.
- Desarrollar y continuar optimizando la relevancia de los indicadores clave y utilizarlos para garantizar que los datos sean analizables. Los indicadores de agregación pueden clasificarse por: región (rural/urbana), nivel escolar (primaria, secundaria, etc.), discapacidad y otras vulnerabilidades, género y nivel socioeconómico del distrito/escuela. Asimismo, deberían desarrollarse indicadores que se correspondan con las metas clave del ODS 4 a efectos de recolectar información sobre avances y retrocesos. La especificación de indicadores del ODS 4 puede encontrarse en *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción* (UNESCO, 2016d). El Instituto de Estadística de la UNESCO¹¹⁹ brinda datos para 44 indicadores definidos para medir la consecución del ODS 4.

- Recolectar e integrar datos a través de diversas fuentes, como los datos administrativos (incluidos los de los SIGE), las encuestas por muestreo, las pruebas estructuradas y las fuentes de macrodatos. Triangular las fuentes y combinar métodos de investigación cuantitativos y cualitativos. Adoptar metodologías para aumentar tanto la robustez como la precisión de los resultados.

Fortalecer las capacidades tecnológicas y humanas para utilizar eficazmente los datos en la elaboración de políticas, la enseñanza y el aprendizaje

- Desarrollar o fortalecer las capacidades tecnológicas de la plataforma central nacional o local de los SIGE para dar soporte al análisis y la visualización de datos, la generación de informes y la comunicación. Una introducción detallada a las tecnologías de rápido desarrollo que pueden emplearse para construir o mejorar las plataformas centrales de los SIGE excede el alcance de esta publicación; no obstante ello, las capacidades tecnológicas de los SIGE deben orientarse en función de los siguientes objetivos. En primer lugar, mejorar la facilidad de uso de las interfaces (por ejemplo, los paneles de control) para las personas a cargo de formular políticas, los administradores, los docentes y la ciudadanía. En segundo lugar, permitir el acceso a las herramientas o aplicaciones de los SIGE a través de diversos dispositivos, especialmente a través de teléfonos móviles, y si es posible, empleando las principales lenguas locales. En tercer lugar, garantizar que las herramientas o aplicaciones de los SIGE sean funcionales y accesibles en contextos diversos, incluyéndose las emergencias o las crisis.
- Llevar a cabo una revisión integral de la madurez de la tecnología de *blockchain*, incluyendo los potenciales beneficios y riesgos de su uso para montar SIGE descentralizados. Más concretamente, evaluar el estado de preparación para TIC en educación en el país y estudiar la viabilidad en base a la disponibilidad de fondos públicos. Posteriormente, tomar una decisión respecto de si la tecnología de *blockchain* puede ser adoptada para la mejora de los SIGE a nivel nacional.
- Explorar el uso de tecnologías emergentes para mejorar el servicio y la entrega de datos que ofrecen las herramientas de los SIGE. Existen casos en los cuales se utiliza el procesamiento del lenguaje natural y *chatbots* basados en el aprendizaje automático para ofrecer un servicio automatizado a los usuarios. El *chatbot* interpreta un mensaje de voz enviado por el usuario y le responde haciendo uso de la información contenida en la base de datos, sugiriendo una acción predeterminada. En el sector educativo se utilizan *chatbots* como el Genie App¹²⁰ de la Universidad de Deakin, en Australia, para brindar asistencia controlada por voz las 24 horas del día en tareas administrativas e información sobre programas de estudio, horarios y conocimientos básicos sobre áreas temáticas de estudio.
- Desarrollar estrategias para el desarrollo de capacidades con la meta de crear la conciencia y las habilidades necesarias para la adopción e institucionalización de los SIGE a todos los niveles. Organizar la capacitación o brindar orientación para fortalecer las capacidades de los administradores, gestores y responsables de la toma de decisiones a todos los niveles, así como de los docentes y los equipos de apoyo de los SIGE a nivel escolar o institucional. Asegurarse de que la capacitación incluye temas sobre el uso de los SIGE para la recolección, producción y análisis de datos, así como la toma de decisiones basada en evidencias y el uso seguro y ético de la información personal.
- Desarrollar una estrategia de comunicación integral sobre el uso de los datos y resultados de los SIGE, que incluya la validación de informes a distintos niveles y para diferentes públicos objetivo, así como los principales medios y eventos que se emplearán para compartir los informes. La información debe adaptarse y ser relevante en función de las necesidades de los distintos usuarios, incluidos los padres, estudiantes y administradores escolares. Por ejemplo, las tasas de asistencia, los resultados de exámenes y las noticias de la escuela deben ser fácilmente accesibles para los padres y los estudiantes.

- Desarrollar una formación profesional que permita a las personas a cargo de formular políticas, a los directores, a los docentes y a los padres interpretar cuidadosamente los resultados de los SIGE conjuntamente con otras informaciones contextuales.

5.7.7 Cuestiones transversales

Privacidad y uso ético de los datos

Al tiempo que se incrementa la disponibilidad de datos para fundamentar el planeamiento de las políticas educativas, la adopción de los SIGE también genera nuevos riesgos en lo que atañe a la protección de la seguridad y la privacidad de los datos educativos y personales de los estudiantes y de otras partes interesadas. Los datos educativos, especialmente los relativos al rendimiento de las escuelas y el personal, son particularmente sensibles porque pueden utilizarse para influir en futuras decisiones de contratación y tener repercusiones en otras esferas sociales (UNESCO, 2018a). Los datos educativos y personales de padres y estudiantes son más susceptibles a la minería de datos con fines comerciales. Por ello, se deben establecer soluciones tecnológicas y medidas controladas por el ser humano para proteger la seguridad de las plataformas y herramientas de los SIGE, así como la privacidad de las personas. Esta es una cuestión crítica a lo largo del desarrollo e implementación de este tipo de sistema digital. Sobre la base de las normas generales presentadas en la Sección 4.1, los organismos gubernamentales y las partes interesadas relevantes deben promover marcos jurídicos que permitan nuevas formas de gobernanza y privacidad de los datos. Más específicamente, los socios y los organismos nacionales deben desarrollar marcos normativos sobre ciberseguridad y privacidad de datos para los SIGE. A su vez, el uso ético de los datos debería integrarse como elemento central en los programas de desarrollo de capacidades para todos los niveles de los equipos de apoyo de los SIGE.

Fuentes de información y comparabilidad internacional

Los indicadores de buena calidad sobre los insumos, los procesos y los productos de los sistemas educativos constituyen la base de una recolección de datos eficaz para los SIGE. Los objetivos de la política nacional son parámetros clave para el desarrollo de los indicadores de monitoreo y evaluación, y deben reflejar la implementación local de los objetivos reconocidos a nivel mundial, como el ODS 4, así como de los instrumentos internacionales estándar, tales como la Recomendación sobre REA. En resumen, los indicadores deben reflejar tanto la necesidad local de desarrollo educativo como las prioridades globales adoptadas por el gobierno. La definición de los indicadores y los procedimientos de aseguramiento de la calidad para la recolección de datos deben garantizar la comparabilidad internacional de los datos utilizados por los SIGE.

La escuela es la principal fuente de datos de los SIGE, lo cual requiere importantes insumos para evaluar el rendimiento de los sistemas educativos y monitorear la distribución de recursos. Esto abarca desde la distribución y la asistencia de los docentes y estudiantes hasta el despliegue de los materiales de enseñanza y aprendizaje y la asignación de recursos financieros. A nivel escolar, las siguientes fuentes de información deben integrarse para servir a objetivos específicos:

▪ Censos y encuestas por muestreo

Como complemento a los datos administrativos escolares, los censos y las encuestas por muestreo son medios relevantes para recolectar datos cuantitativos y retroalimentaciones cualitativas, incluidas las relacionadas con el planeamiento, el monitoreo y la evaluación de las políticas educativas.

▪ Evaluación formativa a través del SGA

El seguimiento de los resultados de aprendizaje de los estudiantes en relación con los recursos escolares cuenta con gran potencial tanto para la investigación como para la gestión educativa. Algunos países, como Uruguay,¹²¹ han implementado evaluaciones formativas basadas en TIC en las escuelas públicas. Aplicado a través de una plataforma de evaluación, el examen formativo anual puede realizarse desde cualquier computadora conectada a Internet. Inmediatamente después de la realización de la prueba, los docentes reciben informes tanto individualizados como agregados que perfilan los resultados de aprendizaje de los estudiantes, incluyendo los objetivos curriculares que han alcanzado y los principales desafíos que enfrentan, así como una comparación de estos resultados con los rendimientos anteriores de cada estudiante.

Analítica del aprendizaje basada en big data

El creciente uso de SGA digitales, EVA y plataformas adaptativas en algunos países está generando automáticamente enormes cantidades de datos para el análisis. La analítica del aprendizaje es el campo académico que involucra la recolección, el análisis y el reporte de datos sobre un gran número de estudiantes y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar tanto el aprendizaje en sí mismo, como los entornos de aprendizaje. La mayor parte de los datos que los estudiantes dejan al interactuar con las plataformas en línea, conocidos como ‘rastros digitales’, conjuntamente con las respuestas que ellos brindan explícitamente, cuentan con un enorme potencial para facilitar la comprensión de cuáles recursos funcionan mejor para perfiles específicos de estudiantes. Sin embargo, como ocurre con cualquier dato en bruto, no puede interpretarse por sí mismo. Por el contrario, es necesario procesar los datos y relacionarlos con teorías y conceptos significativos.

Como área, la analítica del aprendizaje está aún poco desarrollada. Existen al menos cuatro desafíos que debería abordar (Ferguson y Buckingham Shum, 2012): (1) su integración con las ciencias del aprendizaje; (2) trabajar con una gama más amplia de conjuntos de datos; (3) incorporar las perspectivas de los estudiantes; y (4) desarrollar directrices éticas para la gestión y uso de la información y los datos personales de los estudiantes en contextos educativos.

También existen desafíos técnicos y prácticos. Por ejemplo, la limpieza de los datos, la definición de las metodologías de análisis y la construcción de conocimientos relevantes a partir de ellos es un proceso complejo y que requiere de mucho tiempo. Los usuarios de los SIGE o de las analíticas del aprendizaje, incluidos docentes y directores, deben desarrollar habilidades para interpretar los datos con el objeto de llegar a conclusiones válidas y hacer un uso significativo de los resultados.

5.7.8 Enfoques existentes

Los SIGE pueden optar por modelos con diversos grados de centralización o descentralización, tales como los SIGE nacionales centralizados, los SIGE de nivel local (provincias o municipios) y los SIGE escolares. Cuando un país implementa un SIGE a nivel local para cada una de las entidades a dicho nivel, es preciso desarrollar y aplicar estándares de interoperabilidad para garantizar que el intercambio de información se base en indicadores orientados a la gestión de alcance nacional.

SIGE nacionales integrados y centralizados

Los países con un sistema político o administrativo centralizado suelen optar por montar SIGE centralizados e integrados para recolectar y procesar datos sobre los asuntos escolares cotidianos y los distintos niveles de la administración educativa. Suelen consistir en una plataforma central apoyada por una red de plataformas locales.

Ejemplo

- **Sistema Nacional de Información Educativa (NEIS, por sus siglas en inglés) de la República de Corea:** el NEIS fue implementado en 2003, y desde entonces ha sido gestionado por el Servicio de Información sobre Educación e Investigación de Corea (KERIS, por sus siglas en inglés). Realiza tareas administrativas en unas 12.000 escuelas primarias y secundarias. La iniciativa NEIS se tradujo en la integración y actualización del sistema de información de los estudiantes y de los sistemas de gestión de la información escolar, desarrollados en 1995 y 1997 respectivamente. Los sistemas cliente-servidor independientes, que se habían construido de manera particular en cada escuela, también se integraron en una base de datos común y en interfaces de red utilizando las capacidades de Internet (Karippacheril y Kim, 2016). La plataforma central de tipo Linux¹²² contiene los registros de los docentes de las 12.000 escuelas y sus aproximadamente 8 millones de estudiantes. Solo se puede acceder a ella desde computadoras autorizadas.
- Desde principios de la década de 2000, el gobierno ha establecido una visión para transformar el NEIS en un sistema eficiente, tecnológicamente avanzado y transparente. El NEIS ha sido uno de los principales SIGE nacionales centralizados en lo que se refiere a la optimización de la eficiencia administrativa y la mejora de las condiciones laborales de los docentes. El marco de tres niveles del NEIS y su intercambio de información con los repositorios nacionales puede encontrarse en un informe de política (UNESCO IITE, 2010). En 2015, el NEIS fue objeto de una disputa por la privacidad de los datos entre el gobierno y el público (Park, 2006). Veintisiete categorías de información personal debían consolidarse en los servidores del NEIS mantenidos por los organismos educativos locales dependientes del Ministerio de Educación. El NEIS debía incluir datos sobre los expedientes académicos de los estudiantes, sus historias clínicas, sesiones de orientación y antecedentes familiares. Asimismo, debía incluir los datos de las actividades sindicales de los docentes. El Sindicato Nacional de Docentes de la República de Corea temía que sus afiliados fueran sometidos a vigilancia a través del NEIS. Por tal razón, el sindicato y otras organizaciones civiles realizaron manifestaciones de protesta. La Comisión Nacional de Derechos Humanos recomendó que tres de las 27 categorías de datos personales fueran excluidas de las bases de datos del NEIS. Finalmente, el Ministerio de Educación aceptó dicha exclusión, manteniendo intactas las otras 24.

Coordinación central de la producción de datos descentralizada de múltiples partes interesadas

Los países con un sistema político o administrativo federal o descentralizado suelen realizar la recolección, agregación y análisis de datos a nivel regional, y la construcción y utilización de las plataformas de SIGE también se produce a este nivel. Pero la consolidación y el procesamiento central o federal de los datos educativos de todo el país requiere de un mecanismo coordinador centralizado.

Ejemplo

- **Brasil:** El ecosistema brasileño de estadísticas educativas se ha desarrollado a través de la cooperación interinstitucional entre organismos gubernamentales, instituciones de investigación y organizaciones de la sociedad civil, incluyendo a organizaciones sin fines de lucro y del sector privado, tal como se muestra en la **Figura 5**. Entre los productores de datos se encuentra el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), que supervisa la coordinación de las estadísticas nacionales. El Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (Inep) es un organismo federal vinculado al Ministerio de Educación, cuya misión es aportar evidencias para la formulación de políticas educativas en los distintos niveles gubernamentales. El Inep es responsable del Censo de Educación Básica y del Censo de Educación Superior. En cuanto a las estadísticas de TIC en los distintos sectores, la mayor parte de las investigaciones nacionales representativas realizadas en Brasil tienen lugar en el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br), un departamento del Núcleo de Información y Coordinación del Ponto BR (NIC.br) que también implementa las decisiones del Comité Gestor de Internet en Brasil (CGI.br).
- Estas tres organizaciones, Cetic.br, NIC.br y CGI.br, tienen la misión de promover conjuntamente investigaciones que contribuyan a la transformación digital del Brasil. El principal objetivo de Cetic.br es generar indicadores confiables y realizar investigaciones sobre el acceso y uso de las TIC en Brasil. El proceso investigativo está estructurado en un enfoque de múltiples partes interesadas. En 2012, el gobierno firmó un acuerdo pionero con la UNESCO. A través de este acuerdo, Cetic.br se convirtió en el primer Centro de Estudios sobre la Sociedad de la Información de la UNESCO, y su alcance incluye América Latina y los países africanos de lengua oficial portuguesa.

Figura 5: Coordinación de múltiples partes interesadas para la producción de datos educativos en Brasil



Fuente: Adaptado de Cetic.br.

Los SIGE abiertos de la UNESCO (OpenEMIS)

OpenEMIS¹²³ es un conjunto de herramientas personalizables y de código abierto desarrollado por la UNESCO en 2008 en colaboración con la Community Systems Foundation (CSF, o Fundación de Sistemas Comunitarios). Fue diseñado para facilitar el proceso de creación de SIGE nacionales o institucionales confiables que se adapten a las necesidades de la administración educativa y que respalden la formulación de políticas y planes basados en evidencias. Desde 2013, OpenEMIS ha estado implementado bajo el Acuerdo Marco UNESCO-CSF OpenEMIS. Entre 2013 y finales de 2018, OpenEMIS fue probado o implementado en 15 países. En diciembre de 2019, la UNESCO solicitó una evaluación externa sobre esta iniciativa en cuatro ámbitos: relevancia, eficacia, eficiencia y sostenibilidad (UNESCO, 2020f). Dicha evaluación reveló que OpenEMIS promovió la construcción de plataformas de SIGE y el planeamiento de políticas educativas basada en la evidencia. Sin embargo, la configuración y ampliación de las plataformas y herramientas de OpenEMIS generan costos considerables, y también exigen una gran capacidad técnica en los ministerios o instituciones que las implementan. Desde 2020, OpenEMIS ha sido mantenido y gestionado de forma independiente por CSF.

6. Mejora continua y revisión prospectiva

6.1 Aprendizaje continuo mediante la evaluación

Aunque el ‘diseño de planes maestros sectoriales’ se haya presentado como el último paso de la hoja de ruta, no se lo debe considerar como el final del proceso de planeamiento e implementación de la política. Por el contrario, el desarrollo y la implementación de la política y el plan maestro también involucran un aprendizaje continuo a través de la evaluación. En cada etapa del proceso, es esencial aprovechar todas las oportunidades para aprender de lo que ha sucedido, especialmente de los desafíos, pero también de lo que ha funcionado bien, de manera tal que la información pueda ser utilizada como retroalimentación en las etapas futuras. Este enfoque iterativo es la clave de la formulación de políticas, sobre todo cuando se trata de una tecnología que, por definición, se encuentra siempre en rápido desarrollo. En cada paso, las personas a cargo de formular políticas deben aprender de los pasos anteriores y estar abiertos a practicar ajustes y cambios que garanticen que la política genera el mayor impacto posible en la enseñanza y el aprendizaje.

Resulta fundamental que el desarrollo de la política se lleve a cabo a través de bucles de retroalimentación, en los cuales el plan maestro y sus diferentes pasos se analicen y los hallazgos se incorporen a cada nueva iteración. El propósito es ayudar a garantizar que los objetivos se cumplan de acuerdo con los puntos de referencia de garantía de calidad, y ajustar los planes si los objetivos han cambiado o existe la probabilidad de que no se alcancen. El monitoreo y la investigación continuos que retroalimentan al plan maestro pueden ayudar a los países a alcanzar o superar sus metas de implementación, responder a circunstancias cambiantes (como tecnologías novedosas o una nueva crisis) y hacer el mejor y más eficaz uso de los recursos disponibles (capacidades humanas, tecnologías y financiamiento).

6.2 Resumen y factores clave

Como se ha demostrado a lo largo de este documento, las TIC tienen un enorme potencial para ayudar a los países a alcanzar el ODS 4. Sin embargo, existen varios factores que las personas a cargo de formular políticas deben comprender y abordar, entre ellos los siguientes:

- el uso de TIC en educación debe orientarse por principios humanistas y estar al servicio de las personas y de la mejora de sus competencias; debe evitarse el posible impacto negativo de las TIC en el bienestar de los estudiantes; asimismo, las políticas deben equilibrar los beneficios educativos con los costos medioambientales;
- la prioridad debe recaer en ampliar el acceso a las oportunidades educativas, avanzar en la inclusión y brindar soporte al aprendizaje a lo largo de la vida;
- las TIC por sí solas no solucionarán los problemas educativos de un país, por lo cual primero deben abordarse los desafíos de los sistemas existentes, con o sin ayuda de las TIC;
- la enseñanza y el aprendizaje no deben ser impulsados por la tecnología; debe desarrollarse una pedagogía que mejore la calidad del aprendizaje aprovechando las posibilidades de las TIC, en tanto que debe evitarse la automatización de prácticas pedagógicas deficientes;
- es esencial la capacitación para que los docentes puedan hacer un aprovechamiento pleno pero cauteloso de las TIC; y
- el desarrollo de políticas de TIC en educación es un proceso a largo plazo, y las políticas y planes maestros deben elaborarse como parte de un portafolio educativo integrado.

7. Referencias

- ACNUR. 2016. *Missing out: Refugee education in crisis*. Ginebra, ACNUR. Disponible en: <http://www.unhcr.org/publications/education/57d9d01d0/missing-refugee-education-crisis.html> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Alianza Mundial para la Educación. 2018. *Disability and Inclusive Education: A Stocktake of Education Sector Plans and GPE-Funded Grants*. Washington, DC, Alianza Mundial para la Educación. Disponible en: <https://www.globalpartnership.org/content/disability-and-inclusive-education-stocktake-education-sector-plans-and-gpe-funded-grants> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- . 2019. *Results report 2019*. Washington, DC, Alianza Mundial para la Educación. Disponible en: <https://www.globalpartnership.org/content/results-report-2019> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Altbach, P., Reisberg, L. y Rumbley, L.E. 2009. *Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution*. París, UNESCO Publishing. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183219> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Bates, A.W. 2005. *Technology, E-learning and Distance Education*. Londres, Routledge.
- Beckers, J., Dolmans, D. y Van Merriënboer, J. J. G. 2016. e-Portfolios enhancing students' self-directed learning: A systematic review of influencing factors. *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol. 32, No. 2. Tugun, Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE), pp. 32-46. Disponible en: <https://doi.org/10.14742/ajet.2528> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Bleeker, A. 2019. Using universal service funds to increase access to technology for persons with disabilities in the Caribbean. *Studies and Perspectives series-ECLAC Subregional Headquarters for the Caribbean*, No. 79. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/series_79_lcart2019_2.pdf (Consultado el 4 de enero de 2021).
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P. y Punie, Y. 2016a. *Developing computational thinking in compulsory education: Implications for policy and practice*. Luxemburgo, Publications Office of the European Union. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2791/715431> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. y Engelhardt, K. 2016b. Developing Computational Thinking: Approaches and Orientations in K-12 Education. P. Kampylis e Y. Punie. (eds), *Proceedings of EdMedia 2016--World Conference on Educational Media and Technology*. Vancouver, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), pp. 13-18.
- Catt, R. y Lau, J. 2008. *Towards Information Literacy Indicators*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158723> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Cedefop. 2014. EU Skills Panorama (2014) Adult Learning Analytical Highlight. Thermi, Cedefop. Disponible en: http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/sites/default/files/EUSP_AH_AdultLearning_2.pdf (Consultado el 15 de octubre de 2021).

- Comisión de Banda Ancha. 2014. *The State of Broadband 2014: Broadband for all*. Ginebra, Comisión de Banda Ancha. Disponible en: <https://www.broadbandcommission.org/Documents/reports/bb-annualreport2014.pdf> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Comisión Europea. 2016. *Una nueva Agenda de Capacidades para Europa: Trabajar juntos para reforzar el capital humano, la empleabilidad y la competitividad*. Bruselas, Comisión Europea. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0381&from=ES> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- . 2017. *Zero-rating Practices in Broadband Markets*. Bruselas, Comisión Europea. Disponible en: <https://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Commonwealth of Learning. 2005. *Perspectives on Distance Education: Lifelong Learning and Distance Higher Education*. C. McIntosh y Z. Varoglu (Eds). Burnaby, Commonwealth of Learning. Disponible en: <http://oasis.col.org/handle/11599/70> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Deichmann, U., Goyal, A. y Mishra, D. 2016. Will digital technologies transform agriculture in developing countries? *Agricultural Economics*, Vol. 47, No. S1. Toronto, International Association of Agricultural Economists, pp. 21-33.
- Dunne, A., Ulicna, D., Murphy, I. y Golubeva, M. 2014. *Working with young people: the value of youth Work in the European Union: Case Studies*. Bruselas, Comisión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/assets/eac/youth/library/study/youth-work-case-studies_en.pdf (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Ehlers, M., Schuwer, R. y Janssen, B. 2018. *Open Educational Resources for skills development*. Hamburgo, Centro Internacional UNESCO-UNEVO. Disponible en: <https://unevoc.unesco.org/up/OER-in-TVET.pdf> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- EQUALS y la UNESCO. 2019. *I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E. y Sendurur, P. 2012. Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, Vol. 59, No. 2. Ámsterdam, Elsevier Ltd., pp. 423-435.
- Fadel, C., Bialik, M. y Trilling, B. 2015. *Educación en cuatro dimensiones: las competencias que los estudiantes necesitan para tener éxito*. Boston, Centro para el Rediseño Curricular. Disponible en: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/Educacion-en-cuatro-dimensiones-Spanish.pdf> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Ferguson, R. y Buckingham Shum, S. 2012. Social learning analytics: five approaches. *Actas de la 2ª Conferencia Internacional sobre Análisis del Aprendizaje y el Conocimiento*. Vancouver, Association for Computing Machinery, pp. 23-33.
- Frailon, J., Schulz, W. y Ainley, J. 2013. *International Computer and Information Literacy Study 2013: Assessment Framework*. Ámsterdam, Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA). Disponible en: <https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2013> (Consultado el 15 de octubre de 2021).

- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. y Gebhardt, E. 2014. *Preparing for Life in a Digital Age: The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*. Ámsterdam, Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- GSMA. 2013. *Universal Service Fund Study*. Londres, GSMA. Disponible en: https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2013_Report_SurveyOfUniversalServiceFunds.pdf (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- . 2014. *Sub-Saharan Africa – Universal Service Fund study*. Londres, GSMA. Disponible en: https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2014_Report_SubSaharanAfricaUniversalServiceFundStudy.pdf (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2020. *The Mobile Economy 2020*. Londres, GSMA. Disponible en: https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_Global.pdf (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Hinostroza, J. E., Ibieta, A., Claro, M. y Labbé, C. 2016. Characterisation of teachers' use of computers and internet inside and outside the classroom: The need to focus on the quality. *Education and Information Technologies*, Vol. 21, No. 6. Nueva York, Springer, pp. 1595-1610.
- Hinostroza, J. E. 2017. New challenges for ICT in education policies in developing countries: The need to account for the widespread use of ICT for teaching and learning outside the school. *ICT-Supported Innovations in Small Countries and Developing Regions: Perspectives and recommendations for International Education*. Lubin, I. A. Nueva York, Springer, pp 99-119. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-67657-9_5 (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Hofer, M., Duggan, J. y Moellendick, T. 2018. Promise and Parameters: Digital Badges for Ongoing Professional Learning. *Actas de la Conferencia Internacional de la Sociedad para la Tecnología de la Información y la Formación de Docentes*. E. Langran y J. Borup (Eds.). Washington, DC, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), pp. 171-179.
- Holmes, W., Bialik, M. y Fadel, C. 2019. *Artificial Intelligence in Education. Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston, Centro para el Rediseño Curricular.
- Karippacheril, T. G. y Kim, S. 2016. *Bringing Government into the 21st Century: The Korean Digital Governance Experience*. Beschel Jr, R. P. y Choi, C. (Eds.). Washington, DC, Grupo del Banco Mundial. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/934391468011726182/Bringing-Government-into-the-21st-Century-The-Korean-Digital-Governance-Experience> (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M. y DeMeester, K. 2013. Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, Vol. 29. Ámsterdam, Elsevier Ltd., pp. 76-85.
- KISTI. 2019. The Effect of Internet Addiction Prevention Program on Adolescents' Self-regulation-A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Digital Convergence*, Vol. 17, No. 8. Daejeon, Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI), pp. 347-355. Disponible en: <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.8.347> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Kirschner, P. A., van Buuren, H. y Van Acker, F. 2013. Adopting the integrative model of behaviour prediction to explain teachers' willingness to use ICT: a perspective for research on teachers' ICT usage in pedagogical practices. *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 22, No. 1. Londres, Taylor & Francis, pp. 55-71.

- Krumsvik, R. J. 2012. Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, Vol. 58, No. 3. Londres, Taylor & Francis, pp. 269-280.
- Laurillard, D. 1993. *Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies*. Londres, Routledge.
- Law, N., Pelgrum, W. J. y Plomp, T. 2008. *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Ámsterdam, Springer Netherlands.
- Meneses, J., Fàbregues, S., Rodríguez-Gómez, D. e Ion, G. 2012. Internet in teachers' professional practice outside the classroom: Examining supportive and management uses in primary and secondary schools. *Computers & Education*, Vol. 59, No. 3. Ámsterdam, Elsevier Ltd, pp. 915-924.
- Miao, F., Mishra, S. y McGreal, R. 2016. *Open educational resources: policy, costs, transformation*. París, UNESCO y Burnaby, Commonwealth of Learning. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244365> (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Miao, F., Mishra, S., Orr, D. y Janssen, B. 2019. *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos*. París, UNESCO y Burnaby, Commonwealth of Learning. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558> (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R. y Zhang, H. 2021. *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376> (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Ministerio de Educación, Chile. 2013. *Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje*. Santiago, Ministerio de Educación. Disponible en: <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2165> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Ministerio de Educación, China. 2020. *National Curriculum Standard (Grade 9-12)*. Beijing, Ministerio de Educación. (En chino). Disponible en: https://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202006/t20200603_462199.html (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Ministerio de Educación, Juventud y Deporte de Camboya. 2009. *Master Plan for Information and Communication Technology in Education*. Phnom Penh, Ministerio de Educación, Juventud y Deporte. Disponible en: <https://www.moeys.gov.kh/images/moeys/policies-and-strategies/145/master-plan-ict-in-education-en.pdf> (Consultado el 3 de enero de 2022).
- Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, Kenia. 2014. *The Kenya National ICT Masterplan*. Nairobi, Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones. Disponible en: <https://www.ict.go.ke/wp-content/uploads/2016/04/The-National-ICT-Masterplan.pdf> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Musheer, Z. 2018. ICT as a catalyst for teaching-learning process: a meta-analysis study. *International Journal of Advanced Education and Research*, Vol. 3, No. 2. Delhi, Gupta Publications, pp. 61-64. Disponible en: <http://www.alleducationjournal.com/archives/2018/vol3/issue2> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Nedelkoska, L. y Quintini, G. 2018. Automation, skills use and training. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, nº 202. París, OCDE. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Ngozwana, N. 2017. Rehabilitating Ex-Offenders through Non-Formal Education in Lesotho. *IAFOR Journal of Education*, Vol. 5, No. 1. Aichi, IAFOR Publications, pp. 111-121. Disponible en: <https://doi.org/10.22492/ije.5.1.06> (Consultado el 19 de octubre de 2021).

- OCDE. 2015. *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. París, OECD Publishing. Disponible en: <http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- OMS. 2011. *Informe mundial sobre la discapacidad*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (OMS), p. 205. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/75356> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2021. *Discapacidad*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- Organización Internacional del Trabajo. 2016. *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias del empleo juvenil 2016*. Ginebra, Organización Internacional del Trabajo. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_538064.pdf (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Pantea, M-C. 2016. On entrepreneurial education: Dilemmas and tensions in nonformal learning. *Studies in Continuing Education*, Vol. 38, nº 1. Milton Park, Routledge, pp. 86-100.
- Park, W. I. 2006. *Privacy Issues and Public Opinion in Korea*. *Global Privacy Protection: The First Generation*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing, pp. 305-326. J. B. Rule y G. Greenleaf (Eds.). Disponible en: http://onepark.khu.ac.kr/Artcl/Priv_public_opinion_pr.pdf (Consultado el 4 de enero de 2022).
- Patru, M. y Balaji, V. 2016. *Making Sense of MOOCs: A Guide for Policy-makers in Developing Countries*. París, UNESCO y Burnaby, Commonwealth of Learning. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245122> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Petersen, C. S., Ulfbeck, V. y Hansen, O. 2018. Platforms as Private Governance Systems - The Example of Airbnb. *Nordic Journal of Commercial Law*, Vol. 1. Aalborg, Dinamarca, pp. 38. Disponible en: <https://doi.org/10.5278/ojs.njcl.v0i1.2484> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Rogers, A. 2016. Global perspectives on recognising non-formal and informal learning: Why recognition matters. *International Review of Education*, Vol. 62. Hamburgo, Instituto de la UNESCO para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida y Springer Open, pp. 127-129. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11159-016-9534-0> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Scanlon, E., Sharples, M., Fenton-O’Creevy, M., Fleck, J., Cooban, C., Ferguson, R., Cross, S. y Waterhouse, P. 2013. *Beyond prototypes: Enabling innovation in technology enhanced learning*. Milton Keynes Autores. Disponible en: <http://oro.open.ac.uk/41119/1/BeyondPrototypes.pdf> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Servicio de Información sobre Educación e Investigación de Corea. 2017. *White Paper on ICT in Education Korea 2017*. Daegu, Servicio de Información sobre Educación e Investigación de Corea. Disponible en: <http://lib.keris.or.kr/bbs/list/6> (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- Sharples, M. y Domingue, J. 2016. The Blockchain and Kudos: A Distributed System for Educational Record, Reputation and Reward. *European Conference on Technology Enhanced Learning*. Cham, Springer, pp. 490-496. K. Verbert, M. Sharples y T. Klobucar (Eds.). Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-45153-4_48 (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Shute, V. J. y Rahimi, S. 2017. Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 33, No. 1. Hoboken, NJ, Wiley, pp. 1-19.

- Singh, M. 2015. Global Perspectives on Recognizing Non-formal and Informal Learning: Why Recognition Matters. *Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects*, Vol. 21. Basel, Springer Nature, p. 220. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-15278-3> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R. y Oldfield, A. 2016. Rethinking assessment in a digital age: opportunities, challenges and risks. *British Educational Research Journal*, Vol. 42, No. 3. Hoboken, NJ, Wiley, pp. 454-476.
- Twinomugisha, A. 2006. Understanding NREs and key considerations for setting them up. *Ámsterdam, GÉANT Association*. Disponible en: <https://caseforrens.org/wp-content/uploads/2021/05/Understanding-NREs-and-key-considerations-for-setting-them-up.pdf> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- UIL. 2012. *Directrices de la UNESCO para el reconocimiento, validación y acreditación de los resultados del aprendizaje no formal e informal*. Hamburgo, Instituto de la UNESCO para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216360> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- UIS. 2017. *Literacy Rates Continue to Rise from One Generation to the Next (Fact Sheet No. 45)*. Montreal, Instituto de Estadística de la UNESCO. Disponible en: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs45-literacy-rates-continue-rise-generation-to-next-en-2017_0.pdf (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2018. *One in Five Children, Adolescents and Youth is Out of School (Fact Sheet No. 48)*. Montreal, Instituto de Estadística de la UNESCO. Disponible en: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs48-one-five-children-adolescents-youth-out-school-2018-en.pdf> (Accessed 19 October 2021).
- UIT. 2013. *Universal Service Fund and Digital Inclusion for All Study*. Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones. Disponible en: https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Documents/USF_final-en.pdf (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- UIT y UNESCO. 2020. *The State of Broadband 2020: Tackling digital inequalities - A decade for action*. Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: <http://handle.itu.int/11.1002/pub/8165dc3c-en> (Consultado el 18 de octubre de 2021).
- UNESCO. 2011. *Transforming education: the power of ICT policies*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000211842> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2012. *Transformar la educación técnica y profesional: forjar competencias para el trabajo y la vida, Consenso de Shanghái*. París, UNESCO. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217683_spa (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2013. *Malaysia: education policy review; abridged report*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221132> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2015a. *Declaración de Qingdao, 2015: aprovechar las oportunidades digitales, liderar la transformación de la educación*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2015b. *Declaración de Incheon: Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233813> (Consultado el 19 de octubre de 2021).

- . 2015c. *Leveraging information and communication technologies to achieve the Post-2015 Education goal: report of the International Conference on ICT and Post-2015 Education*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243076> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2015d. *Propuesta de revisión de la Recomendación Revisada de 2001 relativa a la Enseñanza Técnica y Profesional*. París, UNESCO. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234137_spa (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2015e. *Mobile phones & literacy: empowerment in women's hands; a cross-case analysis of nine experiences*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234325> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2016a. *Diverse approaches to developing and implementing competency-based ICT training for teachers: A case study*, Vol. 1. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246003> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2016b. *Estrategia para la enseñanza y formación técnica y profesional (EFTP) (2016-2021)*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245239> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2016c. *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo, 2016: La Educación al servicio de los pueblos y el planeta: creación de futuros sostenibles para todos*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248526> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2016d. *Educación 2030: Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. París, UNESCO. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2017a. *ICT Transforming Education in Africa: UNESCO KFIT Project*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260523> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2017b. *Working Group on Education: digital skills for life and work*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259013> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2018a. *Re-orienting Education Management Information Systems (EMIS) towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261943> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2018b. *A Lifeline to learning: leveraging mobile technology to support education for refugees*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261278> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2018c. *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO (versión 3)*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2019a. *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2019b. *Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. París, UNESCO. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer> (Consultado el 19 de octubre de 2021).

- . 2019c. *Classroom revolution through SMART education in the Republic of Korea: case study by the UNESCO-Fazheng project on best practices in mobile learning*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366729> (Consultado el 3 de enero de 2022).
- . 2019d. *Improving quality and relevance of education through mobile learning in Rwanda: a promise to deliver: case study by the UNESCO-Fazheng project on best practices in mobile learning*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000369044> (Consultado el 3 de enero de 2022).
- . 2019e. *Artificial intelligence in education, compendium of promising initiatives: Mobile Learning Week 2019*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370307> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2019f. *Estrategia de la UNESCO para la alfabetización de jóvenes y adultos (2020-2025)*. París, UNESCO. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371411_spa (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2020a. *UNESCO and the promise of gender equality: key actions of 2018 and 2019*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372716> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2020b. *UNESCO COVID-19 education response: how many students are at risk of not returning to school? Advocacy paper*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373992> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2020c. *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020: Inclusión y educación: todos y todas sin excepción*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2020d. *Garantizar un aprendizaje a distancia efectivo durante la disrupción causada por la COVID-19: guía para docentes*. París, UNESCO. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375116_spa (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2020e. *Artificial intelligence and inclusion, compendium of promising initiatives: Mobile Learning Week 2020*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374644> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2020f. *OpenEMIS: external evaluation summary*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374709> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2021a. *Draft text of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377897> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2021b. *International Forum on AI and the Futures of Education, developing competencies for the AI Era, 7-8 December 2020: synthesis report*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377251> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2021c. *Understanding the impact of COVID-19 on the education of persons with disabilities: challenges and opportunities of distance education: policy brief*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378404> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- . 2021d. *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560> (Consultado el 4 de enero de 2022).

- UNESCO IITE. 2010. *E-Learning in the Republic of Korea*. París, Instituto de la UNESCO para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación. Disponible en: <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214677.pdf> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- UNESCO, UNICEF y el Banco Mundial. 2020. *Overview of findings from a (UNESCO-UNICEF-World Bank joint) survey of ministries of education on national responses to COVID-19*. Montreal, Instituto de Estadística de la UNESCO. Disponible en: http://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2020/10/National-Education-Responses-to-COVID-19-WEB-final_EN.pdf (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- UNESCO y Commonwealth of Learning. 2009. *ICTs for higher education: background paper from the Commonwealth of Learning*. París, UNESCO y Burnaby, Commonwealth of Learning. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183207> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- . 2017. *Using ICTs and blended learning in transforming technical and vocational education and training*. París, UNESCO y Burnaby, Commonwealth of Learning. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247495> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Unión Europea. 2016. *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos*. Bruselas, Unión Europea. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=EN> (Consultado el 15 de octubre de 2021).
- Valdes-Cotera, R., Longworth, N., Lunardon, K., Wang, M., Jo, S. y Crowe, S. 2015. *Liberar el potencial de las comunidades urbanas: estudios de caso de doce ciudades del aprendizaje*. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234745> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Viriyapong, R. y Harfield, A. 2013. Facing the challenges of the One-Tablet-Per-Child policy in Thai primary school education. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, Vol. 4, No. 9. Cleckheaton, The Science and Information (SAI) Organization Limited, pp. 176-184. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2013.040928> (Consultado el 4 de enero de 2022).
- Vuorikari, R., Punie Y., Carretero Gómez S. y Van Den Brande G. 2016. *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*. Sevilla, Unión Europea. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2791/607218> (Consultado el 19 de octubre de 2021).
- Wang, S.-K., Hsu, H.-Y., Campbell, T., Coster, D. C. y Longhurst, M. 2014. An investigation of middle school science teachers and students use of technology inside and outside of classrooms: considering whether digital natives are more technology savvy than their teachers. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 62, No. 6. Nueva York, Springer, pp. 637-662.
- Yahya, S., Ahmad, A. E. y Jalil, K. A. 2010. The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, Vol. 6, No. 1. Cavehill, University of the West Indies Distance Education Centre, pp. 117-127. Disponible en: <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=4843&article=785&mode=pdf> (Consultado el 19 de octubre de 2021).

Acróminos y abreviaturas

Conceptos y tecnologías

| | |
|------------------|---|
| BYOD | Traiga su propio dispositivo, por sus siglas en inglés – los estudiantes acceden a los sistemas de aprendizaje mediante dispositivos móviles personales como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras portátiles |
| CAD | Diseño asistido por computadora, por sus siglas en inglés |
| CAI | Enseñanza asistida por computadora, por sus siglas en inglés |
| CD-ROM | Disco compacto de memoria de solo lectura, por sus siglas en inglés |
| CMS | Sistema de gestión de contenidos, por sus siglas en inglés |
| CTP | Costo total de propiedad |
| DIGCOMP | Marco Europeo de Competencias Digitales |
| DUA | Diseño universal para el aprendizaje |
| EFTP | Educación y formación técnica y profesional |
| ENF | Educación no formal |
| ES | Educación Superior |
| EVA | Entorno virtual de aprendizaje |
| FSU | Fondos de servicios universales |
| IA | Inteligencia artificial |
| ICR | Indicadores clave de rendimiento |
| ICT-CFT | Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO |
| IES | Institución de educación superior |
| K-12 | Desde el preescolar hasta la enseñanza secundaria |
| M&E | Monitoreo y evaluación |
| Metaverso | Meta-universo, una versión futura de Internet donde los espacios virtuales, persistentes y compartidos son accesibles en 3D |
| MOOC | Curso en línea masivo y abierto, por sus siglas en inglés |
| NEIS | Sistema Nacional de Información Educativa, por sus siglas en inglés |
| NREN | Red Nacional de Investigación y Educación, por sus siglas en inglés |
| ODeL | Aprendizaje abierto, a distancia y electrónico, por sus siglas en inglés |
| ODFL | Aprendizaje abierto, a distancia y flexible, por sus siglas en inglés |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| OTPC | Una tableta por niño, por sus siglas en inglés |
| PMD | Países menos desarrollados |
| RA | Realidad aumentada |
| REA | Recursos educativos abiertos |
| RGPD | Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea |
| RV | Realidad virtual |

| | |
|-------------|---|
| SGA | Sistema de gestión del aprendizaje |
| SIGE | Sistemas de Información sobre la Gestión de la Educación |
| SMS | Servicio de mensajes cortos o mensajes de texto, por sus siglas en inglés |
| STEM | Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés |
| TIC | Tecnologías de la información y la comunicación |
| TRI | Teoría de la respuesta al ítem |
| UUID | Identificadores únicos universales, por sus siglas en inglés |
| WBI | Instrucción basada en la web, por sus siglas en inglés |

Organizaciones

| | |
|--------------------|---|
| APNNIC | Red de Centros Nacionales de Información de Asia y el Pacífico |
| CARNET | Red Académica y de Investigación de Croacia |
| Cetic.br | Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información de Brasil |
| CGI.br | Comité Gestor de Internet en Brasil |
| CSF | Fundación de sistemas comunitarios |
| DIZ | Zona de innovación digital, por sus siglas en inglés |
| ENACOM | Ente Nacional de Comunicaciones |
| ERNET | Red de Educación e Investigación en India |
| IBGE | Instituto Brasileño de Geografía y Estadística |
| ICILS | Estudio Internacional sobre Competencia Digital |
| IGNOU | Universidad Nacional Abierta Indira Gandhi en India |
| Inep | Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira |
| KNET | Red Educativa de Kenia |
| MCDE | Colegio de Educación a Distancia de Malawi |
| METEOR | Multimedia Technology Enhancement Operations Sendirian Berhad |
| NIC.br | Núcleo de Información y Coordinación del Ponto BR |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| OUM | Universidad Abierta de Malasia |
| SANReN | Red Nacional de Investigación de Sudáfrica |
| SingAREN | Red de Investigación y Educación Avanzada de Singapur |
| TAESTP | Plan Sectorial de Capacitación y Educación de Adultos de Singapur |
| UE | Unión Europea |
| UIT | Unión Internacional de Telecomunicaciones |
| UNED | Universidad Nacional de Educación a Distancia |
| UNESCO IITE | Instituto de la UNESCO para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación |
| UNESCO KFIT | Proyecto de la UNESCO 'Korea Funds-in-Trust' |

Notas finales

- 1 Para una explicación útil de 'aprendizaje digital', véase <https://www.cipd.co.uk/knowledge/fundamentals/people/development/digital-learning-factsheet#graf>
- 2 Para una explicación útil de 'aprendizaje híbrido', véase <https://resources.owllabs.com/blog/hybrid-learning>
- 3 Para una explicación útil de 'aprendizaje combinado', véase <https://elmllearning.com/blended-learning-everything-need-know>
- 4 <http://www.edu.cn/html/info/10plan/ghfb.shtml#fb03>
- 5 <https://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Governo/Documentos/Estrategias/Tecnologias-e-Informacao>
- 6 <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey>
- 7 <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200210064903949>
- 8 UN Secretary-General warns of education catastrophe, pointing to UNESCO estimate of 24 million learners at risk of dropping out. Available at: <https://en.unesco.org/news/secretary-general-warns-education-catastrophe-pointing-unesco-estimate-24-millionlearners-risk>
- 9 <https://en.unesco.org/icted/home>
- 10 <https://en.unesco.org/icted>
- 11 https://www.broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/02/BBCom_ManifestoSpanish2020.pdf
- 12 <https://en.unesco.org/news/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>
- 13 <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/how-countries-are-using-edtech-to-support-remote-learning-during-the-covid-19-pandemic>
- 14 <https://moey.gov.jm>
- 15 <https://darsak.gov.jo>
- 16 <https://en.unesco.org/news/building-bandwidth-accelerating-girls-digital-access-skills-and-online-learning>
- 17 <https://www.unesco.org/es/covid-19/education-response>
- 18 <https://m-shule.com>
- 19 <https://www.ubongo.org>
- 20 <https://www.ustadmobile.com/lms>
- 21 <https://www.instagram.com/iboxgh>
- 22 <https://learningequality.org/kolibri>
- 23 <https://www.ruangguru.com>
- 24 <https://smart.com.ph/About/learnsmart/programs-projects/school-in-a-bag>
- 25 <https://digitallibrary.io/es-es-f>
- 26 <https://www.africanstorybook.org>
- 27 <https://www.worldreader.org>
- 28 <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- 29 <https://www.google.com/drive>
- 30 <https://docs.qq.com>
- 31 <https://www.facebook.com>
- 32 <https://www.wechat.com>
- 33 <https://www.youtube.com>
- 34 <https://www.tiktok.com>
- 35 <https://www.khanacademy.org>
- 36 <https://www.sixthtone.com/news/1502/how-wechat-changing-online-learning-we-know-it>
- 37 <https://www.unicef.org/es/end-violence/ciberacoso-que-es-y-como-detenerlo>
- 38 <https://zoom.us>
- 39 <https://page.dingtalk.com/wow/dingtalk/act/en-home>
- 40 <https://www.microsoft.com/es-es/education/products/teams>
- 41 <https://moodle.org/?lang=es>

- 42 <https://www.blackboard.com/es-es>
- 43 <https://www.schoology.com>
- 44 <https://www.futurelearn.com>
- 45 Para una explicación útil de algunas de las principales tecnologías emergentes, véase <https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article>
- 46 Por ejemplo, <https://eonreality.com/educacion-sobre-la-realidad-de-eon/?lang=es> and <https://edu.google.com/products/vr-ar>
- 47 Por ejemplo, <https://www.oculus.com>
- 48 <https://es.wikipedia.org/wiki/Metaverso>
- 49 Por ejemplo, <https://www.vrmonkey.com.br>
- 50 Para un debate más amplio, véase la próxima publicación de la UNESCO '*Education and the Blockchain*'.
- 51 <https://www.unic.ac.cy/iff/blockchain-certificates>
- 52 <https://www.cryptoninjas.net/2019/02/25/malta-rolls-out-blockcerts-blockchain-credentials-for-education-and-employment>
- 53 <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI>
- 54 <https://consumer.huawei.com/be-fr/campaign/storysign/>
- 55 <https://www.changedyslexia.org/>
- 56 <https://analyse.kmi.open.ac.uk>
- 57 <https://www.unesco.org/es/education/digital>
- 58 <https://es.unesco.org/futuresofeducation/>
- 59 <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- 60 <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/digital-inclusion-of-all.aspx>
- 61 <https://en.unesco.org/generation-equality/technology>
- 62 <https://en.unesco.org/icted/resource-search-results>
- 63 <https://supchina.com/2019/09/06/china-to-curb-facial-recognition-technology-in-schools>
- 64 <https://www.iapc.or.kr/eng/index.do>
- 65 <https://en.unesco.org/news/how-china-ensuring-learning-when-classes-are-disrupted-coronavirus>
- 66 <https://en.unesco.org/news/unesco-partners-huawei-support-building-technology-enabled-open-school-systems-egypt-ethiopia>
- 67 <https://flia.org/wp-content/uploads/2017/07/A-New-Generation-of-Artificial-Intelligence-Development-Plan-1.pdf>
- 68 <https://en.unesco.org/icted>
- 69 Un grupo independiente de expertos internacionales dirigido por la UNESCO realizó en 2013 una revisión independiente de la política educativa de Malasia, incluida la política nacional sobre TIC en educación (UNESCO, 2013).
- 70 https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/reform/what-does-general-data-protection-regulation-gdpr-govern_es
- 71 <https://www.ftc.gov/enforcement/rules/rulemaking-regulatory-reform-proceedings/childrens-online-privacy-protection-rule>
- 72 <https://nelc.gov.sa/en/standards>
- 73 <https://www.keris.or.kr/main/main.do>
- 74 <https://nelc.gov.sa/en/nelc>
- 75 Para más información, véase: <https://www.dlplanning.ie>
- 76 <https://en.unesco.org/news/expert-group-meeting-best-practices-mobile-learning>
- 77 <https://en.unesco.org/news/unesco-partners-huawei-support-building-technology-enabled-open-school-systems-egypt-ethiopia>
- 78 <https://education.ec.europa.eu/es/selfie>
- 79 <https://www.unesco.org/es/education/digital>
- 80 <https://www.mooc.org/es/>
- 81 <https://apnnic.net>
- 82 <https://www.oum.edu.my>
- 83 <https://www.surf.nl>
- 84 <https://www.jisc.ac.uk>
- 85 <https://www.carnet.hr>

- 86 <https://sanren.ac.za>
- 87 <https://www.kenet.or.ke>
- 88 <https://en.wikipedia.org/wiki/ERNET>
- 89 <https://www.singaren.net.sg>
- 90 <https://www.casefornrens.org/Pages/Home.aspx>
- 91 <https://www.skillsfuture.gov.sg/skills-framework/tae>
- 92 <https://www.skillsfuture.gov.sg/>
- 93 <https://epale.ec.europa.eu/en/content/digital-and-media-literacy-young-people-disabilitieshandicap>
- 94 <https://www.huawei.com/en/tech4all/stories/digitruck>
- 95 <https://comosaconnect.org/malawi-college-of-distance-education-mcde> http://colfinder.net/materials/Supporting_Distance_Education_Through_Policy_Development/resources/worldbank/Policy/national/p22amal.htm
- 96 <https://www.unhcr.org/ke/11851-refugee-girls-kakuma-camp-attend-ict-bootcamp.html>
- 97 <https://www.tshimologong.joburg>
- 98 <https://www.biztechafrica.com/article/mobisol-mtn-rwanda-launch-smart-phone-affordable-p/12280>
- 99 <https://telecomsconnect.withgoogle.com/casestudy/pamoja>
- 100 <https://myren.net.my>
- 101 <http://www.suin.edu.sd>
- 102 <https://www.geant.org>
- 103 <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>
- 104 <https://www.kidaptive.com/>
- 105 <https://www.learninganalytics.fi/en/ville>
- 106 <https://www.unesco.org/en/prizes/ict-education/laureates>
- 107 <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-plan>
- 108 https://flexiblelearning.auckland.ac.nz/learning_technologies_online/6/1/html/course_files/1_1.html
- 109 El aprendizaje ubicuo, también conocido como *u-learning*, utiliza la tecnología ubicua, que permite a cualquier persona aprender en cualquier lugar y en cualquier momento. La definición y las características del *u-learning* aún no están claras y son objeto de debate en la comunidad investigadora. Los investigadores tienen diferentes puntos de vista a la hora de definir y caracterizar el *u-learning*, lo que a menudo conduce a una concepción errónea y a un malentendido de la idea original del *u-learning* (Yahya, 2010).
- 110 <https://www.unesco.org/es/covid-19/education-response>
- 111 <https://start.me/p/QRDO7R/find-oeer>
- 112 <https://www.openwa.org/find-oeer/>
- 113 <https://dr.ntu.edu.sg>
- 114 <https://edshare.soton.ac.uk/>
- 115 <https://www.open.edu/openlearn/>
- 116 <https://nelc.gov.sa/en/resource/618>
- 117 <https://www.quora.com/What-is-the-best-live-streaming-video-site-for-giving-a-class>
- 118 <https://blog.hootsuite.com/beginners-guide-to-content-curation>
- 119 <http://uis.unesco.org/en/news/uis-data-release-features-new-sdg-4-indicators-and-disaggregated-dimensions>
- 120 <https://genie.deakin.edu.au/>
- 121 <https://www.anep.edu.uy>
- 122 <https://www.neis.go.kr>
- 123 <https://www.openemis.org/downloads>



unesco

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

Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), actualmente englobadas en las tecnologías digitales, pueden mejorar la oferta y la gestión de la enseñanza y el aprendizaje, además de hacer que la educación sea accesible para todos y todas. Sin embargo, las innovaciones deben guiarse por principios humanistas para garantizar que el uso de la tecnología en la educación proteja los derechos humanos y promueva la inclusión y la equidad, así como la igualdad de género. Las tecnologías deben integrarse en ecosistemas completos para servir a la humanidad y proteger los entornos naturales. También es esencial evitar el ‘tecnosolucionismo’, que supone que los problemas permanentes pueden solucionarse únicamente con la tecnología. En su lugar, las personas a cargo de formular políticas deberían garantizar que se examinen las intervenciones humanas independientes de la tecnología antes de utilizarla.

Aunque los estudiantes de los países menos desarrollados no tengan acceso a dispositivos digitales y a la conectividad, también estamos asistiendo a la llegada de la Web 3.0 o “metaverso”. En respuesta a estos retos, esta publicación pretende orientar la revisión de los potenciales de las tecnologías existentes y de la innovación digital emergente para: ampliar el acceso a las oportunidades educativas, mejorar la pertinencia y la calidad del aprendizaje, construir itinerarios de aprendizaje a lo largo de la vida potenciados por las TIC, desarrollar competencias digitales y reforzar los sistemas de gestión de educación y aprendizaje. Esta publicación también propone una hoja de ruta iterativa para el planeamiento, las revisiones y las actualizaciones de las políticas, que abarca la gobernanza, la financiación, las actividades basadas en resultados y las estrategias de implementación.

