

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA EDUCACIÓN DESAFÍOS, OPORTUNIDADES Y BRECHAS

María Teresa Lugo, Florencia Loiácono, Andrea Brito y
Virginia Ithurburu

Resumen

La pandemia de COVID-19 impactó en todos los órdenes de la vida de los habitantes del planeta. El acceso y la apropiación de las tecnologías digitales se manifestaron como condición ineludible para la consolidación de proyectos democráticos de inclusión social. En este artículo se analizan las brechas y los desafíos de la región, cuyo abordaje desde las políticas públicas resulta condición irrenunciable para el aprovechamiento de las soluciones tecnológicas en educación. Además, se presentan puntos de partida para estudiar el ecosistema EdTech y el análisis de un corpus de documentos que abordan esta cuestión a nivel regional. Por último, se propone un conjunto de recomendaciones para desarrollar y fortalecer mecanismos de articulación entre las políticas públicas y el ecosistema EdTech.

Palabras clave: pandemia, brechas digitales, políticas públicas, educación, soluciones EdTech.

Abstract

Technological solutions for education. Challenges, opportunities and gaps

The COVID-19 pandemic impacted all life aspects of the planet's inhabitants. The access and appropriation of digital technologies proved to be an unavoidable condition for the consolidation of democratic projects of social inclusion. In this article, we analyze the gaps and challenges in the region, whose approach from the perspective of public policies is essential for taking advantage of technological solutions in education. In addition, we present starting points to study the EdTech ecosystem and the analysis of a corpus of documents that address this issue at the regional level. Finally, we propose a set of recommendations for designing and strengthening mechanisms of articulation between public policies and the EdTech ecosystem.

Keywords: pandemic, digital gaps, public policies, education, EdTech solutions.

Resumo

Soluções tecnológicas para a educação. Desafios, oportunidades e divisões

A pandemia do COVID19 impactou todas as esferas da vida dos habitantes do planeta. O acesso e apropriação das tecnologias digitais se manifestou como condição incontornável para a consolidação de projetos democráticos de inclusão social. Este artigo analisa os fossos e desafios da região, cuja abordagem a partir das políticas públicas é condição essencial para o aproveitamento de soluções tecnológicas em educação. Além disso, são apresentados pontos de partida para o estudo do ecossistema EdTech e a análise de um corpus de documentos que abordam esse tema em nível regional. Por fim, propõe-se um conjunto de recomendações para desenvolver e fortalecer mecanismos de articulação entre as políticas públicas e o ecossistema EdTech.

Palavras-chave: pandemia, divisões digitais, políticas públicas, educação, soluções EdTech.

María Teresa Lugo: Magíster en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación (Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad Carlos III, España). Investigadora de la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina).

ORCID iD: 0000-0002-0840-4152

Email: mtlugo@gmail.com

Florencia Loiácono: Licenciada en Educación (Universidad de Quilmes, Argentina). Investigadora de la Universidad Nacional de Quilmes.

ORCID iD: 0000-0001-9796-7362

Email: florloiacono@gmail.com

Andrea Brito: Doctora en Ciencias Sociales y magíster en Ciencias Sociales con orientación en Educación (FLACSO, Argentina). Investigadora de la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina).

ORCID iD: 0000-0002-4741-9461

Email: andreabrito189@gmail.com

Virginia Ithurburu: Magíster en Educación, Lenguajes y Medios (Universidad Nacional de San Martín, Argentina). Investigadora de la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina).

ORCID iD: 0000-0002-6469-2179

Email: vithurburu@gmail.com

Recibido: 1 de febrero de 2022.

Aprobado: 30 de mayo de 2022.

Introducción

La pandemia ha atravesado todos los órdenes de la vida del planeta. Como bien señala Flavia Costa “después del desconcierto inicial, quedó claro que la pandemia del coronavirus no ha sido solamente la irrupción de un acontecimiento novedoso, sino el signo de una transformación epocal” (Costa, 2021, p. 9). Coincidiendo con esta hipótesis se configura un escenario mundial de desigualdad y de crisis sistémica. La educación no ha quedado al margen de este diagnóstico. La interrupción de la presencialidad, al inicio del año 2020, implicó una situación de complejidad inédita para los sistemas educativos de América Latina. Los gobiernos de la región orientaron sus acciones educativas más urgentes e identificaron datos esenciales de acceso educativo que dieron cuenta de las profundas brechas y de los desafíos existentes, tanto en materia digital como pedagógica.

El nuevo escenario evidenció la gran desigualdad en la distribución de bienes tecnológicos, y, en este contexto, surgió el debate acerca del acceso a la conectividad y a los dispositivos, así como, sin duda, sobre el rol central de las soluciones pedagógicas basadas en tecnologías digitales para paliar la situación y garantizar la continuidad pedagógica. Fueron estas soluciones, plataformas, aplicaciones, software, recursos abiertos, etc., los que, por su ausencia o su alta disposición, mostraron la irrupción del proceso vertiginoso de digitalización que llevaron adelante muchas de las instituciones educativas en lo que se ha dado en llamar educación remota de emergencia. Pero también expusieron la insoslayable necesidad de los países de impulsar, reorientar y profundizar los procesos de incorporación de estas tecnologías en los sistemas educativos de América Latina con un criterio de equidad y de calidad.

En las últimas décadas, el ecosistema denominado EdTech (acrónimo en inglés de la expresión tecnología educativa) ha transitado una creciente expansión global. La pandemia impulsó aún más ese desarrollo. Sin embargo, esa expansión amerita que los gobiernos pongan el foco en la integración de estas soluciones en las instituciones educativas partiendo de la comprensión de los problemas estructurales y también coyunturales que atraviesan hoy los sistemas educativos y dando lugar a debates necesarios y urgentes en este campo.

En este marco, este artículo pretende aportar al debate sobre cómo las soluciones tecnológicas y las tecnologías digitales en la educación contribuyen a sostener y transformar la educación obligatoria en un escenario pospandémico en América Latina. En el primer apartado se analizan las brechas y los desafíos de la región, cuyo abordaje desde las políticas públicas resulta condición irrenunciable para el aprovechamiento de las soluciones tecnológicas en educación. En el segundo se presentan algunos puntos de partida para el análisis del denominado ecosistema EdTech. En el tercer apartado se describen las decisiones metodológicas tomadas para llevar adelante la identificación, la indagación y el análisis de un corpus de documentos relevados que abordan la

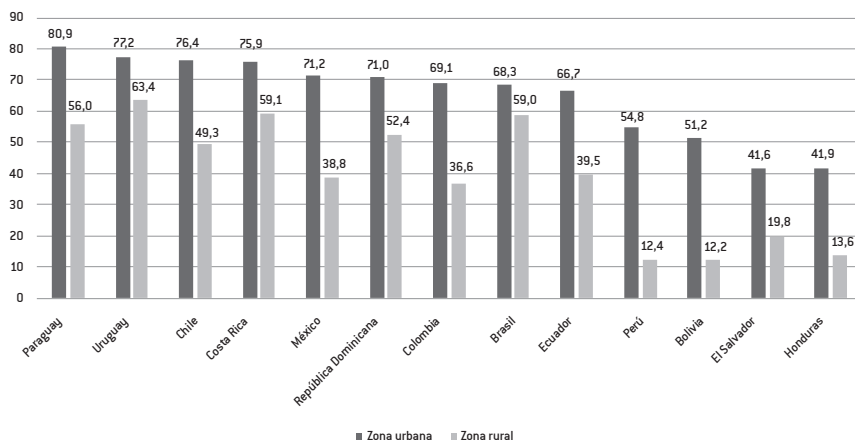
cuestión EdTech a nivel regional y nacional. Por último, se ofrece un conjunto de reflexiones para las políticas públicas acerca de la inclusión efectiva de soluciones tecnológicas en los sistemas educativos.

El escenario educativo digital en la región

La pandemia de la COVID-19 ha generado un hondo impacto en el ámbito educativo, que obligó a los gobiernos de América Latina a reorientar sus acciones y estrategias, así como a identificar de manera urgente datos esenciales de acceso educativo y digital. En el año 2018 la penetración de internet en América Latina era de 68%, con una proyección al 2020 del 78% (CAF, 2020). Si bien existe una creciente extensión en el acceso, 32% de los habitantes se encontraban marginados en su uso y se observan diferencias significativas, tanto entre los países como en su interior, vinculadas al nivel socioeconómico de la población, ubicación geográfica y grupo etario de pertenencia. Estos datos dan cuenta de un obstáculo inicial para la construcción de estrategias que permitan mitigar el impacto de la pandemia mediante el uso de tecnologías digitales.

Las diferencias en la conectividad entre zonas urbanas y rurales resultan especialmente alarmantes. Mientras que el 68% de los hogares urbanos de la región estaba conectado a internet en 2018, solo un 23% de los hogares de zonas rurales poseía acceso (CEPAL, 2020). En los países con mayor desarrollo digital, la penetración en el área rural llegaba al 40% o 50% de la población, mientras que en los de menor la penetración promediaba el 10% (Gráfico 1).

Gráfico 1. Usuarios de internet, porcentaje sobre el total de la población en cada zona, 2017



Fuente: Agudelo et al., 2020.

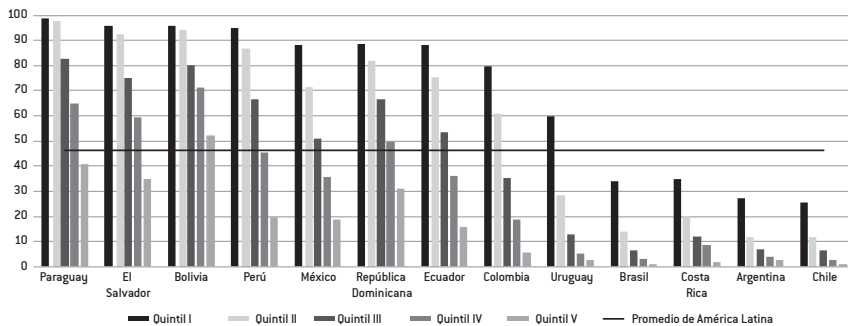
La desigualdad en el acceso a internet encuentra el nivel de ingresos como un factor central: en el año 2018 la mitad de los hogares sin conexión a internet se ubicaba en los dos quintiles más bajos de la distribución del ingreso y en once países de la región el costo del servicio de banda ancha móvil y fija para la población del primer quintil llegaba a 14% y 12% de sus ingresos, respectivamente, según datos de CEPAL (2020), porcentaje que superaba en seis veces el umbral del 2% del ingreso sugerido por la Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible para que un servicio sea asequible. A su vez, la brecha se manifiesta en el tipo de abono que tenían los usuarios, planes prepagos o abonos pospagos, que daban cuenta de la existencia de un segmento de población minoritario que gozaba de regularidad en la disponibilidad de los servicios y otro mayoritario con acceso más inestable y una experiencia de conectividad móvil degradada (Becerra, 2021).

Otro aspecto fundamental para la definición de políticas digitales consistentes y robustas es la calidad del servicio de internet. Los datos relevados por CEPAL, CAF, DPL y TAS (2020) evidencian un rezago en la región en cuanto a las velocidades de conexión de banda ancha respecto con el promedio mundial y los países más avanzados. Según CEPAL (2020), el 67% de los países de la región no disponía de velocidades de descarga que permitieran la realización simultánea de actividades de alto consumo de datos.

En el ámbito escolar, en el inicio de la pandemia la mayoría de los países de la región, con excepción de Uruguay, no contaba con condiciones digitales de base robustas (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020). La encuesta sobre las respuestas nacionales en materia de educación frente a la pandemia por COVID-19, realizada por OREALC/UNESCO (2021), describe y clasifica en cuatro grupos las estrategias desplegadas por los países para garantizar la continuidad pedagógica: radio, televisión, en línea y papel. La elección de cada estrategia ha sido condicionada por las marcadas brechas de acceso a internet y a dispositivos en cada uno de los países.

Según los datos de CEPAL (2020), en promedio, el 46% de los niños y niñas de la región de entre 5 y 12 años vivía en hogares que no estaban conectados a internet (Gráfico 2) y el acceso de los hogares a dispositivos digitales era también desigual: mientras que entre el 70% y el 80% de los estudiantes de los niveles socioeconómicos más altos (cuarto cuartil) tenía computadoras portátiles en sus hogares, entre un 10% y un 20% de los estudiantes pertenecientes al primer cuartil contaban con estos dispositivos.

Gráfico 2. América Latina (13 países): niños en hogares sin acceso a internet, por quintil de ingreso, en porcentajes



Fuente: CEPAL (2020), sobre la base de información del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Rieble-Aubourg y Viteri (2020) establecieron que en América Latina tan solo un 33% de las escuelas de enseñanza secundaria poseía ancho de banda suficiente antes de la pandemia. Este porcentaje disminuía a un 20% en escuelas de contextos vulnerables y a menos del 15% en las escuelas rurales. Según la misma fuente, los alumnos de 15 años que asistían a centros de entornos favorecidos en la región en 2018 tenían más probabilidades de acceder a una plataforma eficaz de apoyo al aprendizaje en línea que los que asistían a centros de entornos desfavorecidos (CEPAL, CAF, OCDE y CE, 2020).

Las habilidades docentes para aprovechar las tecnologías para la enseñanza representan otro foco de atención. Los datos de Rieble-Aubourg y Viteri (2020) dan cuenta de que menos del 60% de los docentes de secundaria poseían estas competencias para integrar dispositivos digitales en la instrucción y existían disparidades en las habilidades digitales de los docentes entre países, tipos de escuela y entornos socioeconómicos (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

Los datos relevados muestran las profundas brechas existentes y alertan sobre los puntos complejos que es necesario tener en cuenta para planificar políticas públicas que atiendan los desafíos educativos resignificados durante la crisis de la COVID-19.

El campo de las EdTech: puntos de partida para su análisis

En este escenario regional de grandes desigualdades, visibilizadas y agudizadas por la pandemia de la COVID-19, el campo educativo fue testigo del despliegue abrupto de procesos de inclusión de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas educativos. El objetivo principal fue garantizar la continuidad pedagógica ante el cierre de los espacios físicos escolares. El campo de las EdTech se reveló como una alternativa necesaria

para la construcción de estrategias educativas que permitieran dar respuesta tanto a los problemas y encrucijadas de la pandemia como a aquellos que la precedían.

En las últimas décadas el ecosistema EdTech vivió una vertiginosa expansión global. Entre 1997 y 2018 se invirtieron más de 46.200 millones de dólares en empresas de tecnología educativa y el 69% de ese financiamiento ocurrió entre 2015 y 2018, con un gran aumento en las inversiones realizadas en empresas de aprendizaje que ofrecen productos basados en inteligencia artificial y tecnologías inmersivas (realidad aumentada y realidad virtual), así como en empresas que desarrollan aprendizajes basados en juegos y robots educativos para niños. La educación en línea es ejemplo de esta expansión y se destaca el crecimiento sostenido de los cursos masivos en línea (MOOC, por su sigla en inglés), las herramientas focalizadas en tutoriales y los *pódcast* (Endeavor-Google, 2019).

La pandemia de la COVID-19 ha tenido un impacto crucial en el ecosistema EdTech, que atrajo un capital de riesgo récord durante la primera mitad de 2020 y alentó expectativas para el desarrollo del sector en los próximos años (Holon IQ, 2020). En un escenario global liderado por China, Estados Unidos, Europa e India, los mercados emergentes en América Latina demostraron un potencial promisorio. De esto da cuenta la diversidad de referencias utilizadas, tanto en el ámbito educativo como en el área de producción tecnológica. Así, en la literatura específica es posible localizar EdTech:

- por el tipo, el formato o la modalidad educativa en la que se inscriben (modalidades semipresenciales, a distancia o virtuales, sincrónicas, asincrónicas, etc.);
- por las pedagogías implícitas: pedagogía del aprendizaje por recepción (objetos de aprendizaje, *microlearning*, libros de texto multimedia, *e-books* educativos, plataformas y materiales didácticos digitales, sistemas de gestión de aprendizaje [LMS, por su sigla en inglés] o aulas virtuales); pedagogías y estrategias de aprendizaje experiencial (*flipped classroom* [aula al revés], MOOC, *nano open online massive* [NOOC], aprendizaje por proyectos en la red, entornos “gamificados” de aprendizaje, entornos personales de aprendizaje [PLE, por su sigla en inglés], *m-learning* colaborativo, enseñanza mixta o *b-learning*); pedagogías automatizadas (analíticas del aprendizaje, *big data* educativo, inteligencia artificial y la personalización del aprendizaje) (Area Moreira, 2018);
- por los materiales didácticos que proponen: objeto digital, objeto digital de aprendizaje, entorno didáctico digital, libro de texto digital, aplicaciones, herramientas y plataformas en línea, entornos inteligentes de aprendizaje adaptativo, materiales didácticos tangibles, materiales digitales para la docencia (Area Moreira, 2017);

- por la funcionalidad o el uso al que se destinan: procesos de aprendizaje, sistemas de gestión administrativa o de información, sistemas de monitoreo o evaluación, entre otros;
- por su vinculación con la construcción de nuevas formas de aprendizaje e innovación: conocimiento y contenido, administración de la educación, modelos tradicionales, modelos de entrega, experimentar el aprendizaje, evaluación y verificación, fuerza laboral y talento, habilidades y trabajo (Holon IQ, 2020).

Estos son algunos ejemplos que muestran un campo abierto dinamizado por el desarrollo de las mismas tecnologías. Por tanto, es necesario fijar algunos puntos de partida para su análisis.

Un primer punto de partida es focalizar la atención en la producción de herramientas —también denominadas soluciones— tecnológicas para su uso en contextos educativos. Una *solución tecnológica* es, así, una respuesta a un proceso a través del cual se analiza un objeto o una situación y se identifica un problema, poniendo en juego diferentes recursos disponibles. ¿Cuáles son las coordenadas que orientan la identificación de estas soluciones tecnológicas? Los rasgos de la cultura digital colaboran en esta búsqueda: las soluciones tecnológicas educativas o EdTech se enmarcan en la revolución tecnológica y cultural producida por el desarrollo de las TIC, la cual gira en torno a cambios profundos en la producción, el almacenamiento, la difusión y el acceso a la información, nuevas prácticas sociales en la comunicación y nuevas formas en la producción y la circulación del conocimiento. Todo lo cual supone cambios en las formas de aprendizaje, en las modalidades de enseñanza y en el trabajo docente.

Un segundo punto de partida es reconocer y dimensionar el vasto recorrido en el desarrollo de las tecnologías de la educación, el cual lleva varias décadas y dentro del que las EdTech se ubican con crecimiento y con prospectiva, pero también con cierta autonomía o débil sinergia respecto de las iniciativas de política pública.

Esto nos lleva a atender al desarrollo de los portales educativos, una opción priorizada en las políticas públicas impulsadas desde los gobiernos para el fortalecimiento de los procesos educativos a partir del uso de las tecnologías. Los portales educativos se constituyeron en herramientas potentes de producción o puesta a disposición de soluciones tecnológicas de diferente orden y alcance para su integración en contextos de educación formal, aunque no de manera excluyente. Esta fue una estrategia diseñada en consonancia con políticas más amplias que incluían proyectos para la mejora de la infraestructura y la conectividad, programas de integración de las TIC con distribución de dispositivos, líneas de trabajo focalizadas en el desarrollo curricular o formación docente, entre otras.

En la expansión de estos portales es posible identificar la construcción de propuestas sostenidas en la convergencia educativa, tecnológica, empre-

sarial y comunicativa, como también la apuesta a la creación de entornos tecnoeducativos dinamizados por una cultura participativa, la producción colaborativa de contenidos y la presencia cada vez mayor de los lenguajes audiovisuales y las narrativas transmediáticas (Scolari, 2010).

En América Latina, los portales educativos oficiales se consolidaron en la combinación de diferentes funciones: inicialmente abocados a la producción y la difusión de recursos educativos digitales destinados a docentes y estudiantes, luego tendieron a constituirse en soportes para comunidades de intereses, también como herramientas de formación a distancia y, en general, como soportes para diversos sistemas de comunicación. Su desarrollo supuso la toma de decisiones sobre ciertas cuestiones claves, como el *software* y las plataformas tecnológicas utilizadas, el modelo adoptado para la producción y la circulación de recursos digitales y otras demandas definidas en atención a los propios contextos, las características de los sistemas educativos, las condiciones materiales ligadas al acceso y a la conectividad, las culturas profesionales de los docentes. En diálogo con las líneas estratégicas y acciones de las políticas digitales desarrolladas a nivel nacional, estas decisiones fueron dando identidad a las propuestas de cada país.

El crecimiento y la expansión de los portales educativos oficiales en América Latina fueron relevantes desde comienzos de este siglo. Tuvieron una fuerte proyección y visibilidad a través de la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), constituida a fines del año 2004 por acuerdo de los ministros de educación de 16 países latinoamericanos, con el apoyo del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el International Development Research Center (IDRC), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Como fines se propuso promover el intercambio y la colaboración entre los responsables de las políticas de los diferentes países y también entre los equipos de conducción y los equipos técnicos de los portales; desarrollar programas de trabajo cooperativo entre escuelas de distintos países, producción y adaptación conjunta de recursos educativos y otros proyectos de cobertura regional; y proveer a los miembros de la red de insumos para la generación de políticas. El intercambio de iniciativas y esfuerzos promovido por esta red movilizó la sinergia de proyectos colectivos centrados en la producción de propuestas y recursos sobre temáticas comunes, como la educación intercultural bilingüe, la educación inicial, los contenidos de la programación o de la física, la educación sexual, entre otros (Marés, 2020).

En el caso argentino, da cuenta de ello el diseño y la implementación del Plan Federal Juana Manso, el cual, además de propósitos que apuntan al logro de la conectividad en las escuelas de todo el país y la distribución de computadoras, se propone la creación de una plataforma digital para la vinculación entre los estudiantes y los docentes mediante aulas virtuales

gratuitas con contenidos abiertos y multimedia para los niveles primario y secundario de la escolaridad. En esta misma línea, el Plan Federal Conectar Igualdad (2022) busca avanzar en la distribución de dispositivos y en la mejora de la plataforma digital federal.

La creación de RELPE confirma la decisión de los Estados sobre su rol central en el diseño y la implementación de políticas de inclusión de tecnologías en educación orientadas a la mejora en los aprendizajes de los estudiantes, de manera articulada con las prioridades y acciones de la política educativa más amplia de cada país. Y también da cuenta de la necesidad de diálogo entre los países de la región, que comparten problemas comunes y desafíos educativos complejos, hoy resignificados o profundizados a partir de la pandemia. En este sentido, estas iniciativas y decisiones orientan la mirada hacia el desarrollo de las EdTech y también su análisis en términos de posibles y futuros aportes a la educación.

Un tercer punto de partida radica en la capacidad de las políticas públicas para movilizar y favorecer la articulación de intereses de los diferentes sectores involucrados en el aprovechamiento de las tecnologías en educación. En principio esto supone un conjunto de definiciones políticas de los gobiernos educativos que sientan las bases sobre las cuales se establecerán alianzas y procesos de trabajo: objetivos, prioridades y sentidos de la agenda de política educativa y digital, fuentes y modos de financiamiento, el paradigma tecnoeducativo, los modelos de gestión y los modelos pedagógicos, entre otros.

Tratándose del ecosistema EdTech, la definición de estas cuestiones involucra de manera específica el papel de las industrias 4.0 y de las empresas encargadas de su financiamiento, en su mayoría pertenecientes al sector privado. Son estos sectores y estos actores los que vienen trabajando desde hace ya varias décadas en el desarrollo de este campo. Es de señalar que en el ecosistema EdTech juegan también iniciativas promovidas desde el sector público, así como emprendimientos de *startups* o compañías emergentes que, de manera incipiente, vienen desarrollando emprendimientos tecnológicos innovadores con crecimiento sostenido. Así, desde hace algunas décadas es posible comprobar una amplia y variada producción de herramientas tecnológicas para uso educativo.

Los principios que orientan esta producción se fundamentan en un proceso acelerado y disruptivo de transformaciones sociales dinamizado por las innovaciones tecnológicas y con un particular impacto en la configuración y las condiciones del mercado laboral. En el marco de la cuarta revolución industrial se vuelve necesario el aprendizaje de ciertas habilidades —socioemocionales, resolución de problemas, creatividad, pensamiento analítico e innovación, flexibilidad, adaptabilidad—, las cuales también van cambiando en su prioridad de modo dinámico (Mateo Díaz y Rucci, 2019; UNESCO, 2015; Foro Económico Mundial, 2018, citado en Endeavor-Google, 2019), así como el aprendizaje de conocimientos de ciertas áreas prioritarias: al-

fabetización, matemática, ciencias, programación y robótica, ciencias de la computación, artes.

Desde esta perspectiva, resulta necesaria la transformación de los modelos educativos y pedagógicos de modo de favorecer estos aprendizajes en sintonía con procesos dinámicos, cambiantes y que se extienden a lo largo de la vida. Esto incluye la revisión de las pedagogías denominadas “tradicionales” hacia el diseño de nuevos formatos y propuestas de enseñanza y de aprendizaje orientadas a la innovación y a la apertura a un mundo en cambio que traza nuevas coordenadas para la inserción laboral.

En este contexto, las tecnologías disponen de un potencial propicio, ya que permiten enfrentar los retos educativos a futuro en cuanto al desarrollo de estas nuevas formas de aprendizaje, flexibles y abiertas. En efecto, ponen a disposición un conjunto de herramientas cuyo uso educativo proyecta entornos de aprendizaje variados y significativos en la combinación de distintas modalidades organizacionales. Al mismo tiempo, ofrecen la posibilidad de ampliación de la cobertura de las acciones educativas, favoreciendo una mayor escala, la accesibilidad y la extensión en el tiempo, más allá de la escolaridad obligatoria.

Los mapeos EdTech a nivel regional y nacional

El estudio realizado por Lugo (2021) se propuso, entre otros objetivos, abordar un corpus de estudios que hacen foco en el mapeo de soluciones EdTech a nivel regional o nacional.

Con este propósito, se tomaron las siguientes decisiones metodológicas.

En primer lugar, se definieron las fuentes de información para la indagación: documentos que sistematizan soluciones elaborados por organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales vinculados al campo de la educación y la tecnología.

En segundo lugar, se identificó y relevó información en sitios web y en documentación técnica asociada, a través de las siguientes vías: buscador público (Google), sitios de organismos internacionales de la región, sitios de organismos multilaterales de financiamiento, portales educativos nacionales y provinciales, sitios del ecosistema EdTech, sitios de organizaciones no gubernamentales o de la sociedad civil, sitios de empresas o fundaciones de empresas, sitios de centros académicos, sitios de información científica o académica (Google Scholar, Web of Science, Scielo.org, Redalyc). Para la identificación de la información se exploró una amplia gama de categorías de búsqueda en español e inglés, asociadas a “educación remota en emergencia”, “políticas digitales”, “pandemia”, “pandemia+educación”, “América Latina”, “COVID-19”, “soluciones tecnológicas”, “soluciones EdTech”, “ecosistema digital”, “plataformas educativas”, “inversión en EdTech”, “recursos EdTech” y sus variaciones.

El resultado es una selección de 16 documentos (Tabla 1). Para el procesamiento y análisis, la información fue organizada atendiendo a los siguientes descriptores: tipo de organización que desarrolla o financia el relevamiento, alcance territorial y temporal, tipo de solución tecnológica que se releva, foco del relevamiento y áreas de vacancia.

Tabla 1. Listado de los estudios relevados

-
1. BID (2014). *Escalando la nueva educación: innovaciones inspiradoras masivas en América Latina*.
 2. BID (2016). *Graduate XXI: Un mapa del futuro. Cincuenta innovaciones educativas en América Latina*.
 3. BID (2019a). *¿Cómo son las escuelas de la era digital? El caso de las aulas virtuales*.
 4. BID (2019b). *Relevamiento Programas Aulas Virtuales en Sistemas Educativos de América Latina y el Caribe*.
 5. CIPPEC-BID (2020). *Educación en tiempos de pandemia. Respuestas educativas provinciales al COVID-19*.
 6. Edutive (2020). *Latam EdTech Landscape V1*.
 7. Endeavor-Google (2019). *Insight EdTech. Las habilidades del futuro a un solo clic*.
 8. Grupo Regional de Trabajo sobre Educación (REWG) para América Latina y el Caribe, Unicef, Save the Children (2020). *La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19. Respuestas educativas nacionales*.
 9. Holon IQ (2020). *LATAM EdTech 100 annual*.
 10. Microsoft América Latina (2019). *Políticas y prácticas para la enseñanza de las ciencias de la computación en América Latina*.
 11. Observatorio Argentinos por la Educación (2020a). *Herramientas digitales educativas provinciales*.
 12. Observatorio Argentinos por la Educación (2020b). *COVID-19: ¿Qué hicieron los países para continuar con la educación a distancia?*
 13. Ox Education y Fundación Varkey (2020). *El ecosistema Edtech argentino. Un mapa de iniciativas, tecnologías y fortalezas de un ecosistema emergente*.
 14. SITEAL-IIPE UNESCO (2020). *Sistematización de respuestas de los sistemas educativos de América Latina a la crisis de la COVID-19*.
 15. Sobre Tiza (2020a). *Listado de soluciones digitales*.
 16. Sobre Tiza (2020b). *Plataformas digitales provinciales para seguir aprendiendo*.
-

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis del corpus de documentos se desprenden los siguientes resultados.

El primer hallazgo da cuenta de una articulación débil entre el ecosistema EdTech y el campo educativo público y privado, que se observa en abordajes que no contemplan de manera integral el uso y el aprovechamiento de EdTech en los sistemas educativos hacia modelos de calidad e inclusión. En este sentido, un análisis transversal del corpus permite señalar la divergencia de propósitos y objetivos para enfocar el diagnóstico de los escenarios edu-

cativos de intervención, en general orientados o enfatizados por las organizaciones que los producen.

Por un lado, se hallaron documentos elaborados por empresas del ecosistema tecnoeducativo centrados en la sistematización y la difusión de la oferta disponible según su nivel de desarrollo regional o nacional, con escasas referencias descriptivas o analíticas de las soluciones tecnológicas y su potencial educativo según su pertinencia o contextos de aplicación. Estos documentos se presentan a modo de catálogos, sin mayores referencias a las características ni las especificaciones técnicas, poniendo el acento en el desarrollo del ecosistema EdTech y en las tendencias de las *startups*.

Otro grupo de documentos, los relevamientos o estudios exploratorios centrados en modelos o prácticas emergentes vinculadas con la inclusión de tecnologías digitales en contextos educativos, se encuentran focalizados en la identificación de experiencias que incluyen el uso de tecnologías digitales de un modo innovador. Estos estudios utilizan un enfoque educativo, al tiempo que, aunque de modo dispar, consideran las características pedagógicas de las soluciones adoptadas, lo cual representa un esfuerzo de articulación atento al aprovechamiento de las EdTech en contextos de escolarización. Sin embargo, también es preciso señalar que, en general, las iniciativas seleccionadas son experiencias privadas, comunitarias y no gubernamentales. Esta perspectiva abre una puerta y, a la vez, despliega los retos para su implementación en clave de políticas públicas de inclusión digital.

Finalmente, se encuentran los documentos focalizados en el relevamiento de soluciones tecnológicas adoptadas en los sistemas educativos frente a la pandemia por COVID-19. En estos casos se trata de acciones impulsadas a gran escala por los gobiernos con el objetivo de lograr un alcance masivo, atento a garantizar el derecho a la educación con especial atención a los sectores vulnerables. Sin embargo, los relevamientos incluidos en este grupo no incluyen un análisis detallado de los aportes y potencialidades de las soluciones tecnológicas utilizadas, en parte condicionado por la urgencia y también por los obstáculos que limitaron su uso, abriendo así un tema de atención necesaria a focalizar en futuros estudios.

Un segundo aspecto que se desprende del análisis de los documentos es que el escenario tecnológico regional presenta complejidad para la implementación y el aprovechamiento de los potenciales de las EdTech en los sistemas educativos. De esta manera, los documentos focalizados en el relevamiento de soluciones tecnológicas adoptadas en los sistemas educativos frente a la pandemia por COVID-19 ponen su atención en las estrategias instrumentadas por los gobiernos para garantizar la continuidad pedagógica. De allí que la información incluida focaliza en las estrategias de educación remota en la emergencia, más que en las modalidades de educación a distancia, incluyendo en esa perspectiva el aporte de las soluciones tecnológicas. En este mismo sentido, los documentos no desarrollan un análisis exhaustivo

de las características y condiciones pedagógicas de las soluciones ofrecidas, sino que ofrecen un repositorio descriptivo de las estrategias adoptadas para afrontar dicha emergencia.

No obstante, teniendo en cuenta que la pandemia por COVID-19 ha obligado a los gobiernos a actuar de modo urgente para garantizar la continuidad pedagógica de sus estudiantes, este conjunto de documentos ofrece información sustancial, ya que pone en evidencia el estado de avance insuficiente y complejo del escenario tecnológico-educativo regional en cuanto a disponibilidad y alcance de la infraestructura y de los recursos tecnológicos digitales para el desarrollo de estrategias de educación a distancia.

Por otra parte, un análisis transversal da cuenta de la tendencia a la adopción o la creación de estrategias combinadas que, además del uso de ciertas soluciones tecnológicas, incluyeron la producción y la distribución de cuadernillos impresos, así como la programación radial y televisiva, sobre todo para garantizar la continuidad pedagógica en zonas desprovistas de infraestructura y conectividad suficientes. De allí que este grupo de documentos ofrece elementos importantes que caracterizan o confirman el escenario tecnológico de los países de la región, información clave para articular el diseño de la planificación de políticas públicas de inclusión digital, sobre todo en lo relativo a la atención a sectores vulnerables, como también para orientar a mediano y largo plazo el diálogo intersectorial y la construcción de alianzas entre el ecosistema EdTech y las políticas públicas en educación.

Un tercer punto que surge del análisis de los documentos es la desatención a la dimensión técnica, el tratamiento de datos o el modelo de negocio asociado a las soluciones tecnológicas. En la mayoría de los documentos relevados no se incluyen referencias descriptivas ni análisis referidos a esta dimensión, esto es, en lo relativo a acceso, conectividad, *hardware*, *software*, como tampoco información sobre el tratamiento de los datos, la modalidad de administración de usuarios, los costos, el modelo de negocio asociado y la fuente de financiación para su desarrollo e implementación. Se trata de una dimensión clave que informa a las políticas públicas en el momento de evaluar las posibilidades de inclusión a escala de las soluciones tecnológicas en los sistemas educativos, lo cual requiere tanto un diagnóstico como el diseño de estrategias orientadas al fortalecimiento de la infraestructura y conectividad necesarias para su funcionamiento.

Un cuarto punto que se desprende del estudio es que los documentos brindan una atención dispar a la dimensión pedagógica de las soluciones tecnológicas. En algunos casos condicionado por el carácter y el alcance del corpus relevado, el abordaje de estos aspectos —funcionamiento de la solución, objetivos que persigue, formato en el cual se presentan los contenidos, fuente/s para su selección, orientaciones para su facilitación, criterios o recomendaciones para su uso pedagógico en otros contextos, entre otros— es heterogéneo y ofrece escasos elementos para la construcción de criterios de

comparabilidad tanto interna como entre los diferentes abordajes, de manera de construir un campo común orientador para la toma de decisiones. El uso educativo de las soluciones supone una intervención pedagógica que adapta su funcionalidad a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los contextos donde se implementan. De allí la importancia de analizar la dimensión pedagógica de estas soluciones, dada su relevancia para la toma de decisiones en cuanto a su inclusión en los sistemas educativos, ya que atienden a la capacidad de recepción, contextualización y aprovechamiento de los recursos tecnológicos en las prácticas educativas. En un sentido más específico, resulta un aspecto de central importancia a la hora de orientar, acompañar y formar a los docentes para su uso educativo en las aulas.

En quinto lugar, los documentos que forman parte del corpus no ofrecen tratamiento sobre la correlación entre la dimensión técnica y la dimensión pedagógica de las soluciones tecnológicas. Si bien en este punto influye la debilidad de los documentos relevados en el abordaje de estas dimensiones en sí mismas, esto es, por un lado, las especificaciones técnicas de la solución y, por otro, sus especificaciones pedagógicas, también es de señalar que la escasa atención a la articulación de estas dimensiones condiciona el análisis de correlación entre dichas características y sus potencialidades pedagógicas, y da como resultado una información valiosa pero, en cierto sentido, incompleta. Esta combinación resulta clave en la construcción de mapeos EdTech, ya que es una información de suma utilidad para las políticas públicas a la hora de seleccionar y acompañar la utilización de soluciones tecnológicas en sus sistemas educativos, atendiendo de manera planificada y estratégica a las condiciones de infraestructura y conectividad disponibles y posibles, al mismo tiempo que a la definición de prioridades en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Un sexto punto da cuenta de que los mapeos presentan una atención relativa al análisis de los conocimientos o habilidades incluidos en las soluciones tecnológicas. La lectura en conjunto de los documentos relevados permite observar ciertas aproximaciones dispares sobre este aspecto, en particular centradas en la identificación de los campos disciplinares y curriculares asociados en las soluciones tecnológicas relevadas. Se trata de una caracterización general con poco énfasis en las fuentes de los conocimientos implicados, esto es, la atención al marco o la procedencia de la selección curricular, lo cual marca una diferencia importante, en tanto este proceso puede ser regulado por decisiones autónomas incluidas en el desarrollo de la solución tecnológica de manera independiente de los contextos de uso o aplicación, o por los procesos, actores o normativas implicados en el diseño y el desarrollo de las decisiones curriculares en el marco de las políticas públicas.

En último lugar, los documentos que hacen foco en el relevamiento de las estrategias impulsadas por los gobiernos de la región presentan análisis acotados. El abordaje en profundidad de los portales y las plataformas edu-

cativas resulta central, al dar cuenta dichas propuestas de decisiones claves en materia de política educativa impulsadas desde el Estado. Un recorrido general por las propuestas vigentes permite identificar elementos estratégicos que hacen a la responsabilidad de las políticas educativas en sus decisiones y en la instrumentación de modos de acompañamiento, por ejemplo: los actores y niveles destinatarios de las propuestas, los campos y fuentes de conocimiento y contenidos incluidos, los modelos de interacción y de facilitación pedagógica promovidos, el desarrollo combinado con modalidades pedagógicas complementarias, entre otros. Desde este punto de vista, el análisis de la arquitectura y de los elementos estructurantes de portales y plataformas educativas permite profundizar en las prioridades de atención orientadas a la inclusión, las decisiones de política curricular, de enseñanza, formación docente, seguimiento y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, entre otras cuestiones en el marco más amplio de las agendas de política pública e inclusión de TIC en los sistemas educativos.

Conclusiones y recomendaciones

La pandemia puso en primer plano los desafíos de orden tecnológico y pedagógico necesarios para sostener la educación en contextos de crisis. La multiplicación vertiginosa de la digitalización y la explosiva virtualización de la educación producto de la crisis amerita un debate profundo sobre los desafíos pendientes y las implicancias para los sistemas educativos de la región. Este el caso de las soluciones EdTech, que, como se ha señalado, presentan un desarrollo acelerado y heterogéneo; no obstante, su uso educativo en el marco de las políticas públicas requiere articulaciones y ajustes para potenciar y darle sentido al aporte.

Las recomendaciones que se proponen resultan, en primer lugar, un camino posible para desarrollar y fortalecer mecanismos fluidos entre las políticas públicas y el ecosistema EdTech, a fin de promover la inclusión efectiva de soluciones tecnológicas en los sistemas educativos. Los interrogantes acerca de qué hace a la solución tecnológica relevante para la educación y cuáles son las condiciones para su desarrollo son un punto de partida para orientar las decisiones, en tanto señalan la necesidad de definir modelos de inclusión de soluciones tecnológicas con base en criterios precisos de viabilidad material, político-cultural y técnico-profesional, en el marco de la política educativa, que partan de problemas coyunturales hacia horizontes propuestos.

Desde esta mirada se enuncian cinco recomendaciones para contribuir al debate:

- Garantizar el acceso a infraestructura tecnológica y conectividad de calidad, ya que es una deuda pendiente en materia de políticas digi-

tales en los sistemas educativos de América Latina y una condición indispensable para el aprovechamiento pedagógico de las soluciones EdTech.

- Diseñar y desarrollar estrategias de formación y de acompañamiento de los docentes para la implementación de soluciones EdTech en las prácticas educativas.
- Definir criterios que contribuyan a orientar los procesos de diseño o evaluación de soluciones tecnológicas, atentos a las directrices de las políticas educativas. Este punto resulta fundamental a fin de generar mecanismos virtuosos de articulación con el ecosistema EdTech.
- Impulsar y fortalecer políticas federales y jurisdiccionales que permitan ampliar y articular alianzas multisectoriales de cara al desarrollo de soluciones tecnológicas llevadas adelante con aportes de distintos sectores.
- Fortalecer los vínculos entre las políticas EdTech y la producción de conocimiento científico para retroalimentar las decisiones tomadas. El conocimiento sobre las soluciones tecnológicas disponibles, tendencias y perspectivas, como también sobre la inclusión de estas soluciones en las prácticas educativas representa un aporte fundamental.

Concebir las soluciones tecnológicas como bienes públicos demanda un círculo virtuoso entre la regulación por parte de los Estados y el desarrollo del campo EdTech. En este sentido, explorar, conocer y poner en agenda los avances y los pendientes en el mapa de soluciones EdTech permite orientar hojas de ruta que aporten al abordaje de los problemas más acuciantes del sistema educativo, con una mirada puesta en garantizar derechos.

Referencias bibliográficas

- Agudelo, M.; E. Chomali; J. Suniaga; G. Núñez; V. Jordán; F. Rojas; J. F. Negrete; J. Bravo; P. Bertolini; R. Katz; F. Callorda y J. Jung (2020). *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19*. Caracas: CAF, CEPAL, DPL y TAS. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45360/4/OportDigitalizaCovid-19_es.pdf> [acceso 12/06/2022].
- Area Moreira, M. (2018). Las pedagogías de la escuela digital. De los libros a los entornos inteligentes. En E. M. Álvarez Ramos y F. J. Blasco Pascual (eds.), *Humanidades digitales. Retos, recursos y nuevas propuestas*. Valladolid: Agilice Digital, pp. 15-18. Disponible en: <<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/32002>> [acceso 12/06/2022].

- Area Moreira, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2) DOI: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- Becerra, M. (2021). *Accesos TIC 2000-2020 en Argentina: ¿20 años no es nada? Conectividad y brechas en telecomunicaciones, internet y tv paga en el siglo XXI*. Blog de Martín Becerra. Disponible en: <https://martinbecerra.wordpress.com/2021/06/16/accesos-tic-2000-2020-en-argentina-20-anos-no-es-nada/> [acceso 12/06/2022].
- BID (2019a). *¿Cómo son las escuelas de la era digital? El caso de las aulas virtuales*. Washington: BID.
- BID (2019b). *Relevamiento Programas Aulas Virtuales en Sistemas Educativos de América Latina y el Caribe*. Washington: BID.
- BID (2016). *Graduate XXI: Un mapa del futuro. Cincuenta innovaciones educativas en América Latina*. Washington: BID.
- BID (2014). *Escalando la nueva educación: innovaciones inspiradoras masivas en América Latina*. Washington: BID.
- CEPAL (2020). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19*. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45938-universalizar-acceso-tecnologias-digitales-enfrentar-efectos-covid-19> [acceso 12/06/2022].
- CEPAL, CAF, OCDE y CE (2020) *Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción*. Santiago de Chile: CEPAL, CAF, OCDE y CE. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46029/3/LEO_2020perspectivas_es.pdf [acceso 12/06/2022].
- CIPPEC-BID (2020). *Educación en tiempos de pandemia. Respuestas educativas provinciales al COVID-19*. s. l.: CIPPEC.
- Costa, F. (2021). *Tecnoceno: Algoritmos, biohackers y nuevas formas de vida*. Buenos Aires: Taurus.
- EduTive (2020). *Latam EdTech Landscape VI* [en línea]. Disponible en: <https://medium.com/edutive/latam-edtech-landscape-v1-5656905e220a> [acceso 12/06/2022].
- Endeavor-Google (2019). *Insight EdTech. Las habilidades del futuro a un solo clic*. s. l.: Endeavor-Google. Disponible en: https://www.endeavor.org.mx/endeavor_insight_edtech/ [acceso 12/06/2022].

- Grupo Regional de Trabajo sobre Educación (REWG) para América Latina y el Caribe, Unicef, Save the Children (2020). *La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19. Respuestas educativas nacionales* [en línea]. Disponible en: <<https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/covid-19-education-alc/respuestas>> [acceso 12/06/2022].
- Holon IQ (2020). *Panorama mundial del aprendizaje 2021*. San Francisco: Holon IQ. Disponible en: <<https://www.globallearninglandscape.org/>> [acceso 12/06/2022].
- Lugo, M. T. (coord.) (2021). *Soluciones EdTech en Argentina. Perspectivas y desafíos en tiempos de pandemia*. s. l.: BID. Disponible en: <<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Soluciones-Ed-Tech-en-Argentina-Perspectivas-y-desafios-en-tiempos-de-pandemia.pdf>> [acceso 12/06/2022].
- Marés, L. (2020). *5x4: 20 años de Educ.ar* [video en línea]. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=1tcpQOn0MG4>> [acceso 12/06/2022].
- Mateo Díaz, M. y G. Rucci (eds.) (2019). *El futuro ya está aquí. Habilidades transversales en América Latina y el Caribe en el siglo XXI*. s. l.: BID. Disponible en: <<https://publications.iadb.org/es/el-futuro-ya-est%C3%A1-aquí-habilidades-transversales-de-america-latina-y-el-caribe-en-el-siglo-xxi>> [acceso 12/06/2022].
- Microsoft América Latina (2019). *Políticas y prácticas para la enseñanza de las ciencias de la computación en América Latina*. s. l.: Microsoft.
- Observatorio Argentinos por la Educación (2020a). *Herramientas digitales educativas provinciales*. Buenos Aires: Observatorio Argentinos por la Educación.
- Observatorio Argentinos por la Educación (2020b). *COVID-19: ¿Qué hicieron los países para continuar con la educación a distancia?* Buenos Aires: Observatorio Argentinos por la Educación.
- OREALC/UNESCO (2021). *Las respuestas educativas nacionales frente a la COVID-19. El panorama de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO. Disponible en: <<https://es.unesco.org/news/documento-unesco-respuestas-educativas-nacionales-frente-covid-19-subraya-urgencia-centrarse>> [acceso 12/06/2022].
- Ox Education y Fundación Varkey (2020). *El ecosistema Edtech argentino. Un mapa de iniciativas, tecnologías y fortalezas de un ecosistema emergente* [en línea]. Disponible en: <https://www.fundacionvarkey.org/media/5963/reporte_ecosistema_edtech_argentino_2020.pdf> [acceso 12/06/2022].

- Rieble-Aubourg, S. y Viteri, A. (2020). *COVID-19: ¿estamos preparados para el aprendizaje en línea?* Washington: BID-CIMA. Disponible en: <<https://publications.iadb.org/es/nota-cima-20-covid-19-estamos-preparados-para-el-aprendizaje-en-linea>> [acceso 12/06/2022].
- Scolari, C. (2010). *Convergencia, medios y educación*. Asunción: Red Latinoamericana de Portales Educativos, OEI-BID.
- SITEAL-IIPE UNESCO (2020). *Sistematización de respuestas de los sistemas educativos de América Latina a la crisis de la COVID-19* [en línea]. Disponible en: <https://siteal.iiep.unesco.org/respuestas_educativas_covid_19> [acceso 12/06/2022].
- Sobre Tiza (2020a). *Listado de soluciones digitales* [en línea]. Disponible en: <<https://www.sobretiza.com.ar/>> [acceso 12/06/2022].
- Sobre Tiza (2020b). *Plataformas digitales provinciales para seguir aprendiendo* [en línea]. Disponible en: <<https://www.sobretiza.com.ar/2020/05/07/plataformas-digitales-provinciales-para-seguir-aprendiendo/>> [acceso 12/06/2022].
- UNESCO (2015). *Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial?* París: UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697_spa> [acceso 12/06/2022].

Contribución de autoría

Este trabajo fue realizado en un 35% por María Teresa Lugo, un 30% por Florencia Loiácono, un 25% por Andrea Brito y un 10% por Virginia Ithurburu.

Nota

Aprobado por Paola Mascheroni (editora responsable).